



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, Α' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ
ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ»**

MSc: “Environment and Health. Capacity Building for Decision Making”

Διευθυντής του ΠΜΣ

Νικόλαος Καβαντζάς, Καθ. Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ

«Κλιματική Αλλαγή και Επιδημίες στην Ελλάδα»

«Climate Change and Epidemics in Greece»

Όνομα: Αργυρίου Μελπομένη

Αρ. Μητρώου: 20150232

Επάγγελμα/ή Ιδιότητα: Γεωγράφος

Επιβλέπων/ουσα καθηγητής/τρια Π. Νικολοπούλου-Σταμάτη Καθ. Ιατρικής Σχολής
ΕΚΠΑ

ΑΘΗΝΑ 2018



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ, Α' ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΤΟΜΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**«ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ
ΜΕ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ»**

MSc: “Environment and Health. Capacity Building for Decision Making”

Διευθυντής του ΠΜΣ

Νικόλαος Καβαντζάς, Καθ. Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ

«Κλιματική Αλλαγή και Επιδημίες στην Ελλάδα»

«Climate Change and Epidemics in Greece»

Όνομα: Αργυρίου Μελπομένη

Αρ. Μητρώου: 20150232

Επάγγελμα/ή Ιδιότητα: Γεωγράφος

Τριμελής επιτροπή

Επιβλέπων/ουσα καθηγητής/τρια Π. Νικολοπούλου-Σταμάτη Καθ. Ιατρικής Σχολής
ΕΚΠΑ

Πρόεδρος καθηγητής/τρια Ν. Καβαντζάς Καθ. Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ

Μέλος καθηγητής/τρια Α. Χ. Λάζαρης Καθ. Ιατρικής Σχολής ΕΚΠΑ

ΑΘΗΝΑ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- ΠΕΡΙΛΗΨΗ
- ABSTRACT
- ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ
- ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ
- ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ
- ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΟΥΡΚΑΓΙΩΝ
- ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ
- ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ.
- ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ
- ΟΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
- ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.
- ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΜΕΤΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ.
- Ο ΔΑΓΓΕΙΟΣ ΠΥΡΕΤΟΣ.
- ΕΛΟΝΟΣΙΑ
- ΙΟΣ ΤΟΥ ΔΥΤΙΚΟΥ ΝΕΙΛΟΥ
- Η ΧΟΛΕΡΑ.
- Η ΝΟΣΟΣ Chinkungunya.
- Ο ΤΥΦΟΕΙΔΗΣ ΠΥΡΕΤΟΣ.
- Η ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΩΣΗ Η ΝΟΣΟΣ ΤΩΝ ΛΕΓΕΩΝΑΡΙΩΝ.
- Η ΗΠΑΤΙΤΙΔΑ Α.
- ΔΡΑΚΟΥΝΚΟΥΛΙΑΣΗ.
- Ο ΤΥΦΟΣ.
- Η ΔΥΣΕΝΤΕΡΕΙΑ.
- ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟΙ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΕΣ
- ΠΟΛΙΟΜΥΕΛΙΤΙΔΑ.
- Ο ΙΟΣ ΤΟΥ ΔΥΤΙΚΟΥ ΝΕΙΛΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.
- Ο ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΣΠΙΔΑ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ.
- ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ - ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΕΙΣΜΩΝ, ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ, ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ.
- ΦΥΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
- ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
- ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.
- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ
- ΟΙ ΠΟΛΕΙΣ ΣΦΟΥΓΓΑΡΙΑ ΤΗΣ ΚΙΝΑΣ.
- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι
- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
- ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με τον όρο κλιματική αλλαγή αναφερόμαστε στη μεταβολή του παγκοσμίου κλίματος και ειδικότερα σε μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Η κλιματική αλλαγή συντελείται ήδη: η μέση θερμοκρασία του πλανήτη αυξάνεται, τα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων αλλάζουν, οι ηπειρωτικοί παγετώνες και οι παγετώνες της Ανταρκτικής λιώνουν και η μέση στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Η αύξηση της θερμοκρασίας οφείλεται κατά κύριο λόγο στην παρατηρούμενη αύξηση των συγκεντρώσεων αερίων θερμοκηπίου της ατμόσφαιρας, σαν αποτέλεσμα των εκπομπών που προέρχονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι να εξετάστεί ο τρόπος με τον οποίο μεταδίδονται οι ασθένειες μέσω του νερού, αλλά και ο ρόλος που παίζουν σε αυτό τα ακραία καιρικά φαινόμενα και συγκεκριμένα οι πλημμύρες. Η αύξηση της συχνότητας τους ενδέχεται να αυξήσει και τους κινδύνους από τις ασθένειες αυτές.

Είναι πια γνωστό ότι, η κλιματική αλλαγή, μαζί με άλλους παράγοντες, μπορεί να επηρεάσει την εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων (πυρκαγιές, πλημμύρες) αλλά και να βοηθήσει στην διάδοση μεταδοτικών ασθενειών. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, οι κίνδυνοι που εγκυμονούν οι κλιματικές αλλαγές για την υγεία, θα είναι σημαντικοί και θα ποικίλλουν ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή. Ακόμα, είναι εμφανές πλέον ότι όλο και περισσότεροι άνθρωποι εκτίθενται σε ασθένειες από τη μόλυνση και ρύπανση του άμεσου περιβάλλοντος, όπως διάρροιες, υποσιτισμός, άσθμα και αλλεργικές παθήσεις. Παράλληλα, η αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί εξάπλωση των ασθενειών που μεταδίδονται από έντομα (π.χ. κουνούπια), δεδομένου ότι τα έντομα αυτά εξαπλώνονται σε μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη αλλά και ύψη.

Για την αντιμετώπιση των ακραίων καιρικών φαινομένων απαραίτητη είναι η συνεργασία των κρατικών υπηρεσιών με τους κατοίκους και θα πρέπει να γίνει σωστός πολεοδομικός σχεδιασμός. Για την αντιμετώπιση των ιών θα πρέπει να υπάρξει σωστή ενημέρωση των κατοίκων από τους αρμόδιους φορείς για τα προληπτικά μέτρα που θα πρέπει να παρθούν. Ακόμα, θα πρέπει να γίνουν ενέργειες από την πολιτική ηγεσία της με συντονισμένες ενέργειες για την αντιμετώπιση των κινδύνων.

Λέξεις κλειδιά: κλιματική αλλαγή, ακραία καιρικά φαινόμενα, αύξηση θερμοκρασίας, πλημμύρες, ασθένειες, επιδημίες,

ABSTRACT

Climate change refers to the change in global climate and, in particular, the changes in meteorological conditions that extend over a long time. Climate change is already taking place: the average temperature of the planet is rising, rainfall patterns are changing, continental glaciers and Antarctic glaciers melt and the average sea level rises. The increase in temperature is caused by the observed increase in atmospheric greenhouse gas concentrations, which are largely linked with increasing human activities.

The aim of the thesis is to examine the way in which diseases are transmitted through water, but also the role played in this by extreme weather phenomena, and in particular the floods. The increased of their frequency may also increase the risks of the diseases.

It is now known that climate change, along with other factors, can affect the occurrence of extreme weather events (fires, floods) and help spread communicable diseases. According to the World Health Organization, the risks posed by climate change for health will be significant and will vary according to the geographical area. Still, it is now clear that more and more people are exposed to diseases from pollution and pollution of the immediate environment, such as diarrhea, malnutrition, asthma and allergic diseases. At the same time, the rise in temperature causes the spread of insect-borne diseases (e.g. mosquitoes), as these insects spread to larger latitudes and heights.

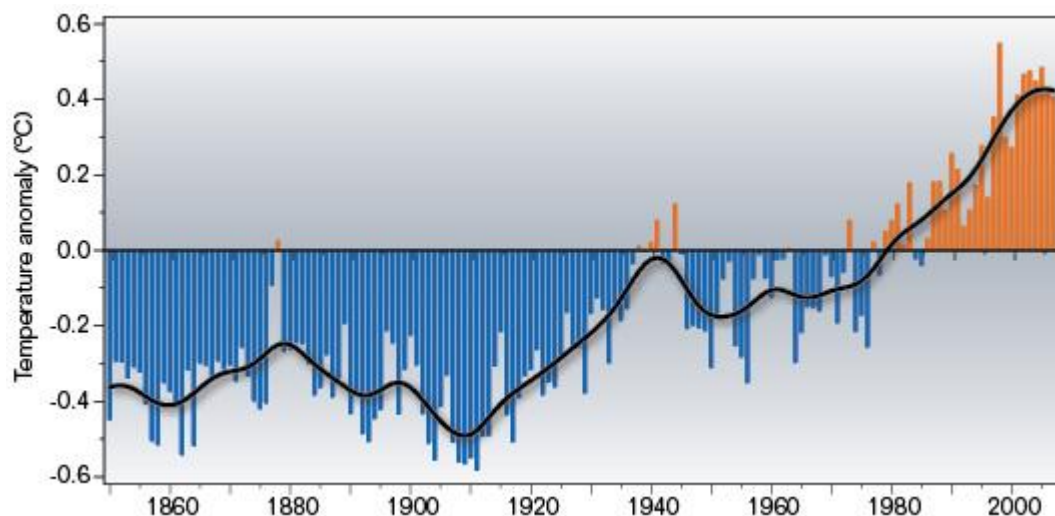
In order to deal with the extreme weather phenomena, it is necessary the cooperation of the state services with the inhabitants. In addition, to this it is an urgent need to make proper urban planning. In order to deal with the viruses, there should be proper information for the residents by the competent bodies about the preventive measures to be taken. Furthermore, action should be taken by its political leadership with coordinated actions to address the risks.

Key words: climate change, extreme weather events, increased temperature, floods, diseases, epidemics.

1.ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Με τον όρο κλιματική αλλαγή αναφερόμαστε στη μεταβολή του παγκοσμίου κλίματος και ειδικότερα σε μεταβολές των μετεωρολογικών συνθηκών που εκτείνονται σε μεγάλη χρονική κλίμακα.

Η κλιματική αλλαγή συντελείται ήδη και είναι εμφανής, η μέση θερμοκρασία του πλανήτη αυξάνεται, τα χαρακτηριστικά των βροχοπτώσεων αλλάζουν, οι ηπειρωτικοί παγετώνες και οι παγετώνες της Ανταρκτικής λιώνουν και η μέση στάθμη της θάλασσας ανεβαίνει. Η αύξηση της θερμοκρασίας οφείλεται κατά κύριο λόγο στην παρατηρούμενη αύξηση των συγκεντρώσεων αερίων θερμοκηπίου της ατμόσφαιρας, σαν αποτέλεσμα των εκπομπών που προέρχονται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.



Εικόνα 1 Άνοδος της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας τα τελευταία χρόνια.

Πηγή: <http://www.garnautreview.org.au/chp4.htm>

Η παγκόσμια κλιματική αλλαγή δεν είναι ένα πρωτόγνωρο φαινόμενο για τον πλανήτη μας. Μέσα στα δισεκατομμύρια χρόνια της ζωής της, η γη γνώρισε πολλές κλιματικές αλλαγές. Το κλίμα της γης άλλαξε σε πολλές περιπτώσεις. Ακόμα και πολύ πριν την οποιαδήποτε ανθρώπινη παρέμβαση. Κάθε αλλαγή μπορεί οφείλεται σε διαφορετικό μηχανισμό και έτσι να είναι δυνατή η εξήγηση της. Πάντοτε όμως πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη ότι, το παγκόσμιο κλίμα ορίζεται από την ισορροπία της ακτινοβολίας στην επιφάνεια του πλανήτη.

Τρεις είναι οι βασικοί τρόποι που μπορεί να αλλάξουν την ισορροπία της ακτινοβολίας στην γη, προκαλώντας κλιματική αλλαγή.

.- αλλαγές στην προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία (που προκαλείται λόγω αλλαγών στην τροχιά της γης ή του ίδιου του ήλιου).

.- αλλαγή στο ποσοστό της ηλιακής ακτινοβολίας που ανακλάται (το ποσοστό αυτό καλείται albedo η λευκαύγεια – δηλαδή ο λόγος του ανακλώμενου φωτός από τον πλανήτη- και εξαρτάται από παράγοντες όπως η νεφοκάλυψη, τα μικροσωματίδια ή η επιφανειακή φυτοκάλυψη) &

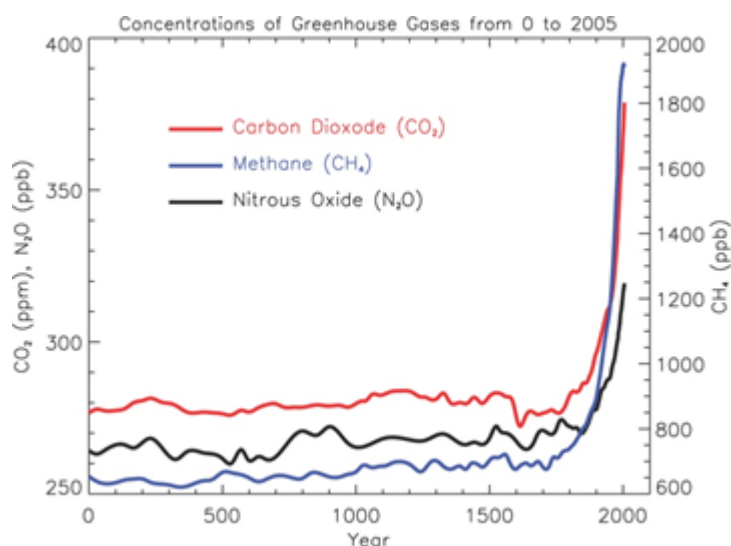
.- τροποποίηση της ποσότητας της ακτινοβολίας (μακρού κύματος) που ανακλάται πίσω στο διάστημα (που μπορεί να συμβεί από αλλαγές στις συγκεντρώσεις των αερίων του θερμοκηπίου).

Τελευταία, παρατηρούνται όλο και συχνότερα τα καιρικά φαινόμενα που προκαλούν καταστροφές, είτε πρόκειται για παρατεταμένους καύσωνες το καλοκαίρι που ευνοούν την λειψυδρία και τις δασικές πυρκαγιές, είτε πρόκειται για έντονες βροχές και καταιγίδες το φθινόπωρο και τον χειμώνα που προκαλούν πλημμύρες, και χαρακτηρίζονται ως «ακραία» φαινόμενα.

Η αλήθεια είναι ότι τα φυσικά φαινόμενα που εμφανίζονται όλο και συχνότερα στην περιοχή της Μεσογείου, παλαιότερα συνέβαιναν πολύ πιο σπάνια. Η όλο και συχνότερη εμφάνισή τους, είναι η κυριότερη εκδήλωση της κλιματικής αλλαγής.

Πλήθος επιστημονικών εκθέσεων προειδοποιούσε για τον ραγδαίο, «ακραίο», ταχύτητα εναλλασσόμενο τρόπο εκδήλωσης των καιρικών φαινομένων.

Η ανθρωπογενής υπερθέρμανση του πλανήτη, η οποία οφείλεται στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, το οποίο με τη σειρά του συμβαίνει λόγω των διαρκώς αυξανόμενων εκπομπών αερίων της καύσης τις τελευταίες δεκαετίες, είναι πλέον ένα γεγονός αδιαμφισβήτητο. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας, η συχνότερη εμφάνιση ακραίων φαινομένων είναι η κυριότερη εκδήλωση της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, το λιώσιμο των πάγων, είναι η εκδήλωση του ίδιου φαινομένου σε βρειότερα από το δικό μας κλίμα.



Εικόνα 2 Συγκέντρωση αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα.
Πηγή: 2008, IPCC

Οι ισχυρές βροχοπτώσεις και άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα εμφανίζονται ολοένα και συχνότερα και προκαλούν πλημμύρες και υποβάθμιση της ποιότητας του νερού. Παράλληλα παρατηρείται περιορισμός των υδάτινων πόρων σε ορισμένες περιοχές.

Ο ΠΟΥ έχει ήδη προσδιορίσει τις επιπτώσεις που θα έχουν στην υγεία οι υψηλότερες θερμοκρασίες, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και το λιώσιμο των πάγων, του χιονιού, και του παγωμένου εδάφους. Τα ακραία καιρικά φαινόμενα θα γίνουν συχνότερα με καταστροφικές συνέπειες και αναμένεται να επηρεάσουν την παραγωγικότητα των τροφίμων, την ποσότητα και την ποιότητα του νερού, την ποιότητα του αέρα, και την κατανομή φυτών και ζώων. Αυτές οι βλαπτικές επιδράσεις δεν είναι απαραίτητα καινούργιες, ωστόσο η κλιματική αλλαγή αναμένεται να τις κάνει πολύ χειρότερες. Αυτοί που θα υποφέρουν θα είναι τα πιο ευάλωτα άτομα, και συγκεκριμένα τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι, οι φτωχοί όσοι πάσχουν

ήδη από ασθένειες και όσοι δεν έχουν πρόσβαση σε υπηρεσίες υγείας. Άρα η κλιματική αλλαγή θα έχει και ταξικό χαρακτήρα.

Κάθε χρόνος που περνάει γίνεται και ένα ρεκόρ που έχει σχέση με τη κλιματική αλλαγή. Οι φυσικές καταστροφές είναι όλο και πιο συχνές σε κάθε πλευρά του πλανήτη. Καταστροφές όπως οι πλημμύρες, οι ανεμοστρόβιλοι, τυφώνες, οι πυρκαγιές, η ξηρασία, κ.α, παρατηρούνται ακόμα και στην Ελλάδα (climate reality project 2018).

Το 2017 ήταν μια χρονιά ρεκόρ με υψηλές θερμοκρασίες και αυξημένα ακραία καιρικά φαινόμενα. Για τις ΗΠΑ το κόστος των ζημιών που προκλήθηκαν από ακραία καιρικά φαινόμενα και φυσικές καταστροφές έφτασε στο ρεκόρ των 306 δις. Δολларίων κάνοντας το 2017 την πιο ακριβή χρονιά που έχει καταγραφεί (climate reality project 2018).

1.1 ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ

Οι καταστροφές συχνά διακρίνονται σε «φυσικές» και «ανθρωπογενείς», αλλά τέτοιες διακρίσεις είναι γενικώς τεχνητές. Πολλές καταστροφές επηρεάζονται από τον άνθρωπο παράγοντα και είναι συνάρτηση του τόπου και του τρόπου που οι άνθρωποι επιλέγουν ή αναγκάζονται να ζήσουν. Σεισμοί, πλημμύρες, τυφώνες, πυρκαγιές και άλλα φυσικά φαινόμενα αποτελούν ή ορίζονται ως καταστροφές μόνο εφόσον επηρεάζουν το ανθρώπινο δομημένο, φυσικό περιβάλλον και τις κοινωνικοοικονομικές σχέσεις (Διακάκης 2011).

Οι καταστροφικές συνέπειες προκύπτουν από την αλληλεπίδραση τριών βασικών συστημάτων:

- του φυσικού περιβάλλοντος (φυσικές απειλές),
- του δημογραφικού και κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος, και
- του δομημένου αστικού περιβάλλοντος

Σύμφωνα με έκθεση του ΟΗΕ για τη μείωση του κινδύνου φυσικών καταστροφών, μεταξύ 1995 και 2015, οι πλημμύρες αντιστοιχούσαν στο 47% των παγκόσμιων καταστροφών που σχετίζονται με το κλίμα.

Οι καταστροφικές πλημμύρες στη νοτιοανατολική Ασία, ανάγκασαν περισσότερα από 41 εκατομμύρια ανθρώπους να εγκαταλείψουν τις εστίες τους.

Πάνω από 1.300 άνθρωποι έχουν χάσει τη ζωή τους στο Μπαγκλαντές, την Ινδία και το Νεπάλ τα τελευταία χρόνια, μετά από φονικές πλημμύρες που χαρακτηρίστηκαν ως οι χειρότερες των τελευταίων τουλάχιστον 40 ετών.



Εικόνα 3 Νεπάλ 2018 Πηγή: www.news247.gr

Οι αριθμοί είναι τρομακτικοί: 40 εκατ. άνθρωποι είδαν τα σπίτια, τα καταστήματα, τις καλλιέργειες τους να καταστρέφονται.

Η διαχείριση των πλημμυρών, είναι ένα σημαντικό επιστημονικό αντικείμενο που τις τελευταίες δεκαετίες έχει αποκτήσει ιδιαίτερη κοινωνική σημασία λόγω της συσχέτισής τους με την διαφαινόμενη κλιματική αλλαγή στον πλανήτη και τις καταγραφόμενες τεράστιες και ολοένα αυξανόμενες αρνητικές κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις (Π.χ. τα ανθρώπινα θύματα, οι υλικές ζημιές, η πολιτισμική και περιβαλλοντική υποβάθμιση).

Ας επισημανθεί ότι την χρονική περίοδο 2010-2015 έχουν συμβεί πλημμυρικά φαινόμενα που οι φυσικές ποσοτικές παράμετροι που τα εκφράζουν (π.χ. όγκος πλημμυρικού νερού, έκταση πλημμυρικής κάλυψης, διάρκεια πλημμυρικής κάλυψης) και οι συνδεδεμένες κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις τους (ανθρώπινα θύματα, οικονομικό κόστος υλικών καταστροφών) έχουν λάβει ακραίες τιμές. Χαρακτηριστικά παραδείγματα: οι πλημμύρες στο Πακιστάν (2010), στην Αυστραλία (2011), στην Ασία, ΗΠΑ, Ευρώπη (2012, 2013, 2014, 2015), που δημιούργησαν τεράστιες καταστροφές, ανθρώπινα θύματα και υλικές βλάβες. Μην ξεχνάμε την Ελλάδα που τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί τα ακραία πλημμυρικά φαινόμενα ενώ έχει σημειωθεί σημαντικός αριθμός ανθρώπινων απωλειών. (Μάνδρα 2017).



Εικόνα 4: Μάνδρα 2017 Πηγή: www.tvxs.gr

Οι πλημμύρες θεωρούνται από τους πλέον συχνούς και καταστρεπτικούς τύπους φυσικών καταστροφών σε παγκόσμιο επίπεδο. Η έκθεση της ανθρώπινης ζωής και περιουσίας σε κίνδυνο, η καταστροφή έργων υποδομής, γεωργικών και κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, η έντονη διάβρωση εδαφών και η μόλυνση υδατικών μαζών είναι μερικές από τις πιο σημαντικές επιπτώσεις τους.

Στο χώρο της Μεσογείου καταγράφεται αύξηση των πλημμυρών δεδομένης της επίδρασης του κλίματος, των ιδιαίτερων γεωλογικών, γεωμορφολογικών και κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών της περιοχής. Οι περισσότερες υδρολογικές λεκάνες των παραλίων της Μεσογείου είναι επιδεκτικές σε αιφνίδιες πλημμύρες (“flashfloods”) οι οποίες αποτελούν ένα από τα πιο σημαντικά καταστροφικά φαινόμενα στην περιοχή και στον Ελληνικό χώρο (Ανδρεαδάκης και Φουντούλης, 2007). Κατά κύριο λόγο οι υδρολογικές λεκάνες έχουν μικρό έως μέσο μέγεθος και αποστραγγίζονται από εφήμερους χειμάρρους με ελάχιστο ή καθόλου νερό κατά τη διάρκεια του έτους.

Σημαντικό ρόλο στην αύξηση των πλημμυρών διαδραματίζει η εκδήλωση έντονων βροχοπτώσεων τους χειμερινούς μήνες, φαινόμενο τυπικό του Μεσογειακού κλίματος, το οποίο με τη σειρά του αποτελεί σημαντικό τμήμα του μηχανισμού εκδήλωσης ξαφνικών πλημμυρών (“flash floods”). Οι πλημμύρες αυτές έχουν μικρή διάρκεια και παρουσιάζουν μεγάλες απορροές. Κατά τη διάρκεια των φαινομένων αυτών παρουσιάζονται εκτεταμένα φαινόμενα διάβρωσης και μεταφοράς εδαφικού υλικού τα οποία δημιουργούν επιπρόσθετους κινδύνους όπως λασπορροές και κατολισθήσεις.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η συγκέντρωση μεγάλων πληθυσμών σε αστικά κέντρα σε παραποτάμιες και παραλιακές περιοχές η οποία συνδυαζόμενη με την αξιοσημείωτη οικιστική πίεση και την ταχεία τουριστική ανάπτυξη συμβάλει στην παρεμπόδιση της ομαλής λειτουργίας των ποτάμιων συστημάτων. Το φαινόμενο αυτό οδηγεί στη ραγδαία αύξηση των οικονομικών επιπτώσεων των πλημμυρών τις τελευταίες δεκαετίες.

Το ζήτημα μιας πιθανής αύξησης του πλημμυρικού κινδύνου σε περίπτωση κλιματικής μεταβολής είναι εξαιρετικά σημαντικό.

1.2 ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ

Η κλιματική αλλαγή σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες, όπως οι δασικές πυρκαγιές, αυξάνουν τον κίνδυνο εμφάνισης πλημμυρών στη χώρα μας, πιο συχνά και με μεγαλύτερη σφοδρότητα.

Οι φωτιές μετατρέπουν σε στάχτη το δασοκάλυμμα στις λεκάνες απορροής των ρεμάτων με συνέπεια το έδαφος να μην μπορεί να απορροφήσει ούτε σταγόνα νερού. Τα δάση όχι μόνο δίνουν ζωή, αλλά και σώζουν ζωές. Το αποψιλωμένο όρος Πατέρας, που αντιμετώπισε πυρκαγιές το 2016 και φέτος (κάηκαν αθροιστικά 430 στρέμματα), χωρίς να γίνουν αντιπλημμυρικά έργα, λειτούργησε ως «επιταχυντής» της ορμητικής καθόδου νερών και μπαζών.



Εικόνα 5: Πυρκαγιά στο όρος Πατέρα. Πηγή: www.tvxs.gr

Στην Αττική, των μεγάλων οικιστικών πιέσεων, καταγράφονται κάθε χρόνο κατά μέσον όρο 83 πυρκαγιές και καίγονται 43.117 στρέμματα δασών, δασικών εκτάσεων και βοσκοτόπων. Τα δάση όμως και οι περιοχές με φυτοκάλυψη και χώμα συγκρατούν τα νερά, εμποδίζουν τα φερτά υλικά και λειτουργούν ως ασπίδα προστασίας των οικισμών.



Εικόνα 6 Πυρκαγιά στο Μάτι Αττικής. Πηγή: www.news247.gr

Η ατέλειωτη τσιμεντοποίηση ενισχύει τον κίνδυνο για πυρκαγιές. Δεν φταίει μόνο η άναρχη επέκταση των οικισμών (μέσω των αυθαιρέτων), αλλά και η εκπόνηση ανεπαρκών σχεδίων πόλης.

Υπάρχει ανάγκη για συνδυασμό μέτρων με περισσότερη έμφαση στα μη κατασκευαστικά μέτρα, αποτελεσματικό συντονισμό των επιχειρησιακών δυνάμεων για ταχεία αντίδραση, σύνταξη σχεδίων έκτακτης ανάγκης με παράλληλη εξάσκηση των εμπλεκόμενων υπηρεσιών και των πολιτών στη βάση των σχεδίων αυτών,

ενίσχυση της έρευνας, της επιστημονικής γνώσης και αξιοποίηση νέων τεχνολογιών (π.χ. μοντέλα πρόγνωσης, συστήματα έγκαιρης προειδοποίησης κ.α.), ευαισθητοποίηση των πολιτών και ενημέρωσή τους για τα μέτρα αυτοπροστασίας. Ακόμη, υπάρχει ανάγκη για εναρμόνιση με τις σχετικές ευρωπαϊκές οδηγίες και αξιοποίηση των ευκαιριών που μας δίνει η ΕΕ όπως η βελτίωση των επιπέδων προστασίας μέσω ανταλλαγής εμπειριών και πληροφοριών και της από κοινού ανάπτυξης βέλτιστων πρακτικών.

1.2.1. Οι κυριότερες επιπτώσεις των δασικών πυρκαγιών είναι:

➤ Καταστροφή της βλάστησης.

Τα περισσότερα δέντρα που απαντώνται σε χαμηλά υψόμετρα της χώρας μας (πεύκα) είναι προσαρμοσμένα στην πυρκαγιά και μπορούν να ανακάμψουν άμεσα με δεδομένο πάντα ότι δεν έχουν καεί επανειλημμένα στο πρόσφατο παρελθόν. Πολλές φορές μάλιστα, τα είδη αυτά μπορεί και να ωφελούνται από την ανανέωση που προκύπτει μετά από μία πυρκαγιά. Αντιθέτως τα περισσότερα δασικά είδη των μεγάλων υψομέτρων όπως έλατα, δεν μπορούν να ανακάμψουν με φυσικό τρόπο μετά από μία πυρκαγιά και χρειάζεται η επέμβαση του ανθρώπου με τεχνητή αναδάσωση.

➤ Διάβρωση του εδάφους.

Οι υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούν σε μία πυρκαγιά, μεταξύ άλλων παραγόντων, μεταβάλλουν την εδαφική δομή και μειώνουν τη συνοχή του εδάφους. Ταυτόχρονα, η απομάκρυνση της βλάστησης αφήνει απόλυτα εκτεθειμένο το έδαφος στη βροχή και τον αέρα και μειώνει τη δυνατότητα απορρόφησης του νερού. Το αποτέλεσμα είναι ότι τα εδάφη γίνονται πιο ευπαθή, μπορεί να απομακρύνονται από τον άνεμο ή να παρασύρονται από το ορμητικό βρόχινο νερό. Ανάλογα με την κλίση του εδάφους, αυτή η φθορά μπορεί να οδηγήσει τόσο σε σταδιακή απώλεια της εδαφικής κάλυψης, όσο και σε μειωμένη δυνατότητα απορρόφησης νερού. Με τον τρόπο αυτό συμβάλει σε φαινόμενα πλημμυρών.

➤ Επιπτώσεις στην πανίδα.

Ο τρόπος με τον οποίο οι πυρκαγιές επηρεάζουν την πανίδα είναι ιδιαίτερα σύνθετος και δύσκολα μπορεί να αποτιμηθεί σε γενικό επίπεδο. Σε γενικές γραμμές τα περισσότερα μεγάλα θηλαστικά όπως και τα πουλιά έχουν τη δυνατότητα να διαφύγουν από την περιοχή της πυρκαγιάς, ενώ πολλά είδη ερπετών προφυλάσσονται από αυτήν καλυπτόμενα στο έδαφος ή στα βράχια. Αντίθετα τα μικρότερα θηλαστικά, τα αρθρόποδα αλλά και πολλά είδη ερπετών και μικρών δασόβιων πουλιών δεν προλαβαίνουν συνήθως να διαφύγουν. Οι επιπτώσεις μπορεί είναι σημαντικότερες εάν η πυρκαγιά εκδηλωθεί την εποχή της αναπαραγωγής, εάν η έκτασή της είναι τόσο μεγάλη που να καλύπτει μεγάλο μέρος της εξάπλωσης ενός είδους ή εάν η διάσπαση του βιοτόπου από υποδομές είναι τέτοια που να εμποδίζει τη διαφυγή των ζώων και μετέπειτα τον επανεποικισμό.

➤ Αλλαγή του κλίματος και ατμοσφαιρική ρύπανση.

Οι πυρκαγιές μπορεί να επιβαρύνουν προσωρινά τον ατμοσφαιρικό αέρα ενώ η καταστροφή της βλάστησης επηρεάζει το μικροκλίμα των συγκεκριμένων περιοχών, καθώς μειώνει τις ευεργετικές ψυκτικές επιδράσεις των δασικών δέντρων και αυξάνει την ηλιακή αντανάκλαση του εδάφους.

- Επιπτώσεις στην πρωτογενή παραγωγή.

Παρότι η παραγωγή μίας περιοχής θίγεται συνολικά από την πυρκαγιά, οι επιπτώσεις στην πρωτογενή παραγωγή, δηλαδή στη γεωργία, την κτηνοτροφία και την υλοτομία, είναι οι πιο συχνές και εμφανείς αλλά και αυτές οι οποίες αλληλεπιδρούν άμεσα με τα οικολογικά χαρακτηριστικά. Οι επιπτώσεις από μία πυρκαγιά μπορεί να μεταφερθούν από τον αέρα και τους υδροφορείς, (υπόγειους και επιφανειακούς) και να επηρεάσουν σημαντικά μεγαλύτερες περιοχές.

1.3 ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ

Ένας από τους πιο επικίνδυνους τύπους φυσικών καταστροφών είναι οι πλημμύρες. Σε ακραίες καταστάσεις οι πλημμύρες μπορεί να γίνουν τόσο επικίνδυνες που στο πέρασμα τους να προκαλέσουν εκτός από υλικές ζημιές και την απώλεια ανθρώπινων ζωών. Στις μεγάλες πόλεις η ταχεία ανάπτυξη υποδομών σε συνδυασμό με την αστικοποίηση και τον μεγάλο πληθυσμό που περιέχεται σε αυτές, μπορεί να δημιουργήσει τεράστιους κινδύνους αν δεν υπάρξει μέριμνα, σχεδιασμός και κατασκευή υποδομών για την αντιμετώπιση των πλημμυρών.



Εικόνα 7: Μάνδρα 2017 Πηγή: www.ert.gr

Τις τελευταίες δύο δεκαετίες η επανεμφάνιση των ακραίων κινδύνων πλημμύρας έχει αυξηθεί δραματικά σε όλο τον κόσμο. Η Ευρώπη έχει πληγεί με περισσότερο από 100 πλημμύρες τα τελευταία 10 χρόνια γεγονός που αναμφίβολα οφείλεται στην κλιματική αλλαγή.

Οι πλημμύρες θεωρούνται από τους πλέον συχνούς και καταστροφικούς τύπους φυσικών καταστροφών σε παγκόσμιο επίπεδο. Η έκθεση της ανθρώπινης ζωής και της περιουσίας σε κίνδυνο, η καταστροφή έργων υποδομής, γεωργικών και κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, η έντονη διάβρωση εδαφών και η μόλυνση υδατικών μαζών είναι μερικές από τις πιο σημαντικές επιπτώσεις τους.

Η έννοια της πλημμύρας ορίζεται ως μια ασυνήθιστα μεγάλη υπερχειλίση των υδατορεμάτων ή άλλων υδατικών συστημάτων που απλώνονται πάνω από τα πεδία, τις πόλεις και τα εργοστάσια γειτονικών πλημμυρικών περιοχών, προκαλώντας ζημιές, την καταστροφή και το θάνατο στο πέρασμα του νερού προς τη θάλασσα. Μερικές από τις μεγαλύτερες πλημμύρες είναι οι εποχιακές, ετήσιες πλημμύρες που ξεχειλίζουν τα ποτάμια και τις λεκάνες απορροής και να κατακλυσουν χιλιάδες τετραγωνικά μίλια. Άλλα είδη πλημμυρών είναι οι σποραδικές και απρόβλεπτες, που προκαλούνται από μεγάλους τυφώνες ή καταιγίδες μουσώνων. Τέλος, οι τεράστιες παραθαλάσσιες πλημμύρες, που συμβαίνουν όταν υψηλές παλίρροιες ή κύματα του

ωκεανού οδηγούνται από τις καταιγίδες ή παράγονται από καταστροφικές εκρήξεις ηφαιστειών ή σεισμούς σε χαμηλές παράκτιες περιοχές

Οι πλημμυρικοί όγκοι νερού μπορεί να προέρχονται από την τοπική βροχόπτωση, την υπερχείλιση ποταμού, την εισροή της θάλασσας σε παράκτιες περιοχές ή από τη θραύση φραγμάτων.

Οι πλημμύρες είναι φυσικά φαινόμενα (αφού συνήθως προέρχονται από μετεωρολογικές καταστάσεις), όμως συμβαίνουν όταν η χωρητικότητα του συστήματος αποστράγγισης (φυσικού ή ανθρωπογενούς), δεν μπορεί να διοχετεύσει τον όγκο νερού που παράγεται από τη βροχόπτωση. Τα φυσικά φαινόμενα που προκαλούν πλημμύρες δεν μπορούν να ελεγχθούν, αλλά οι γεωλογικές, γεωμορφολογικές και εδαφολογικές συνθήκες της λεκάνης απορροής είναι δυνατόν να τροποποιηθούν με την ανθρώπινη επέμβαση.

Ο πλημμυρικός κίνδυνος είναι συνάρτηση της πιθανότητας εμφάνισης του φυσικού φαινομένου και της επίδρασης που θα έχει στην ανθρώπινη κοινωνία. Σε μια δεδομένη βροχόπτωση οι ζημιές που θα προκληθούν λόγω πλημμύρας, εξαρτώνται από τρεις κύριους παράγοντες:

- (α) την παρουσία αντιπλημμυρικών έργων,
- (β) την αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος που έχει αποτέλεσμα την αύξηση του πλημμυρικού όγκου και τη μείωση του χρόνου συρροής των νερών και
- (γ) την ένταση της ανθρώπινης δραστηριότητας σε περιοχές που αποτελούν πεδία πλημμυρών.

Οι πλημμύρες από την υπερχείλιση ποταμού ποικίλλουν σημαντικά ως προς το μέγεθος και τη διάρκειά τους. Στην περίπτωση μεγάλων ποταμών οι πλημμύρες μπορεί να εμφανιστούν αρκετό χρόνο μετά τη βροχόπτωση και να διαρκέσουν ημέρες, εβδομάδες ή ακόμη και μήνες. Σε μικρότερα ποτάμια είναι δυνατόν να εμφανιστούν στιγμιαίες πλημμύρες που συνήθως οφείλονται σε πολύ έντονη τοπική βροχόπτωση. Αυτές είναι λιγότερο προβλέψιμες και μπορεί να προκαλέσουν εκτεταμένες καταστροφές, ιδίως όταν η έντονη βροχόπτωση προκαλεί κατολισθήσεις πρανών συνήθως με χαλαρό έδαφος ή ιλύ. Δεδομένου ότι συμβαίνουν ξαφνικά και με ελάχιστη προειδοποίηση είναι ιδιαίτερα επικίνδυνες για τους ανθρώπους.

1.3.1 Είδη και χαρακτηριστικά πλημμυρών.

Οι πλημμύρες έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- εμφανίζονται ξαφνικά, με λίγο χρόνο, για να υπάρξει προειδοποίηση.
- κινούνται γρήγορα και βίαια, με αποτέλεσμα τον υψηλό κίνδυνο απειλής της ζωής και σοβαρών υλικών ζημιών και υποδομών.
- είναι γενικά μικρής κλίμακας σε σχέση με το μέγεθος των επιπτώσεων
- συνδέονται συχνά με άλλα γεγονότα, όπως οι παραποτάμιες πλημμύρες σε μεγαλύτερα ρέματα και τις κατολισθήσεις λάσπης.
- Είναι σπάνιες

Τα προστατευτικά μέτρα σχεδιάζονται για να παρέχουν προστασία σε ένα επίπεδο πλημμύρας. Το επίπεδο προστασίας που επιλέγεται εξαρτάται από το κόστος, την επιθυμία της κοινωνίας, τη εν δυνάμει ζημία, την επίδραση στο περιβάλλον και άλλους παράγοντες.

Με βάση την Ευρωπαϊκή ένωση οι πλημμύρες χωρίζονται στις ακόλουθες κατηγορίες.

- Ποτάμιες Πλημμύρες
- Παράκτιες Πλημμύρες
- Πλημμύρες ορεινών χειμάρρων
- Πλημμύρες που συνδέονται με το υπεδαφικό νερό
- Αιφνίδιες Πλημμύρες
- Πλημμύρες λιμνών

Τύπος πλημμύρας	Ενδεικτικά Αίτια	Ενδεικτικές Επιπτώσεις
Ποτάμιες πλημμύρες	Έντονη βροχόπτωση, βροχόπτωση μακράς διάρκειας, λιώσιμο χιονιού, αστοχία αντιπλημμυρικών	Πλημμυρικά ύδατα κατά μήκος πλημμυρικών πεδίων (στάσιμα ή ρέοντα)
Παράκτιες πλημμύρες	Υψηλές παλίρροιες, καταιγίδες, τσουνάμι, συνδυασμός των παραπάνω με έντονη βροχόπτωση	Στάσιμα πλημμυρικά ύδατα κοντά στην ακτή, υποχώρηση της ακτής, υφαλμύρηση της αγροτικής γης κοντά στο παραλιακό μέτωπο
Πλημμύρες ορεινών χειμάρρων	Καταιγίδες, αστάθεια πρανών	Λασπορροές, έντονη διάβρωση, ορμητικά πλημμυρικά ύδατα και μεταφερόμενο υλικό, δημιουργία αλλουβιακού ριπιδίου
Αιφνίδιες πλημμύρες (flashfloods) σε εφήμερους χειμάρρους	Ιδιαίτερα έντονη βροχόπτωση	Έντονη διάβρωση, ορμητικά πλημμυρικά ύδατα πολλές φορές εμπλουτισμένα με εδαφικό υλικό, λασπορροές
Πλημμύρες που συνδέονται με το υπεδαφικό νερό	Υψηλή στάθμη υπεδαφικού νερού, κορεσμός υδροφόρου ορίζοντα	Στάσιμα πλημμυρικά ύδατα στο πλημμυρικό πεδίο
Πλημμύρες λιμνών	Ταχεία αύξηση των υδατικών αποθεμάτων	Στάσιμα πλημμυρικά ύδατα πέραν της ακτής

Πίνακας 1: Ταξινόμηση τύπων πλημμυρών σε σχέση με τα συμβατικά αίτια και τις επιπτώσεις τους (Martini και Loat, 2007)

Η αντιμετώπιση των πλημμυρών γίνεται με μια σειρά μέτρων που διακρίνονται ανάλογα με:

- την κατασκευή ή όχι τεχνικών έργων (κατασκευαστικά-μη κατασκευαστικά μέτρα)
- το αν προστατεύουν συγκεκριμένες κατασκευές ή μεγαλύτερες περιοχές
- το αν έχουν σκοπό: (α) να διαφοροποιήσουν την πλημμύρα, (β) να μειώσουν την ευπάθεια σε πλημμύρα και (γ) να μειώσουν την επίδραση της πλημμύρας

Η προστασία από τις πλημμύρες πρέπει να αντιμετωπίζεται με συντονισμένο τρόπο σε όλη τη λεκάνη απορροής του ποταμού, δεδομένου ότι τα τοπικά μέτρα προστασίας που λαμβάνονται σε ένα μέρος μπορεί να έχουν έμμεσο αντίκτυπο στις ανάντη και κατάντη περιοχές. Το σημείο αυτό γίνεται σημαντικό στις περιπτώσεις ποταμών που διέρχονται από διαφορετικά κράτη, όπου θα πρέπει να υπάρχει

συνενόηση στο χειρισμό των πλημμυρών. Η γενική στρατηγική έχει τρία κύρια βήματα: κατακράτηση, αποθήκευση και αποστράγγιση.

Οι βαθύτερες αιτίες των πλημμυρών (βροχόπτωση, στάθμη της θάλασσας) είναι φυσικά φαινόμενα τα οποία δεν μπορούν να ελεγχθούν. Εντούτοις, το εάν μια δεδομένη βροχόπτωση, θα προκαλέσει ζημιές λόγω πλημμύρας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις ανθρώπινες ενέργειες, όπως η αστικοποίηση, η αποδάσωση τμημάτων της λεκάνης απορροής, η ευθυγράμμιση του ρου των ποταμών, η εξάλειψη των φυσικών πεδίων κατάκλυσης, η ανεπαρκής αποστράγγιση και η οικοδόμηση κτιρίων και κατασκευών σε επικίνδυνα πεδία κατάκλυσης. Οι άνθρωποι που ζουν σε περιοχές με υψηλό κίνδυνο πλημμυρών πρέπει να παίρνουν προσωπικά μέτρα για την περιουσία τους. Ακόμη, θα πρέπει να υπάρχει μηχανισμός ασφαλειών ώστε να αποζημιώνονται οι ζημιές.

Η πλημμύρα παράκτιων περιοχών μπορεί να προκληθεί από καταιγίδες στη θάλασσα λόγω των ανέμων που κατακλύζουν την ξηρά με πλημμυρίδες. Σε πολλές περιοχές, η ευπάθεια στις πλημμύρες έχει αυξηθεί λόγω της παράκτιας διάβρωσης. Όταν οι θαλάσσιες καταιγίδες συμπίπτουν με ανύψωση της στάθμης του νερού στις εκβολές ποταμών τότε είναι πιθανό να προκληθούν εκτεταμένες ζημιές.

Δύο σημεία υποδεικνύουν αύξηση του κινδύνου πλημμυρών στην Ευρώπη:

- το μέγεθος και η συχνότητα των πλημμυρών που είναι πιθανόν να αυξηθούν στο μέλλον λόγω κλιματικών αλλαγών (οι οποίες θα προκαλέσουν εντονότερη βροχόπτωση και ανύψωση της στάθμης της θάλασσας) και
- η αισθητή αύξηση του αριθμού των ατόμων και κατασκευών που είναι εγκατεστημένα σε ζώνες που κινδυνεύουν από πλημμύρες.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται όλο και περισσότερο η επίδραση των πλημμυρών από την υπερχειλίση ποταμών στην ανθρώπινη υγεία. Όταν τα πλημμυρικά νερά παρασύρουν ρύπους ή αναμειγνύονται με μολυσμένα νερά από αποστραγγίσεις και γεωργικές γαίες μπορεί να έχουν υγειονομικές συνέπειες.

Τα τρία κύρια μεγέθη της πλημμύρας είναι:

- η παροχή αιχμής και η αντίστοιχη στάθμη στο υδατόρευμα
- ο πλημμυρικός όγκος
- η χρονική διάρκεια

Τα μεγέθη των πλημμυρών συνδέονται με τα χαρακτηριστικά:

- της βροχόπτωσης (συνολικό ύψος, ένταση, διάρκεια)
- της λεκάνης απορροής (έκταση, συντελεστής απορροής, χρόνος συρροής)
- των υδατορευμάτων (διατομή, κλίση, τραχύτητα, κατάντη στάθμες)

Οι περιοχές που πλήττονται είναι συνήθως:

- κλειστές υδρολογικές λεκάνες σε καρστικές περιοχές που αποστραγγίζονται από καταβόθρες
- πεδιάδες που αποστραγγίζονται από ποταμούς με μικρή παροχευτικότητα
- αστικές περιοχές όπου η ανθρώπινη δραστηριότητα αλλάζει τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά.

Τα στοιχεία του υδρολογικού κύκλου που εμπλέκονται στις πλημμύρες είναι:

- η βροχόπτωση, η οποία και προκαλεί την απορροή
- η κατακράτηση από τα φυτά και το έδαφος, η οποία επιβραδύνει τη βροχή, ενώ το μεγαλύτερο μέρος μετατρέπεται σε εξάτμιση
- η εξατμισιδιαπνοή από τις λίμνες, το έδαφος και τα φυτά, η οποία είναι ασήμαντη όταν πέφτει η βροχή αλλά γίνεται σημαντική στη συνέχεια
- η διήθηση του εδάφους, η οποία κρατάει τη βροχή στο έδαφος
- η βαθιά διήθηση στους υδροφορείς, όπου το νερό επιστρέφει στο ποτάμι αλλά με σημαντική χρονική υστέρηση.

Τα ρέματα παίζουν σημαντικό ρόλο στη δημιουργία και εξέλιξη των πλημμυρών και μπορούν να διαχωριστούν 4 βασικές κατηγορίες:

- Κλειστά διευθετημένα ρέματα
- Μπαζωμένα ή υποδιαστασιοποιημένα ρέματα
- Ανοικτά μη διευθετημένα ρέματα
- Ανοικτά διευθετημένα ρέματα

1.3.2 Μέτρα αντιμετώπισης πλημμυρών

Μη κατασκευαστικά μέτρα:

- διατήρηση και επέκταση των δασών στις ορεινές περιοχές της λεκάνης
- διατήρηση των υδροτόπων και των πλημμυρικών πεδίων από ανθρώπινες επεμβάσεις και χρήσεις ώστε οι φυσικές ζώνες πλημμυρών να καθυστερούν τη ροή
- προσαρμογή των χρήσεων των πλημμυρικών πεδίων στη πιθανότητα καταστροφής και χωροθέτηση των σημαντικών εγκαταστάσεων σε ακίνδυνες περιοχές
- διατήρηση των μαιάνδρων των ποταμών και των φυσικών συνδέσεων τους με τις πλημμυρικές περιοχές
- έλεγχος και συντήρηση των αποχετευτικών συστημάτων στις αστικές περιοχές
- χρήση ιστορικών πληροφοριών, ανάπτυξη συστημάτων πρόγνωσης καταιγίδων και μοντέλων βροχής-απορροής
- συστήματα ειδοποίησης του κοινού
- μηχανισμός διαρκούς ενημέρωσης του κοινού και αναίρεση της εσφαλμένης αντίληψης για απόλυτη προστασία
- οργάνωση φορέων για πρόληψη και αντιμετώπιση φυσικών καταστροφών

Ατομικά μέτρα για την μείωση του κινδύνου των κατοικιών:

- ανύψωση κατασκευής
- στεγανοποίηση κατασκευών
- κατασκευή τοίχου ή αναχώματος γύρω από την κατοικία
- διευκόλυνση μελλοντικών εκκενώσεων
- ασφάλεια για πλημμύρα

1.4 ΟΙ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στην Ελλάδα έχουν γίνει σημαντικές φυσικές καταστροφές. Το κλίμα της Ελλάδας είναι τυπικά μεσογειακό: ήπιοι και υγροί χειμώνες, σχετικά θερμά και ξηρά καλοκαίρια και, γενικά, μακρές περίοδοι ηλιοφάνειας κατά την μεγαλύτερη διάρκεια του έτους.

Η κλιματική αλλαγή αποτελεί ίσως την υπ' αριθμόν ένα πρόκληση για το μέλλον της Ελλάδας. Στις επόμενες δεκαετίες θα βρεθεί στη δίνη καταστροφικών κλιματολογικών μεταβολών, που θα προκαλέσουν αστάθεια σε όλους τους τομείς. Γι' αυτό λοιπόν θα πρέπει να θεωρούμε την προστασία του περιβάλλοντος ζήτημα ύψιστης εθνικής ασφάλειας.



Εικόνα 8: Μάνδρα 2018. Πηγή: www.naftemporiki.gr

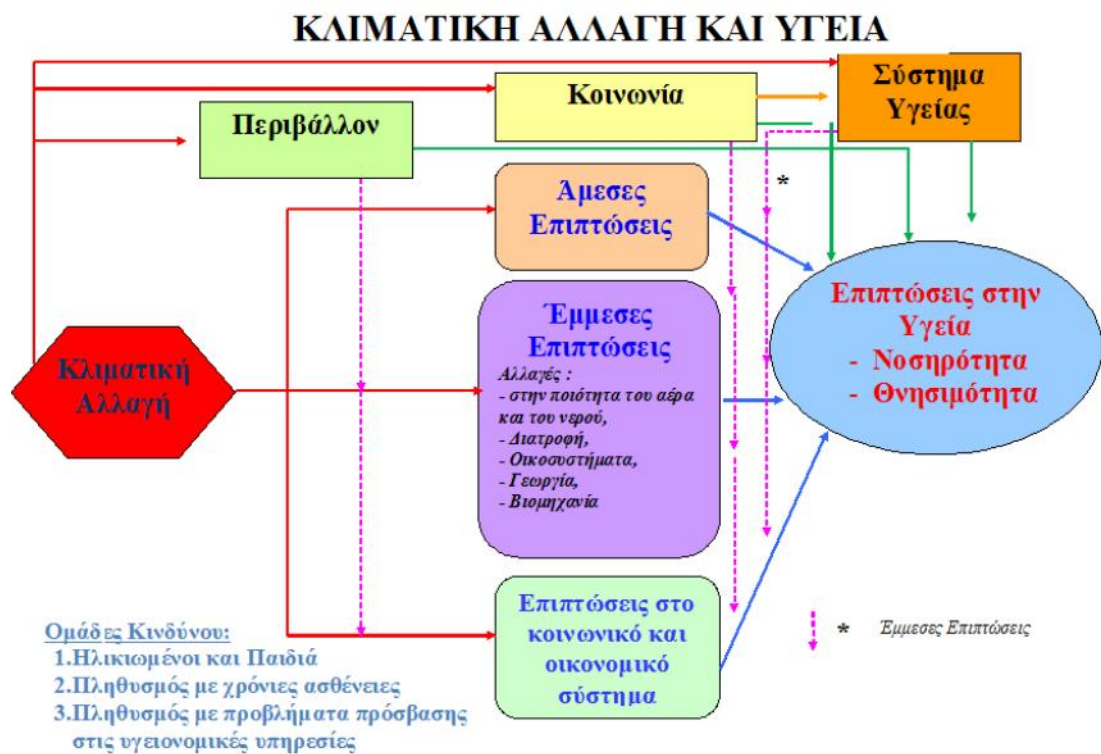
Σοβαρές καταστροφές έχουν παρατηρηθεί τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα. Πλημμύρες και πυρκαγιές θεωρούνται πια συχνό φαινόμενο. Χαρακτηριστικότερα παραδείγματα οι πλημμύρες στην Μανδρα το 2017 και οι φωτιές στο Μάτι το καλοκαίρι του 2018, που κόστισαν εκτός από υλικές ζημιές και ανθρώπινες ζωές.

Οι περιοχές που καταγράφονται πλημμύρες είναι κυρίως οι πεδινές και οι παραθαλάσσιες περιοχές της Βόρειας και Ανατολικής Ελλάδας.

Η αλλαγή στο καθεστώς εκδήλωσης πλημμυρών είναι αναπόφευκτο να έχει αντίκτυπο στη διακύμανση του κόστους των συσχετιζόμενων καταστροφών.

2. ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.

Η κλιματική αλλαγή επηρεάζει τον ανθρώπινο οργανισμό με άμεσο και έμμεσο τρόπο. Η άμεση έκθεση πραγματοποιείται μέσα από τις μεταβαλλόμενες καιρικές συνθήκες, όπως η θερμοκρασία, οι βροχοπτώσεις, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και τα συχνότερα ακραία καιρικά φαινόμενα. Η έμμεση έκθεση οφείλεται στη χαμηλότερη ποιότητα του νερού, του αέρα και του φαγητού, καθώς και στις μεταβολές του οικοσυστήματος, της γεωργίας, της βιομηχανίας, των οικισμών και της οικονομίας. Κατά συνέπεια, η κλιματική αλλαγή αυξάνει παγκοσμίως τις ήδη υπάρχουσες ασθένειες αλλά δημιουργεί και νέες, ενώ μπορεί να οδηγήσει και σε πρόωρο θάνατο. Η κλιματική αλλαγή δημιουργεί επίσης νέες προκλήσεις για τον έλεγχο των μολυσματικών ασθενειών. Πολλές από τις μείζονες αιτίες θανάτου είναι τα νοσήματα που συνδέονται με την αλλαγή των κατακρημνισμάτων, συμπεριλαμβανομένης της χολέρας και άλλων διαρροϊκών ασθενειών, καθώς και ασθενειών όπως η ελονοσία, ο δάγκειος πυρετός και άλλες λοιμώξεις που μεταδίδονται με διαβιβαστές. Εν ολίγοις, η κλιματική αλλαγή απειλεί να επιβραδύνει, ακόμα και να αντιστρέψει την πρόοδο που έχει σημειώσει η παγκόσμια κοινότητα για τη δημόσια υγεία αναφορικά με τις προαναφερθείσες ασθένειες.



Εικόνα 9: Κλιματική Αλλαγή και Υγεία. Πηγή: Επιτροπή Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής.

Πιο συγκεκριμένα:

- αυξημένη θνησιμότητα λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας, αλλά και συγχρόνως μειωμένη θνησιμότητα στις λιγότερες θερμές χώρες για τον ίδιο λόγο,
- μεγαλύτερη συχνότητα επιδημιών μεταδοτικών ασθενειών λόγω πλημμυρών και ακραίων καιρικών φαινομένων,
- επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία λόγω της μετακίνησης πληθυσμών εξαιτίας της αύξησης της στάθμης των θαλασσών και της αυξημένης συχνότητας ακραίων καιρικών φαινομένων.
- Με το λιώσιμο των πάγων υπάρχει κίνδυνος να επανεμφανιστούν ξεχασμένες ασθένειες από χρόνια όπως θανατηφόρα βακτήρια και ιοί που είναι δύσκολο να αντιμετωπιστούν.



Εικόνα 10: Λιώσιμο πάγων. Πηγή: <https://energyin.gr>

Η αύξηση της θερμοκρασίας και της υγρασίας βοηθούν στην εξάπλωση των λοιμωδών ασθενειών, πολλές από τις οποίες είχαν σχεδόν εξαφανιστεί μέχρι τώρα όπως η χολέρα, η πανώλη (πανούκλα κτλ).

Η πανώλη είναι ανύπαρκτη στην Ευρώπη και συναντάται σπάνια σε άτομα που ταξιδεύουν στην Ευρώπη από άλλες χώρες. Παράλληλα μια άλλη απειλή μπορούν να αποτελέσουν η νόσος του Lyme και η εγκεφαλίτιδα που μεταφέρονται από τσιμπούρια, ασθένειες οι οποίες θεωρούνται ήδη ενδημικές στην Ευρώπη. Με την κλιματική αλλαγή, είναι πιθανό κρούσματα εγκεφαλίτιδας να αρχίσουν να εμφανίζονται και σε περιοχές που βρίσκονται σε μεγαλύτερα υψόμετρα και γεωγραφικά πλάτη. Η μεγαλύτερη συχνότητα των πλημμυρών λόγω της κλιματικής αλλαγής ενδέχεται να αυξήσει και τους κινδύνους από τις ασθένειες αυτές.

Οι πιο σοβαρές επιπτώσεις είναι αυτές που θα ακολουθήσουν λόγω της διαταραχής των οικοσυστημάτων και των φυσικών πόρων σε συνδυασμό με την κακή ή ελλιπή ιατρική περίθαλψη. Ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι εκτίθενται σε αρρώστιες από τη μόλυνση και ρύπανση του άμεσου περιβάλλοντος, όπως διάρροιες, υποσιτισμός και πείνα, άσθμα και άλλες αλλεργικές παθήσεις. Η αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί εξάπλωση των ασθενειών που μεταδίδονται από έντομα (π.χ. κουνούπια), δεδομένου ότι τα έντομα αυτά εξαπλώνονται σε μεγαλύτερα πλάτη αλλά και ύψη. Ο βαρύς χειμώνας λειτουργεί ως ασπίδα και βοηθά να σκοτωθούν οι προνύμφες των εντόμων. Η άνοδος της θερμοκρασίας σε πολλές περιοχές πέρα από τις τροπικές, έχει οδηγήσει να περνά ο χειμώνας με θερμοκρασίες άνω των 15°C με αποτέλεσμα να πολλαπλασιάζονται τα έντομα και κυρίως τα κουνούπια με ταχύτατους ρυθμούς. Αυτό συμβαίνει πιά και σε αρκετές περιοχές της Ελλάδας.

2.1. ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΠΟΥ ΜΕΤΑΔΙΔΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΝΕΡΟ.

Πολλά από τα βακτήρια που προκαλούν τέτοιες ασθένειες βρίσκουν καταφύγιο μέσα στα άλγη και τους ζωοπλακτονικούς οργανισμούς. Η αύξηση της θερμοκρασίας ευνοεί την άνθιση των άλγεων και επομένως τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων αυτών ενώ πολλές φορές μεταλλάσσονται γενετικά σε καινούρια και ανθεκτικότερα είδη. Οι λοιμώξεις αυτές μεταδίδονται κυρίως μέσω του νερού. Έτσι όταν το νερό είναι λίγο και κακής ποιότητας, και οι άνθρωποι πολλοί και απροστάτευτοι (χωρίς τροφή, εμβολιασμούς και περίθαλψη), το ξέσπασμα μιας επιδημίας μπορεί να αποβεί μοιραίο για χιλιάδες ανθρώπους, κυρίως παιδιά.

Σε βάθος χρόνου, ο μεγαλύτερος αντίκτυπος στην υγεία μπορεί να μην προκαλείται από οξέα συμβάντα, όπως φυσικές καταστροφές ή επιδημίες, αλλά και από τη σταδιακή συσσώρευση πίεσης στα φυσικά, οικονομικά και κοινωνικά συστήματα που στηρίζουν την υγεία, και τα οποία βρίσκονται ήδη υπό πίεση σε μεγάλο μέρος του αναπτυσσόμενου κόσμου. Οι σταδιακές αλλαγές στη διαθεσιμότητα του γλυκού νερού, οι μεταβολές στην παραγωγή τροφίμων, και η αύξηση της στάθμης της θάλασσας έχουν τη δυνατότητα να αυξήσουν τον κίνδυνο ακόμα και εμφύλιων συρράξεων.

Οι ασθένειες που μεταδίδονται από το νερό αποτελούν μια σημαντική πρόκληση για τον παγκόσμιο πληθυσμό, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) και η UNICEF εκτιμούν ότι ευθύνονται για το 80% του συνόλου των ασθενειών και το ένα τρίτο των θανάτων στις αναπτυσσόμενες χώρες. Σε μια έκθεση, ο ΠΟΥ εκτιμά ότι το 88% του συνόλου των ασθενειών που μεταδίδονται με το νερό οφείλονται στην κακή υγιεινή, απολύμανση και την μη ασφαλή παροχή νερού αλλά και πρόσβαση σε αυτό.

Οι ασθένειες που μεταδίδονται με το νερό οφείλονται σε δύο κύριες αιτίες:

- Χημικοί κίνδυνοι και βιομηχανική ρύπανση, π.χ. επικίνδυνα επίπεδα χημικών ουσιών, νιτρικά ή βαρέα μέταλλα στην παροχή νερού λόγω της βιομηχανικής ρύπανσης ή της υπερβολικής χρήσης γεωργικών χημικών ουσιών.
- Μικροβιακοί κίνδυνοι οποίοι μολύνουν το νερό με βακτηρίδια, ιούς και παρασιτικούς οργανισμούς που προκαλούν ασθένειες. Πολλά από αυτά είναι μόλυνση η οποία προκαλείται μέσω του νερού που έρχεται σε επαφή με τα ζωικά και ανθρώπινα περιττώματα.

Οι ασθένειες που μεταδίδονται με το νερό είναι πολλές και ποικίλες, από διάρροια και χολέρα μέχρι και πολιομυελίτιδα και μηνιγγίτιδα. Αυτές μπορεί να είναι απίστευτα σοβαρές, να μεταβάλλουν και ακόμα και να απειλούν τη ζωή όσων έχουν μολυνθεί. Συχνά συμπτώματα και ασθένειες είναι (ΚΕΕΛΠΝΟ):

- Διάρροια και γαστρεντερίτιδα
- Κοιλιακό άλγος και κράμπες
- Τύφος
- Δυσεντερία
- Χολέρα
- Νόσος σκουληκιού της Γουινέας ή Δρακουνκουλίαση
- Ηπατίτιδα Α
- Πολιομυελίτιδα

Ο κύριος παράγοντας κινδύνου που συνδέεται με τις πλημμύρες είναι η μόλυνση του υδροφόρου ορίζοντα. Ακόμα όμως και όταν αυτό συμβαίνει ο κίνδυνος εκδήλωσης κρουσμάτων μπορεί να ελαχιστοποιηθεί αν αναγνωριστεί και απαντηθεί, (Θ. Ρόζενμπεργκ). Η διασφάλιση του καθαρού νερού είναι προτεραιότητα σε τέτοιες περιπτώσεις τονίζει ο ΠΟΥ. Παράλληλα, υπάρχει αυξημένος κίνδυνος μόλυνσης από ασθένειες που μεταδίδονται με την άμεση επαφή με τα μολυσμένα νερά, όπως λοιμώξεις τραυμάτων ή λοιμώξεις του δέρματος, επιπεφυκίτιδα και λοιμώξεις του αυτιού, της μύτης, του λαιμού. Ωστόσο, αυτές οι ασθένειες δεν είναι επιρρεπείς σε επιδημίες. Η μόνη επιρρεπής στην επιδημία λοίμωξη που μπορεί να μεταδοθεί απευθείας από το μολυσμένο νερό είναι η λεπτοσπείρωση που μεταδίδεται μέσω της κατανάλωσης μολυσμένου νερού από ούρα ζώων που μεταφέρουν λεπτόσπειρες. Οι επιδημίες ελονοσίας μετά από τις πλημμύρες είναι ένα πολύ γνωστό φαινόμενο σε ενδημικές περιοχές ελονοσίας παγκοσμίως, το ίδιο και ο δάγγειος πυρετός και ο ιός του δυτικού Νείλου.

Ενας σημαντικός αριθμός μολύνσεων και λοιμώξεων μπορεί να προκύψει από την επαφή με το νερό της πλημμύρας. Αυτές οι μολύνσεις μπορούν να συμβούν από πολλούς διαφορετικούς μικροβιακούς παράγοντες όπως βακτήρια, ιοί, πρωτόζωα, και μύκητες. Οι μολύνσεις αυτές μπορούν να οφείλονται σε διαφορετικές πορείες έκθεσης στον μικροβιακό παράγοντα όπως κατάποση, εισπνοή, μόλυνση ενός τραύματος, μετάδοση μέσω εντόμων κ.λπ. Η σοβαρότητα της λοίμωξης ποικίλλει από ήπια έως εξαιρετικά σοβαρή και θανατηφόρα. Οι πιο συχνές ασθένειες που σχετίζονται με τις πλημμύρες είναι η Λεγιονέλλωση, η Λεπτοσπείρωση (από επαφή με τρωκτικά), οι αναπνευστικές ασθένειες (που οφείλονται κατά κύριο λόγο στην παρουσία μούχλας), οι γαστρεντερίτιδες που οφείλονται σε ιούς (π.χ. εντεροϊοί) ή σε πρωτόζωα (π.χ. κρυπτοσπορίδιο), οι ωτίτιδες που οφείλονται σε βακτήρια όπως η ψευδομονάδα και τα δερματικά εξάνθηματα, οι ασθένειες που μεταδίδονται με έντομα (π.χ. ελονοσία, δάγγειος πυρετός).

Η παγκόσμια κλιματική αλλαγή, όπως έχει προαναφερθεί, προκαλεί αύξηση στην συχνότητα και σοβαρότητα των ακραίων φαινομένων, όπως η ξηρασία, οι έντονες βροχοπτώσεις ή ο καύσωνας, με αποτέλεσμα την εμφάνιση δύο ειδών μεταδοτικών νοσημάτων:

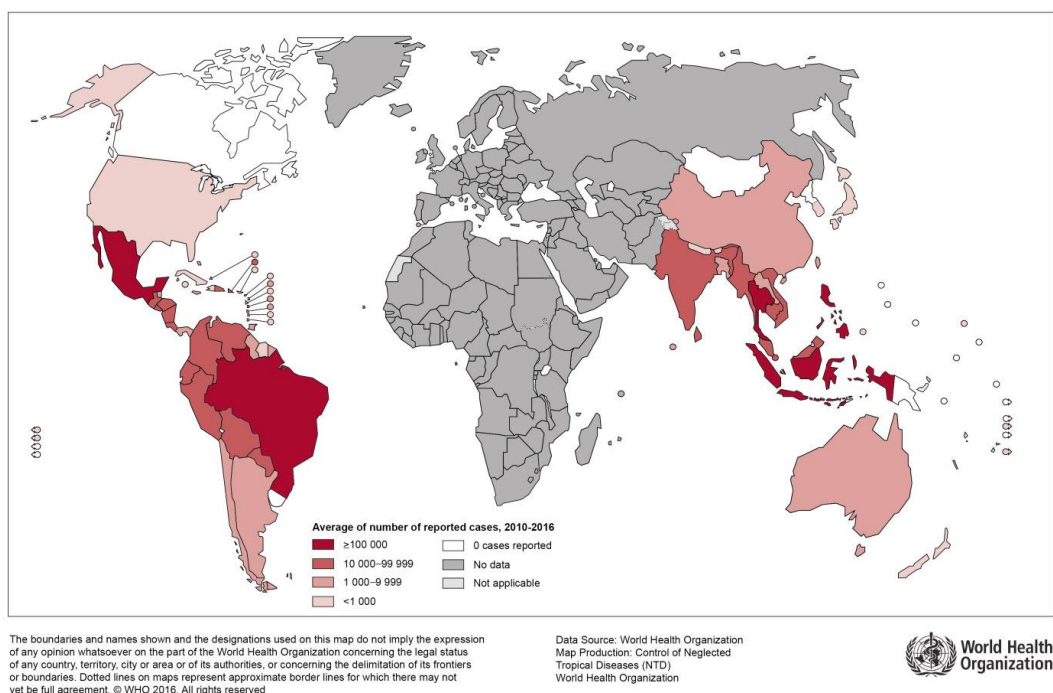
- Βακτηριδιακές ασθένειες που μεταφέρονται στο νερό, όπως η χολέρα, παρασιτικές ασθένειες π.χ. *Shistosoma* και *Fasciola*, αλλά και πρωτοζωϊκές ασθένειες, όπως η αμοιβάδωση. Οι πλημμύρες και η αύξηση της θερμοκρασίας δύναται να αυξήσουν τον πολλαπλασιασμό των οργανισμών αυτών και τη διάδοση των ασθενειών.
- Ασθένειες που μεταφέρονται μέσω ξενιστών (από κουνούπια ή ψύλλους) όπως η νόσος chikungunya, ο δάγγειος πυρετός, η ελονοσία, η βορρελίωση κ.λπ.

2.2 Ο ΔΑΓΓΕΙΟΣ ΠΥΡΕΤΟΣ.

Ο δάγγειος πυρετός είναι μια μόλυνση που προκαλείται από τον δάγγειο ιό. Ο δάγγειος ιός μεταδίδεται μέσω των κουνουπιών. Ο δάγγειος πυρετός είναι επίσης γνωστός ως «πυρετός των σπασμένων οστών» επειδή ο πόνος που μπορεί να προκαλέσει στους ανθρώπους είναι τόσο μεγάλος, που έχουν την αίσθηση ότι σπάνε τα κόκκαλά τους. Μερικά από τα συμπτώματα του δάγγειου πυρετού είναι: πυρετός, πονοκέφαλος, δερματικό εξάνθημα που μοιάζει με την ιλαρά και πόνος στους μύες

και στις αρθρώσεις. Σε κάποιους ασθενείς ο δάγγειος πυρετός μπορεί να εξελιχθεί σε μία από τις δύο μορφές που είναι επικίνδυνες για τη ζωή. Η πρώτη μορφή είναι ο δάγγειος αιμορραγικός πυρετός, ο οποίος προκαλεί αιμορραγία, διαρροή στα αιμοφόρα αγγεία (αγωγοί που μεταφέρουν αίμα) και χαμηλά επίπεδα αιμοπεταλίων (υπεύθυνα για τη θρόμβωση του αίματος). Η δεύτερη μορφή είναι το σύνδρομο δάγγειου κλονισμού, που προκαλεί την πτώση της αρτηριακής πίεσης σε επικίνδυνα χαμηλά επίπεδα.

Distribution of dengue, worldwide, 2016



Εικόνα 11: Κατανομή του δάγγειου πυρετού στον κόσμο το 2016. Πηγή: ΠΟΥ 2017

Υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τύποι του δάγγειου ιού. Από τη στιγμή που κάποιος μολυνθεί από έναν τύπο του ιού, είναι συνήθως προστατευμένος από τον συγκεκριμένο τύπο για την υπόλοιπη ζωή του. Ωστόσο, προστατεύεται από τους άλλους τρεις τύπους του ιού μόνο για ένα σύντομο χρονικό διάστημα. Αν ο συγκεκριμένος άνθρωπος προσβληθεί από κάποιον εκ των τριών αυτών τύπων του ιού, είναι πιο πιθανό να αντιμετωπίσει σοβαρά προβλήματα (WHO 2016).

Η διάγνωση της λοίμωξης από τον ιό του Δάγκειου πυρετού μπορεί να γίνει με:

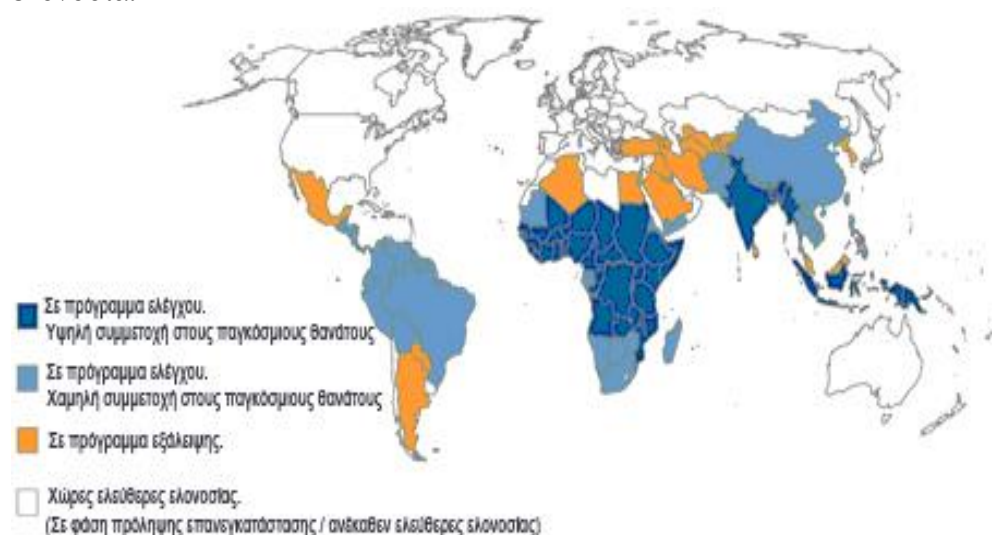
- Απομόνωση του ιού από τον ορό ή από ιστούς: μετά την έναρξη της νόσου ο ιός μπορεί να ανιχνευθεί στο αίμα ή σε άλλους ιστούς για 4-5 ημέρες.
- Ορολογικές δοκιμασίες: τα IgM αντισώματα είναι ανιχνεύσιμα στο 50% των ασθενών την 3^η – 5^η ημέρα μετά την έναρξη της νόσου, στο 80% των ασθενών την 5^η ημέρα και στο 99% των ασθενών την 10^η ημέρα της νόσου.
- Ανίχνευση νουκλεϊκού οξέος του ιού με μοριακές μεθόδους.
- Ανίχνευση του αντιγόνου του ιού NS1.

Η πρώιμη διάγνωση της νόσου καθώς και η πρώιμη αναγνώριση και κατανόηση των κλινικών προβλημάτων κατά τη διάρκεια των διαφορετικών φάσεων της νόσου είναι καθοριστικής σημασίας για την πρόγνωση της νόσου. Δεν υπάρχει ειδική θεραπεία για τον Δάγκειο πυρετό. Η θεραπεία είναι υποστηρικτική (π.χ. αναπλήρωση υγρών). Για τον έλεγχο του πυρετού και του άλγους συνιστάται χορήγηση παρακεταμόλης,

ενώ θα πρέπει να αποφεύγεται η χορήγηση ακετυλοσαλικυλικού οξέος (ασπιρίνης) ή άλλων μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων (KEEΛΠΝΟ 2013).

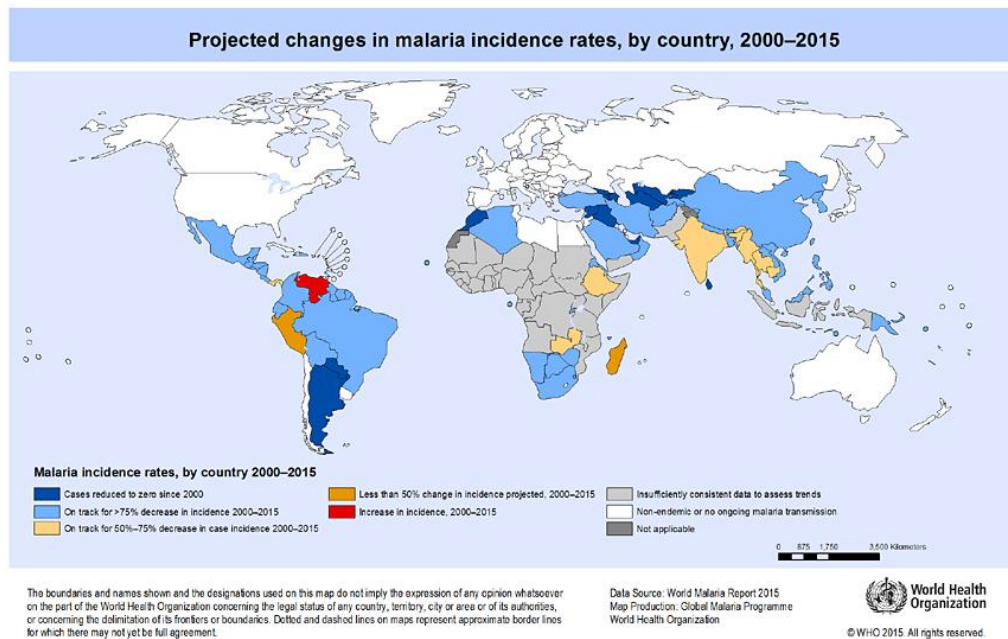
2.3 ΕΛΘΝΟΣΙΑ

Η ελονοσία είναι λοιμώδης ασθένεια που προκαλείται από παρασιτικά πρωτόζωα (ένα είδος μονοκύτταρων μικροοργανισμών) του γένους Πλασμώδιο (Plasmodium). Το όνομά της προέρχεται από τις λέξεις έλος και νόσος, καθώς είχε παρατηρηθεί ότι η νόσος ήταν ιδιαίτερα διαδεδομένη γύρω από ελώδεις περιοχές. Διεθνώς αποκαλείται μαλάρια από την πεποίθηση που επικρατούσε κάποτε ότι η ασθένεια προκαλούνταν από τον "κακό (δύσοσμο) αέρα" κοντά στα έλη. Η ελονοσία προκαλεί συμπτώματα που συνήθως περιλαμβάνουν πυρετό, κούραση, εμετούς και πονοκεφάλους. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να προκαλέσει ίκτερο, επιληπτικές κρίσεις, κώμα ή θάνατο. Τα συμπτώματα αυτά ξεκινούν δέκα με δεκαπέντε μέρες μετά το τσίμπημα. Σε αυτούς που δεν έχουν θεραπευτεί κατάλληλα, η ασθένεια μπορεί να επανεμφανισθεί μήνες αργότερα. Σε αυτούς που μόλις ξεπέρασαν μια μόλυνση, η επαναμόλυνση συνήθως προκαλεί ηπιότερα συμπτώματα. Αυτή η μερική ανοσία εξαφανίζεται για μήνες έως χρόνια, αν δεν υπάρχει τρέχουσα έκθεση στην ελονοσία.



Εικόνα 12: Η κατανομή της ελonoσίας παγκoσμίως διαχωρίζοντας τις χώρες ανάλογα με το στάδιο αντιμετώπισης στο οποίο βρίσκονται (στάδιο ελέγχου, στάδιο εξάλειψης, ελεύθερες ελonoσίας) Πηγή: ΠΟΥ 2017

Ο πιο συχνός τρόπος μετάδοσης της ασθένειας στον άνθρωπο, γίνεται από το τσίμπημα ενός θηλυκού κουνουπιού του γένους *Anopheles* (*Anopheles*). Το τσίμπημα εισάγει τα παράσιτα από το σάλιο του κουνουπιού μέσα στο ανθρώπινο αίμα. Τα παράσιτα έπειτα ταξιδεύουν μέχρι το ήπαρ, όπου ωριμάζουν και αναπαράγονται. Πέντε είδη του Πλασμοδίου μπορούν να μολύνουν και να εξαπλωθούν από τους ανθρώπους. Οι περισσότεροι θάνατοι προκαλούνται από το *P. falciparum* καθώς τα *P. vivax*, *P. ovale* και *P. malariae*, γενικά, προκαλούν μία ηπιότερη μορφή ελονοσίας. Τα είδη *P. Knowlesi* σπάνια προκαλούν ασθένεια στους ανθρώπους. Η ελονοσία διαγιγνώσκεται συνήθως με εξετάσεις αίματος.

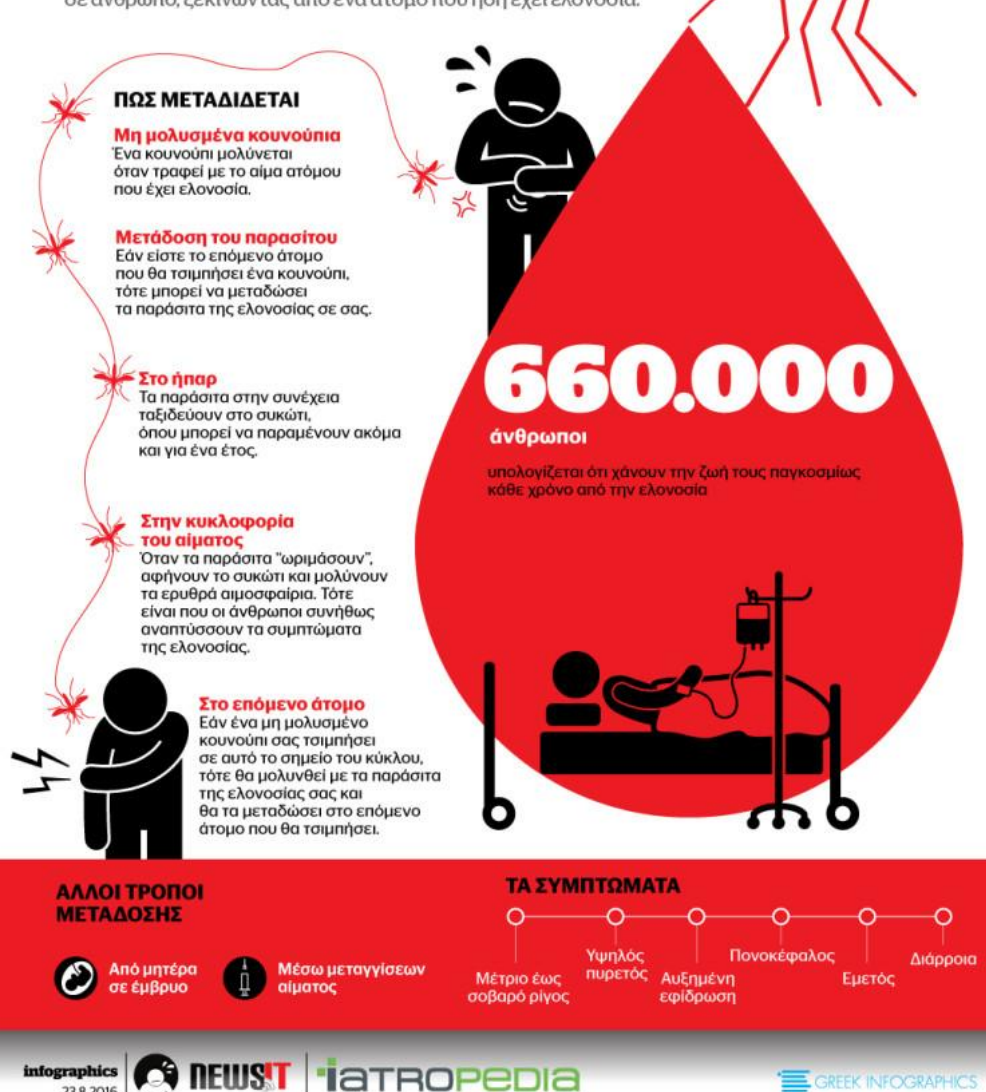


Εικόνα 13: Κατανομή κρουσμάτων ελονοσίας μεταξύ 2000 με 2015. Πηγή: ΠΟΥ 2016

Οι κίνδυνοι της ασθένειας μπορούν να μειωθούν προλαμβάνοντας τα τσιμπήματα κουνουπιών χρησιμοποιώντας κουνουπιέρες και εντομοαπωθητικά. Μέτρα εφαρμογής για τον έλεγχο των κουνουπιών είναι ο ψεκασμός με εντομοκτόνα και αποστραγγίζοντας τα λιμνάζοντα νερά. Μερικά φάρμακα είναι διαθέσιμα για την πρόληψη φορέων ελονοσίας σε περιοχές όπου θερίζει η ασθένεια. Περιστασιακές δόσεις των φαρμάκων σουλφαδοξίνη/πυριμεθαμίνη προτείνονται σε έμβρυα και μετά το πρώτο τρίμηνο της εγκυμοσύνης σε περιοχές με υψηλά ποσοστά ελονοσίας. Παρά την μεγάλη ανάγκη, κανένα αποτελεσματικό εμβόλιο δεν υπάρχει, παρότι βρίσκονται σε εξέλιξη προσπάθειες για την ανάπτυξη ενός. Η προτεινόμενη θεραπεία για την ελονοσία είναι ο συνδυασμός φαρμάκων κατά της ελονοσίας που περιλαμβάνουν αρτεμισινίνη. Η δεύτερη θεραπεία μπορεί να είναι είτε η μεφλοκίνη, η λουμφαντρίνη είτε η σουλφαδοξίνη/πυριμεθαμίνη. Συνιστάται σε περιοχές όπου η ασθένεια είναι συχνή, η ελονοσία να επιβεβαιώνεται αν είναι δυνατόν πριν ξεκινήσει η θεραπεία λόγω ανησυχιών για την αύξηση αντίστασης στα φάρμακα. Έχει αναπτυχθεί αντίσταση σε μερικά φάρμακα κατά της ελονοσίας· για παράδειγμα, το *P. falciparum* που είναι ανεκτικό στη χλωροκίνη έχει εξαπλωθεί στις περισσότερες ελώδεις περιοχές, και η αντίσταση στην αρτεμισινίνη έχει γίνει πρόβλημα σε μερικά τμήματα της Νοτιοανατολικής Ασίας.

ΕΛΟΝΟΣΙΑ ΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ

Η ελονοσία προκαλείται από ένα παράσιτο, που μεταδίδεται από το τσίμπημα μολυσμένων κουνουπιών. Αλλά τα κουνούπια δεν έχουν ελονοσία από μόνα τους. Απλά την μεταδίδουν από άνθρωπο σε άνθρωπο, ξεκινώντας από ένα άτομο που ήδη έχει ελονοσία.



Εικόνα 14: Τρόποι μετάδοσης της ελονοσίας Πηγή: iatropedia 2016

Η ασθένεια είναι διαδεδομένη σε τροπικές και υποτροπικές περιοχές που βρίσκονται σε μία ευρεία ζώνη γύρω από τον ισημερινό. Αυτές περιλαμβάνουν μεγάλο μέρος της Υποσαχάριας Αφρικής, της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτιμά ότι το 2012, υπήρξαν 207 εκατομμύρια περιπτώσεις ελονοσίας. Εκείνο το χρόνο, η ασθένεια εκτιμάται ότι οδήγησε στο θάνατο 473.000-789.000 ανθρώπους, πολλοί από τους οποίους ήταν παιδιά στην Αφρική. Η ελονοσία συνήθως συνδέεται με τη φτώχεια και έχει μια πληθώρα αρνητικών επιδράσεων στην οικονομική ανάπτυξη. Στην Αφρική, εκτιμάται ότι θα οδηγήσει σε απώλεια 12 δισεκατομμυρίων δολαρίων ετησίως λόγω του αυξημένου

κόστους υγειονομικής περίθαλψης, έλλειψης ικανότητας για εργασία και επιρροών στον τουρισμό.

2.4 ΙΟΣ ΤΟΥ ΔΥΤΙΚΟΥ ΝΕΙΛΟΥ.

Η λοίμωξη από τον ιό του Δυτικού Νείλου είναι νόσημα που μεταδίδεται κυρίως από τσίμπημα κουνουπιού, και προσβάλλει ζώα (άγρια πτηνά, άλογα) και τον άνθρωπο. Ο κύριος τρόπος μετάδοσης του ιού είναι μέσω τσιμπήματος μολυσμένου κουνουπιού, τα οποία μολύνονται από άρρωστα πτηνά. Ο ιός του δυτικού Νείλου ανήκει στην οικογένεια των φλαβοϊών.

2.5 Η ΧΟΛΕΡΑ.

Η χολέρα είναι ένα νόσημα που προκαλείται από το βακτήριο Δονάκιο της χολέρας (*Vibrio cholerae*) και χαρακτηρίζεται από έντονη διάρροια, η οποία μπορεί να προκαλέσει σοβαρή αφυδάτωση. Οφείλεται στην κατανάλωση νερού, γάλακτος, ή τροφών που έχουν μολυνθεί εξαιτίας των ανθυγιεινών τρόπων λειτουργίας των συστημάτων ύδρευσης και αποχέτευσης. Για τη μετάδοση της χολέρας έχουν ενοχοποιηθεί ποτά, παγάκια, εμφιαλωμένα μπουκάλια νερού που παρασκευάζονται με μολυσμένο νερό, ωμά ή ατελώς μαγειρεμένα θαλασσινά (κυρίως οστακοειδή). Σε ενδημικές περιοχές η χολέρα απαντάται πιο συχνά σε περιοχές με ανεπαρκή παροχή νερού και ελλειπείς υγειονομικές συνθήκες (ΚΕΕΛΠΝΟ 2014).

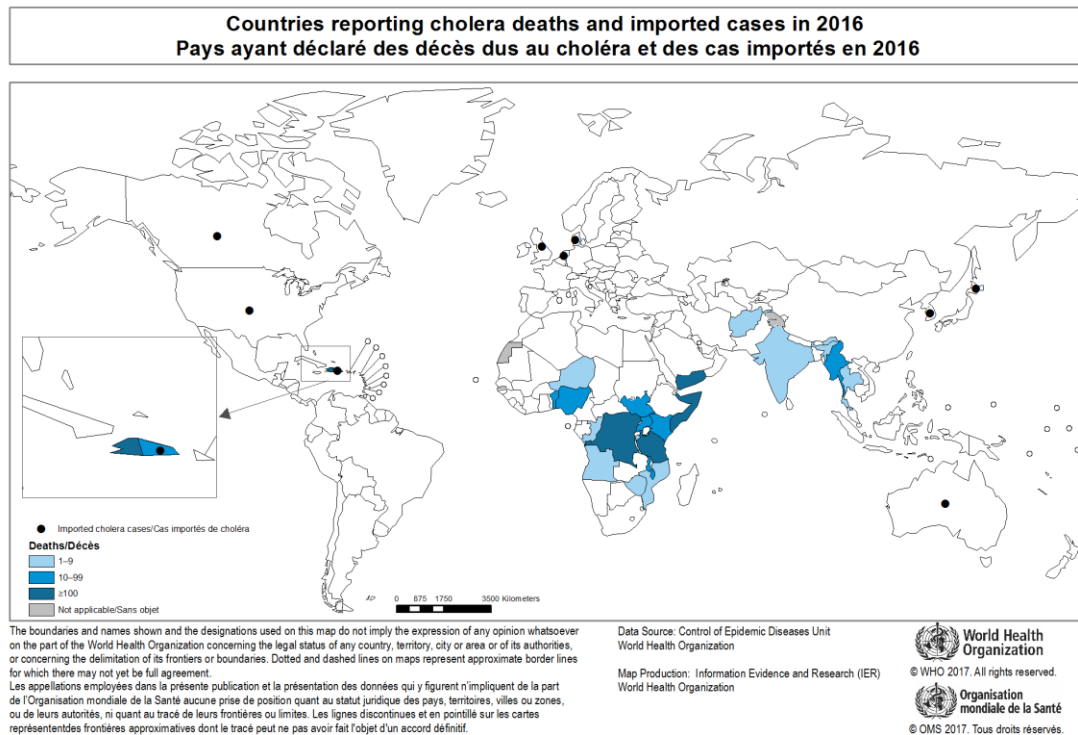
Η αρχή της ασθένειας είναι γενικά ξαφνική, με τις περιόδους επώασης να ποικίλλουν από 6 ώρες σε 5 ημέρες. Κοιλιακοί μυϊκοί σπασμοί, ναυτία, εμετός, αφυδάτωση και κλονισμός είναι μερικά συμπτώματα. Μετά από σοβαρή απώλεια υγρών και ηλεκτρολυτών, μπορεί να επέλθει ο θάνατος (ΚΕΕΛΠΝΟ 2014).



Εικόνα 15: *Vibrio cholerae* Πηγή: <http://www.haniotika-nea.gr>

Η διάγνωση επιβεβαιώνεται με την απομόνωση του *Vibrio cholerae* O1 και O139 από τα κόπρανα.

Η ενυδάτωση παίζει σημαντικό ρόλο στην θεραπεία της νόσου. Η χορήγηση υγρών και αλάτων, καθώς και η ενδοφλέβια χορήγηση υγρών και ηλεκτρολυτών σε σοβαρές καταστάσεις μειώνει τη θνητότητα σε λιγότερο από 1%. Η χρήση αντιβιοτικών μειώνει τις ανάγκες σε υγρά καθώς και τη διάρκεια της θεραπείας. Τα αντιβιοτικά χορηγούνται μόνο σε σοβαρές περιπτώσεις και τα κυριότερα είναι η τετρακυκλίνη, η δοξυκυκλίνη, η ερυθρομυκίνη, η σιπροφλοξασίνη, η φλουραζολιδόνη κ.α.



Εικόνα 16: Χώρες που είχαν θανάτους από χολέρα το 2016. Πηγή: ΠΟΥ 2016

2.6 Η ΝΟΣΟΣ *Chikungunya*.

Η νόσος *Chikungunya* είναι μία ιογενής νόσος που περιγράφηκε για πρώτη φορά κατά τη διάρκεια μιας επιδημίας στη νότια Τανζανία το 1952. Πρόκειται για ιό RNA που ανήκει στο γένος *alphavirus* της οικογένειας *Togaviridae*. Η ονομασία «*Chikungunya*» προέρχεται από τη γλώσσα *Kimakonde*, σημαίνει «αυτός που παραμορφώνεται» και περιγράφει τη σκυφτή εμφάνιση των πασχόντων με αρθραλγίες.



Εικόνα 17: Χώρες και περιοχές με αναφορά εγχώριων κρουσμάτων *Chikungunya* (έως 1^η Ιουλίου 2014) (Πηγή: CDC)

Ο ιός *Chikungunya* μεταδίδεται από άνθρωπο σε άνθρωπο κυρίως μέσω νυγμού μολυσμένων κουνουπιών των ειδών *Aedes aegypti* και *Aedes albopictus*. Οι άνθρωποι είναι η κύρια δεξαμενή – τα βασικά υποδόχα του ιού στη φύση, ιδίως κατά τη διάρκεια επιδημιών, αν και στην Αφρική φυσικοί ξενιστές του ιού είναι άγρια

προτεύοντα. Τα κουνούπια μολύνονται από τον ιό, όταν τσιμπήσουν έναν ασθενή σε φάση ιαιμίας, κυρίως κατά τη διάρκεια των πρώτων 5-10 ημερών της νόσου. Αιματογενής μετάδοση είναι επίσης πιθανή, καθώς και περιπτώσεις κάθετης μετάδοσης από μητέρα σε έμβρυο (ΚΕΕΛΠΝΟ 2014). Ο ιός του Δάγκειου πυρετού και ο ιός Chikungunya μεταδίδονται με τα ίδια κουνούπια και έχουν παρόμοια κλινικά χαρακτηριστικά. Οι δύο ιοί μπορεί να κυκλοφορούν στην ίδια περιοχή και μπορούν να προκαλέσουν περιστασιακά συν-λοιμώξεις στον ίδιο ασθενή.

Συχνά συμπτώματα της νόσου είναι ήπια και η λοίμωξη μπορεί είναι ασυμπτωματική στο 3-28% των ατόμων. Η πιο κοινή κλινική εικόνα της νόσου περιλαμβάνει αιφνίδια εμφάνιση πυρετού, αρθραλγίες/πολυαρθραλγίες και εξάνθημα. Επιπλέον συμπτώματα είναι το ρίγος, μυαλγίες, κεφαλαλγία, ναυτία, εμέτους, φωτοφοβία, κόπωση, επιπεφυκίτιδα. Επίσης, μπορεί να παρουσιασθούν οιδήματα, συχνά συσχετιζόμενα με τενοντοελυτρίτιδα (ΚΕΕΛΠΝΟ 2014).

Η εργαστηριακή διάγνωση γενικά επιτυγχάνεται με τον έλεγχο ορού ή πλάσματος για την ανίχνευση του ιού, γενετικού του υλικού ή ειδικών IgM αντισωμάτων.

Δεν υπάρχει ειδική αντι-ική αγωγή για τη νόσο. Ασθενείς με υποψία νόσου Chikungunya θα πρέπει να αντιμετωπίζονται σαν κρούσματα Δάγκειου πυρετού, μέχρι να αποκλεισθεί η διάγνωση του Δάγκειου πυρετού. Η αγωγή είναι υποστηρικτική για την ανακούφιση των συμπτωμάτων και μπορεί να περιλαμβάνει ξεκούραση, χορήγηση υγρών, αντιπυρετικών και αναλγητικών. Συστήνεται η αποφυγή χορήγησης ασπιρίνης και άλλων σαλικυλικών στα ύποπτα κρούσματα, τουλάχιστον μέχρι να αποκλεισθεί η διάγνωση του Δάγκειου πυρετού. Στην περίπτωση αυτή η ασπιρίνη, και άλλα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο αιμορραγίας. Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, κορτικοστεροειδή και φυσιοθεραπεία συνιστώνται για την αντιμετώπιση εμμένουσας αρθραλγίας σε επιβεβαιωμένη λοίμωξη από ιό Chikungunya.

2.7 Ο ΤΥΦΟΕΙΔΗΣ ΠΥΡΕΤΟΣ.

Ο τυφοειδής πυρετός είναι μια δυνητικά σοβαρή ασθένεια που προκαλείται από το βακτήριο *Salmonella Typhi*. Τα επιβεβαιωμένα κρούσματα τύφου στην Ελλάδα είναι λίγα. Στις ανεπτυγμένες χώρες τα περισσότερα κρούσματα σχετίζονται με ταξίδι σε περιοχές όπου ενδημεί το βακτήριο. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, πρόκειται για συχνό νόσημα στον αναπτυσσόμενο κόσμο και κάθε χρόνο καταγράφονται 22 εκατομμύρια κρούσματα. Η μεγαλύτερη επίπτωση του νοσήματος σημειώνεται στη νοτιοανατολική Ασία, στην Ινδία, στην υποσαχάρια περιοχή της Αφρικής και στη λατινική Αμερική. Η μόλυνση με το μικρόβιο μπορεί να προληφθεί αλλά και να αντιμετωπιστεί με τη χορήγηση αντιβιοτικών.



Εικόνα 18: *Salmonella Typhi* Πηγή: www.onmed.gr

Άτομα με τυφοειδή πυρετό συνήθως παρουσιάζουν εμμένοντα υψηλό πυρετό, αδυναμία, κοιλιακό άλγος, πονοκεφάλους και απώλεια όρεξης. Σε μερικές περιπτώσεις, παρουσιάζεται εξάνθημα με τη μορφή επίπεδων, ροζ στιγμάτων. Η επιβεβαίωση της διάγνωσης του τυφοειδούς πυρετού γίνεται με καλλιέργεια κοπράνων ή αίματος.

Η *Salmonella Typhi* ζει μόνο στον ανθρώπινο οργανισμό. Οι άνθρωποι που νοσούν φέρουν το βακτήριο στο αίμα και στο γαστρεντερικό σωλήνα. Επιπρόσθετα, ένα μικρό ποσοστό ασθενών, παραμένουν φορείς του μικροβίου μετά την ανάρρωσή τους. Τόσο οι φορείς όσο και τα νοσούντα άτομα αποβάλλουν το βακτήριο στα κόπρανα.

Η μετάδοση του τυφοειδούς πυρετού γίνεται με την κατανάλωση τροφίμου ή ποτού το οποίο χειρίστηκε φορέας του νοσήματος ή με την κατανάλωση νερού μολυσμένου με λύματα. Για αυτό το λόγο, ο τυφοειδής πυρετός είναι συχνότερος σε περιοχές όπου το πλύσιμο των χεριών δεν είναι κοινή πρακτική υγιεινής ή το νερό είναι περισσότερο πιθανό να έρθει σε επαφή με λύματα.

2.8 Η ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΩΣΗ Η ΝΟΣΟΣ ΤΩΝ ΛΕΓΕΩΝΑΡΙΩΝ.

Η λεγεωνέλλωση είναι οξεία βακτηριακή λοίμωξη του αναπνευστικού που προκαλείται από τα βακτηρίδια του γένους *Legionellae*.

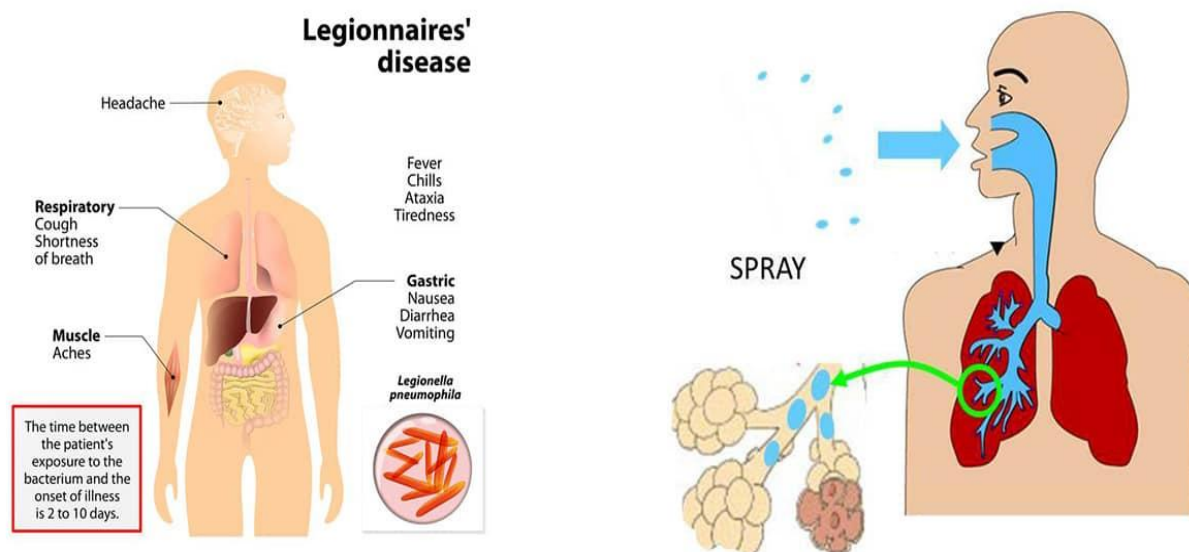
Υπάρχουν 50 διαφορετικά είδη λεγιονέλλας, από τα παραπάνω τα 28 έχουν συσχετισθεί με νόσηση στον άνθρωπο με συχνότερο τη *Legionella pneumophila* (18 οροομάδες, πιο συχνά νόσησης από οροομάδα 1 και οροομάδα 6).

Αναλυτικότερα υπάρχουν δύο διαφορετικές κλινικές οντότητες της νόσου:

- ο πυρετός *Pontiac*, που αποτελεί αυτοπεριοριζόμενη λοίμωξη που μοιάζει με γριπώδη συνδρομή
- η νόσος των λεγεωναρίων, που εκδηλώνεται κυρίως με πνευμονία, δυνητικά θανατηφόρος σε 5-30% των κρουσμάτων περίπου.

Συνοπτικά η λεγιονέλλα αποτελεί:

- Βακτηρίδιο ευρέως διαδεδομένο στη φύση.
- Βρίσκεται στα περισσότερα συστήματα νερού.
- Αποικίζει εύκολα όλα τα συστήματα ύδρευσης, δίκτυο παροχής θερμού και κρύου νερού.



Εικόνα 19: Χαρακτηριστικά της νόσου. Πηγή: www.mnn.com

Η νόσος των λεγεωνάριων μεταδίδεται μέσω της εισπνοής μικροσκοπικών σταγονιδίων νερού (αερολύματα/αεροζόλ) που περιέχουν τα βακτήρια *Legionella*. Τα βακτήρια αυτά ζουν στο νερό και πολλαπλασιάζονται υπό κατάλληλες συνθήκες, παραδείγματος χάριν, στάσιμο νερό σε τεχνητά συστήματα νερού με θερμοκρασίες 20°C έως 50°C. Αερολύματα που περιέχουν *Legionella* μπορεί να δημιουργηθούν, για παράδειγμα, κατά τη ροή του νερού από τη βρύση ή την κεφαλή του ντους, μέσω των φυσαλίδων που αναδύονται από το νερό στις πισίνες των spa ή από ορισμένα κλιματιστικά συστήματα.

Στα σημεία στα οποία μπορούν να δημιουργηθούν σταγονίδια νερού (αερολύματα), υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης.

Ορισμένα παραδείγματα είναι τα εξής:

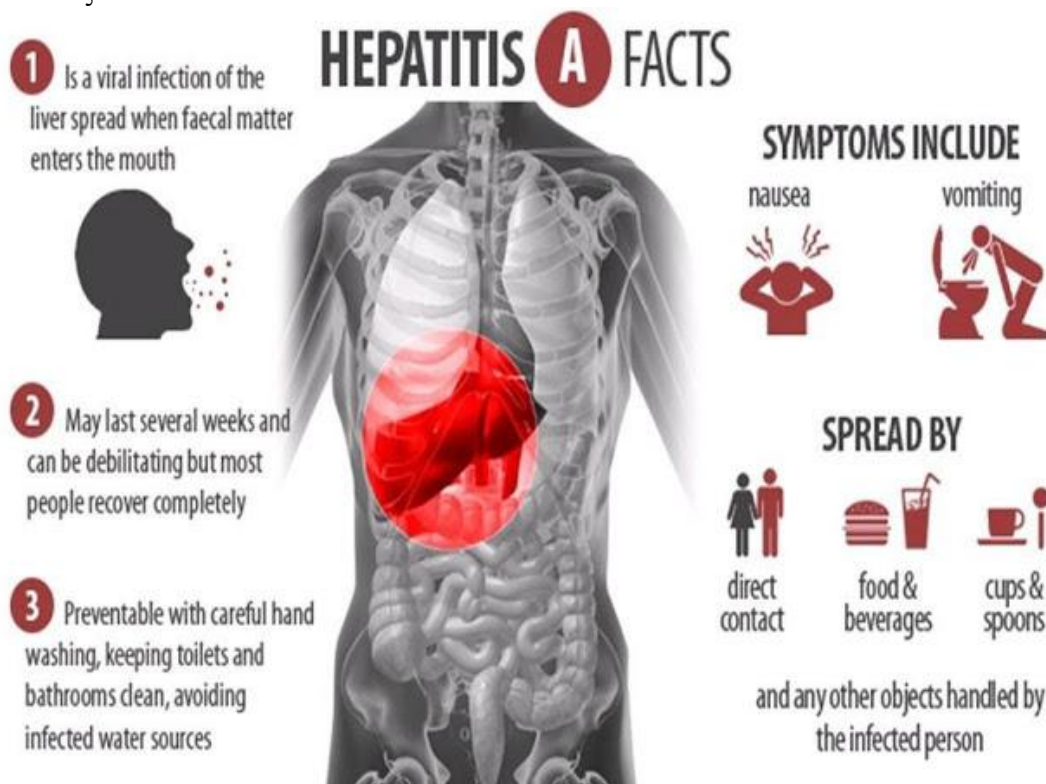
- Καταιωνιστήρες των ντους και βρύσες
- Μπανιέρες spa/υδρομασάζ
- Πύργοι ψύξης και εξατμιστικοί συμπυκνωτές που χρησιμοποιούνται στα κλιματιστικά συστήματα
- Διακοσμητικά συντριβάνια, κυρίως σε εσωτερικούς χώρους
- Προθήκες επίδειξης φαγητών με υγραντήρες, καθώς και άλλες συσκευές δημιουργίας σταγονιδίων νερού
- Συστήματα νερού με σωλήνες άρδευσης φυτών.

Η νόσος των λεγεωνάριων δε μεταδίδεται από άνθρωπο σε άνθρωπο, ούτε μέσω της χρήσης οικιακών κλιματιστικών ή κλιματιστικών αυτοκινήτων που διαθέτουν αερόψυκτο σύστημα. Η συνήθης θεραπεία περιλαμβάνει την ενδοφλέβια χορήγηση αντιβιοτικών.

2.9 Η ΗΠΑΤΙΤΙΔΑ Α.

Η ηπατίτιδα Α είναι μια οξεία, συνήθως αυτοπεριοριζόμενη νόσος. Ο ιός της ηπατίτιδας Α έχει παγκόσμια κατανομή. Ετησίως εμφανίζονται περίπου 1,5 εκατ. νέες περιπτώσεις ηπατίτιδας Α σε όλο τον κόσμο.

Η νόσος έχει ενδημικό χαρακτήρα σε περιοχές του πλανήτη καθώς η μετάδοσή του ιού ευνοείται από κακές συνθήκες διαβίωσης. Η βελτίωση του κοινωνικοοικονομικού επιπέδου του πληθυσμού και των συνθηκών ύδρευσης και αποχέτευσης στη χώρα μας, είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των κρουσμάτων και τα νέα περιστατικά πλέον να αφορούν ταξιδιώτες σε αναπτυσσόμενες χώρες ή άτομα που ήρθαν σε επαφή με ασθενείς.



Εικόνα 20: Χαρακτηριστικά της νόσου. Πηγή: <https://www.iator.gr>

Ο ιός της ηπατίτιδας Α μεταδίδεται με :

- την κατανάλωση τροφής ή νερού που έχουν έρθει σε επαφή, κατά κάποιο τρόπο, με κόπρανα ατόμου που πάσχει από ηπατίτιδα Α. Αυτό εξηγεί τον όρο «κοπρανο-στοματική» οδός μετάδοσης της ηπατίτιδας Α και το γιατί η νόσος εμφανίζεται πιο συχνά σε περιοχές χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, με ανεπαρκές δίκτυο ύδρευσης-αποχέτευσης και σε ομάδες ατόμων με πτωχή ατομική υγιεινή
- τη στενή επαφή με άτομο που έχει ηπατίτιδα Α ή με σεξουαλική (στοματο-πρωκτική) επαφή
- σπανίως με αίμα (χρησιμοποίηση συριγγών σε χρήστες ναρκωτικών ουσιών) κατά τη διάρκεια της πρώτης φάσης της νόσου που ο ιός βρίσκεται για λίγες μέρες στο αίμα των ασθενών

Η συνήθης κοινωνική επαφή στα πλαίσια της εργασίας ή στο σχολείο, δεν ενέχει κινδύνους για τη μετάδοση του ιού της ηπατίτιδας Α.

Δυστυχώς δεν υπάρχει θεραπεία για την ηπατίτιδα Α, οι γιατροί το μόνο που μπορούν να κάνουν είναι να αντιμετωπίσουν τα συμπτώματα της νόσου.

2.10 ΔΡΑΚΟΥΝΚΟΥΛΙΑΣΗ.

Η νόσος Δρακουνκουλίαση, που ονομάζεται επίσης νόσος του σκουληκιού της Γουινέας (GWD), είναι μια μόλυνση που οφείλεται στο *Dracunculus medinensis*. Ο άνθρωπος μολύνεται όταν πει νερό που περιέχει μολυσμένους ψύλλους από την προνύμφη ή τις προνύμφες του σκουληκιού της Γουινέας. Αρχικά δεν υπάρχουν συμπτώματα. Περίπου έναν χρόνο μετά, το άτομο αναπτύσσει μια οδυνηρή αίσθηση καψίματος, ενώ το θηλυκό σκουλήκι έχει δημιουργήσει μια φουσκάλα στο δέρμα, συνήθως σε ένα από τα κάτω άκρα του σώματος. Στη συνέχεια, το σκουλήκι εξέρχεται από το δέρμα, μέσα σε μερικές εβδομάδες. Σε όλο αυτό το διάστημα, το άτομο που έχει προσβληθεί μπορεί να περπατά ή να εργάζεται με δυσκολία. Ο θάνατος εξαιτίας αυτής της ασθένειας είναι πολύ σπάνιος.



Εικόνα 21: Δρακουνκουλίαση. Πηγή: www.tanea.gr

Οι άνθρωποι είναι οι μόνοι γνωστοί ζωντανοί οργανισμοί που μολύνονται από το σκουλήκι της Γουινέας. Το σκουλήκι έχει πάχος περίπου ένα έως δύο χιλιοστά, ενώ το ενήλικο θηλυκό σκουλήκι φτάνει σε μήκος τα 60 με 100 εκατοστά (τα αρσενικά είναι πολύ μικρότερα σε μήκος). Έξω από το ανθρώπινο σώμα, τα αυγά μπορούν να επιβιώσουν έως και τρεις εβδομάδες. Πιο πριν, πρέπει να φαγωθούν από τους ψύλλους του νερού. Η προνύμφη που βρίσκεται εντός τους μπορεί να επιβιώσει μέχρι και τέσσερις μήνες. Επομένως, για να παραμείνει η νόσος ενεργή σε κάποια περιοχή, θα πρέπει να εμφανίζεται στους ανθρώπους κάθε χρόνο. Συνήθως η διάγνωση της νόσου γίνεται με βάση τα σημάδια και τα συμπτώματα της νόσου.

Η πρόληψη γίνεται με την έγκαιρη διάγνωση της νόσου ενώ, στη συνέχεια, πρέπει να ληφθεί μέριμνα για να μην βουτήξει ο ασθενής την πληγή σε πόσιμο νερό. Άλλες δράσεις περιλαμβάνουν: την βελτίωση της πρόσβασης σε καθαρό νερό ή, διαφορετικά, το φιλτράρισμα του νερού, εάν δεν είναι καθαρό. Συχνά, είναι αρκετό το φιλτράρισμα μέσω ενός υφάσματος. Το μολυσμένο νερό μπορεί να αντιμετωπιστεί με μια χημική ουσία που ονομάζεται *temefos* και μπορεί να σκοτώσει την προνύμφη. Δεν υπάρχει εμβόλιο ή φάρμακο κατά της νόσου. Το σκουλήκι αφαιρείται σταδιακά, σε διάστημα μερικών εβδομάδων κι αυτό γίνεται τυλίγοντάς το γύρω από μία βελόνα. Τα έλκη που σχηματίζονται από το σκουλήκι ενδέχεται να μολυνθούν από βακτήρια. Ο πόνος μπορεί να εξακολουθήσει, μήνες μετά την αφαίρεση του σκουληκιού.

2.11 Ο ΤΥΦΟΣ.

Με τον ιατρικό όρο τύφος μπορεί να αναφέρονται σειρά ασθενειών οι οποίες προκαλούνται από την παρουσία ενός από τους εξής τύπους βακτηριδίων στον οργανισμό: *Rickettsia typhi* ή *Rickettsia prowazekii*. Οι ρικέτσιες είναι μια διαφορετική ομάδα βακτηριδίων που μεταδίδονται στον άνθρωπο μέσω ενδιάμεσων μολυσμένων ξενιστών που είναι διάφορα είδη αρthropόδων (ψύλλοι, ψείρες, τσιμπούρια κ.α.) .και η μόλυνση γίνεται είτε μέσω κάποιου τσιμπήματος είτε μέσω περιττωμάτων. Οι δυο βασικοί τύποι του τύφου είναι ο ενδημικός (ή τύφος του ποντικού) που μεταδίδεται από ψύλλους που συμβιώνουν με αρουραίους και ποντίκια, και ο επιδημικός μεταδίδεται μέσω των τσιμπήματων από διάφορα αρthropoδα.



Εικόνα 22: Οικογένεια που πάσχει από τύφο.

Πηγή: [wikimedia](#)

Δεν πρέπει να συγχέεται με τον όρο τυφοειδής πυρετός ο οποίος παρουσιάζει παρόμοια συμπτωματολογία με τον τύφο, όμως οι μικροοργανισμοί που τον προκαλούν είναι διαφορετικοί. Στο παρελθόν τόσο η έλλειψη μέσων διάγνωσης τις οποίες πολύ αργότερα απέκτησε η ιατρική επιστήμη, όσο και η παραπλήσια συμπτωματολογία είχε ως αποτέλεσμα να συγχέονται ο τύφος με τον τυφοειδή πυρετό σύγχυση η οποία πολύ συχνά εξακολουθεί να υφίσταται και σήμερα.

Ο τύφος είναι οξεία λοιμώδης νόσος και μερικές φορές χαρακτηρίζεται παθολογοανατομικά από την εξέλκωση στο λεπτό έντερο. Ο κοιλιακός τύφος είναι γνωστός από την αρχαιότητα και συγγεόταν με άλλες λοιμώδεις ασθένειες που επίσης έχουν ως σύμπτωμα τον πυρετό.

Ο ενδημικός τύφος, που συνήθως μεταδίδεται από τους ψύλλους του ποντικού, είναι η ηπιότερη μορφή της νόσου. Η άμεση έναρξη χορήγησης αντιβίωσης προσφέρει ίαση σε σχεδόν όλους τους ασθενείς. Από τους ασθενείς που δεν λαμβάνουν θεραπεία, μόνο λιγότερο από 2% αποβιώνουν.

Ο επιδημικός τύφος είναι η σοβαρότερη μορφή της νόσου. Από τους ασθενείς που παραμένουν χωρίς θεραπεία για επιδημικό τύφο, 10% έως 60% μπορεί να πεθάνουν. Οι ηλικιωμένοι άνω των 60 ετών κινδυνεύουν περισσότερο να πεθάνουν εξαιτίας της νόσου. Οι ασθενείς που λαμβάνουν την ενδεδειγμένη θεραπεία αναρρώνουν γρήγορα.

2.12 Η ΔΥΣΕΝΤΕΡΕΙΑ.

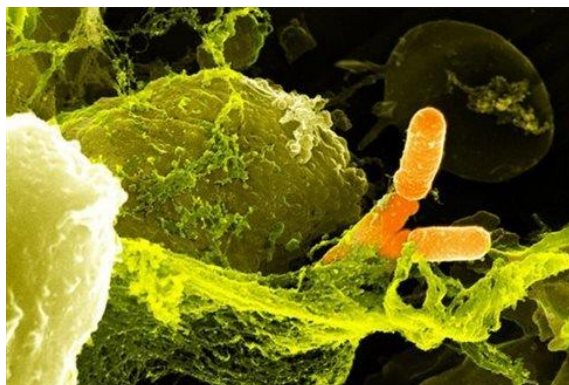
Η δυσεντερία είναι μία ασθένεια που προκαλείται όταν εισέρχονται στον οργανισμό επικίνδυνοι και μεταδοτικοί μολυσματικοί παράγοντες.

Ως τέτοιοι θεωρούνται οι εξής:

- Πρωτόζωα
- Σιγκέλα
- Κολοβακτηρίδιο
- Σαλμονέλα
- Καμπυλοβακτηρίδιο
- Διάφορα παράσιτα

Η δυσεντερία είναι εξαιρετικά μεταδοτική νόσος. Μεταδίδεται μέσω των ανθρώπινων κοπράνων και μέσω των τροφών και του νερού που έχουν μολυνθεί από παθογόνους μικροοργανισμούς.

Η νόσος οφείλεται σε παθογόνα μικρόβια που είναι εξαιρετικά επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία.



Εικόνα 23: Δυσεντερία. Πηγή: <http://www.ereportaz.gr>

Απαντώνται στα κόπρανα των ανθρώπων, γι' αυτό είναι σημαντικό να πλένουμε πάντα τα χέρια μας μετά τη χρήση της τουαλέτας. Έχει παρατηρηθεί διάρροια με δυσεντερία σε περιοχές όπου το οι αποχετεύσεις και τα απόβλητα αναμείχθηκαν με πόσιμο νερό.

Είναι επίσης δυνατό να έχουν μολυνθεί τρόφιμα που καλλιεργούνται σε περιοχές που το νερό είναι μολυσμένο.

Τα συμπτώματα της δυσεντερίας μεταξύ άλλων περιλαμβάνουν:

- Παρουσία βλέννας στα κόπρανα
- Αιματουρία
- Διάρροια
- Πυρετός
- Έντονη κοιλιαλγία
- Δυσκοιλιότητα ή τεινεσμός (πόνος κατά τις κενώσεις)
- Απώλεια σωματικού βάρους
- Αφυδάτωση

Γενικότερα, τα συμπτώματα εξαρτώνται από το μικρόβιο το οποίο έχει προκαλέσει τη δυσεντερία.

Η διάγνωση της νόσου γίνεται από τον αρμόδιο γιατρό μετά τη λήψη του λεπτομερούς ιστορικού του ασθενούς και τη διενέργεια εργαστηριακών εξετάσεων. Η θεραπεία της νόσου επιτυγχάνεται με τη λήψη αντιβιοτικής αγωγής. Η θεραπεία πρέπει να ξεκινήσει άμεσα και παράλληλα, είναι σημαντική η ενυδάτωση του πάσχοντος. Η άφθονη λήψη υγρών θα απομακρύνει το ενδεχόμενο του θανάτου λόγω αφυδάτωσης. Το 5%- 15% των περιστατικών με δυσεντερία θα καταλήξει σε θάνατο.

Κάποια βακτήρια παρουσιάζουν ανθεκτικότητα σε αντιβιοτικά που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των εν λόγω μικροβίων, ενώ συχνά σε χώρες που υποφέρουν από δυσεντερία είναι δύσκολη η πρόσβαση σε ιατροφαρμακευτική περίθαλψη. Ως εκ τούτου αναφέρονται συχνά θάνατοι λόγω δυσεντερίας.

Η πρόληψη της νόσου συνίσταται στην καλή υγιεινή και στην αυστηρή τήρηση των μέτρων προστασίας ειδικά όταν επισκεπτόμαστε χώρες που παρουσιάζουν εξάρσεις παθήσεων που οφείλονται στη δυσεντερία.

Μερικοί τρόποι πρόληψης είναι:

- Καλό πλύσιμο των χεριών με άφθονο νερό και σαπούνι μετά τη χρήση τουαλέτας (ειδικά δημόσιας)
- Προτίμηση εμφιαλωμένου νερού χωρίς παγάκια.
- Κατανάλωση μόνο τροφίμων που έχουν ψηθεί καλά και σε σωστές συνθήκες υγιεινής και αποφυγή να τρώτε λαχανικών ακόμη κι αν είναι βρασμένα, εκτός κι αν μπορούν να ξεφλουδιστούν,

2.13 ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟΙ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΕΣ

Η βιομηχανική επανάσταση έφερε χιλιάδες ανθρωπογενείς ουσίες που κατασκευάστηκαν για χάρη της βελτίωσης της ζωής. Αυτό που δεν γνωρίζαμε είναι ότι οι ουσίες αυτές είχαν ένα κοινό γνώρισμα: μιμούνται τις ορμόνες και παρεμβαίνουν στο ορμονικό σύστημα των ανθρώπων αλλά και των ζώων, με αποτέλεσμα να προκαλούν το φαινόμενο της ενδοκρινικής διατάραξης, αυτές οι ουσίες ονομάζονται ενδοκρινικοί διαταράκτες.

Δυστυχώς οι ουσίες αυτές προκαλούν διαταραχή της γονιμότητας, νεοπλασίες και καρκίνους. Ακόμα, επιδρούν κατά τη διάρκεια της κύησης στο έμβρυο, οδηγώντας στη δημιουργία των λεγόμενων «συγγενών ανωμαλιών» που καταγράφουν απειλές για τη υγεία του εμβρύου, ακόμα και στην ενήλικη ζωή του. Μεγάλος αριθμός επιδημιολογικών και πειραματικών μελετών δείχνουν ότι η περιβαλλοντική έκθεση σε τοξικές ουσίες κατά την εμβρυική περίοδο, αλλά και από την νεογνική μέχρι και την εφηβεία ευθύνονται για αναπαραγωγικές, ανοσοποιητικές, νευροαναπτυξιακές διαταραχές, αλλά και ενδοκρινικές ανωμαλίες και ασθένειες, συμπεριλαμβάνοντας καρκίνο και παχυσαρκία.

ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟΙ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΕΣ

Χημικές ενώσεις, οι οποίες μιμούνται τη λειτουργία των φυσικών ορμονών, με αποτέλεσμα να απορρυθμίζουν τη λειτουργία τους στο σώμα.

ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ...

πλαστικά είδη Τρόφιμα
συσκευασίες τροφίμων καλλυντικά
φυτοφάρμακα παρασιτοκτόνα
αντηλιακά φαρμακευτικά σκευάσματα
οικιακά προϊόντα

Πλήττουν τα αναπαραγωγικά συστήματα των σπονδυλωτών (από πολικές αρκούδες έως ψάρια), αλλά και ασπόνδυλων ειδών, όπως σαλιγκάρια και στρείδια.

Συνδέονται με τη χαμηλή ποιότητα σπέρματος. Μειωμένη γονιμότητα στην Ευρώπη που αφορά το 10% έως το 40% των ανδρών ανάλογα με τις περιοχές.

Συσχέτιση των ενδοκρινικών διαταρακτών με τον καρκίνο του θυρεοειδούς, τα συμπτώματα του οποίου αυξάνονται από 5% (Ελβετία) έως και 155% (Γαλλία).

Η έκθεση στα οιστρογόνα ενέχει κίνδυνο για καρκίνο του μαστού, ενδομητρίωση, ινομυώματα και σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών (PCOS)

Αύξηση των κρουσμάτων καρκίνου του μαστού

Μελέτες συνδέουν τα χημικά με νευροαναπτυξιακές διαταραχές όπως ο αυτισμός, η διαταραχή ελλειμματικής προσοχής και η μειωμένη γνωστική λειτουργία στα παιδιά.

Τάση για πρόωρη έναρξη της εφηβείας στα κορίτσια.

ΤΙ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΟΙ ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟΙ ΔΙΑΤΑΡΑΚΤΕΣ

αύξηση καρκινοπαθειών

περισσότερα περιστατικά διαβήτη και παχυσαρκίας, εξασθένηση της γονιμότητας

νευρολογικά προβλήματα σε ανθρώπους και ζώα

Επιπτώσεις των χημικών ουσιών στην υγεία

Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ

Εικόνα 24: Επιπτώσεις των χημικών στην υγεία. Πηγή: Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ 2013

2.14 ΠΟΛΙΟΜΥΕΛΙΤΙΔΑ.

Η πολιομυελίτιδα είναι ιογενής λοίμωξη, η οποία αναγνωρίζεται συνήθως από την οξεία έναρξη χαλαρής παράλυσης. Πάνω από 90% των περιπτώσεων πολιομυελίτιδας είναι είτε ασυμπτωματικές είτε εκδηλώνονται με μη ειδικό εμπύρετο. Στο 10% των περιπτώσεων εκδηλώνεται ήπια η νόσος με συμπτώματα που περιλαμβάνουν εμπύρετο, κακουχία, κεφαλαλγία, ναυτία και έμετο. Χαλαρή παράλυση συμβαίνει σε <1% των λοιμώξεων από τον ιό της πολιομυελίτιδας. Η παράλυση της πολιομυελίτιδας είναι συνήθως ασύμμετρη, με εμπύρετο στην έναρξη. Ο μέγιστος βαθμός παράλυσης ολοκληρώνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα, συνήθως εντός 3-4 ημερών. Το σημείο της παράλυσης εξαρτάται από τον εντοπισμό της κυτταρικής καταστροφής στο νωτιαίο μυελό και στο εγκεφαλικό στέλεχος. Τα κάτω άκρα προσβάλλονται πιο συχνά από τα άνω. Παραλύσεις των αναπνευστικών ή/και των προμηκικών μυών (κατάποσης) μπορεί να είναι απειλητικές για τη ζωή. Η πολιομυελίτιδα εμφανίζεται κυρίως στα βρέφοι και τα μικρά παιδιά. Στις λίγες εναπομείνουσες χώρες που παρατηρείται, το 80-90% των κρουσμάτων είναι παιδιά κάτω των 3 ετών και ουσιαστικά όλα τα κρούσματα αφορούν παιδιά κάτω των 5 ετών. (ΚΕΕΛΠΝΟ 2014)

Η Ελλάδα ανακηρύχθηκε ως «περιοχή ελεύθερη από πολιομυελίτιδα» τον Ιούνιο του 2002, μαζί με την υπόλοιπη Ευρώπη, σαν αποτέλεσμα του συστηματικού εμβολιασμού και της ενισχυμένης επιδημιολογικής επιτήρησης της πολιομυελίτιδας. (ΚΕΕΛΠΝΟ 2014).

Η πολιομυελίτιδα είναι ιδιαίτερα μεταδοτική μέσω της στοματοφαρυγγικής και της εντερικής οδού. Ο ιός ανιχνεύεται πιο εύκολα και για μεγαλύτερο διάστημα στα κόπρανα, από ότι σε φαρυγγικές εκκρίσεις. Όπου το επίπεδο υγιεινής είναι υψηλό, η εξάπλωση μέσω φαρυγγικών εκκρίσεων μπορεί να είναι σχετικά πιο σημαντική. Σε σπάνιες περιπτώσεις, το γάλα, η τροφή και άλλα αντικείμενα μολυσμένα με κόπρανα έχουν ενοχοποιηθεί ως αγωγοί. Σπανίως μεταδίδεται με το νερό και τα λύματα. (ΚΕΕΛΠΝΟ 2014). Η διάγνωση γίνεται με την εργαστηριακή μελέτη κοπράνων.

Δεν υπάρχει θεραπεία για την πολιομυελίτιδα. Το επίκεντρο της σημερινής ιατρικής είναι να προσφέρει ανακούφιση από τα συμπτώματα, να επιταχύνει την ανάρρωση και να προλαμβάνει επιπλοκές. Στηρικτικά μέτρα περιλαμβάνουν αντιβιοτικά για να αποτρέψουν τη λοίμωξη των επηρεασμένων μυών, αναλγητικά για τον πόνο, μέτρια άσκηση και σπαστική διατροφή. Η θεραπεία περιλαμβάνει φυσιοθεραπεία, τιράντες, διορθωτικά παπούτσια και σε μερικές περιπτώσεις ορθοπεδικό χειρουργείο.



Εικόνα 25: Κρούσματα πολιομυελίτιδα. Πηγή: enikos 2014.

3. Ο ΙΟΣ ΤΟΥ ΔΥΤΙΚΟΥ ΝΕΙΛΟΥ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.

Ο ιός του Δυτικού Νείλου μεταδίδεται κυρίως με τα νήγματα των κουνουπιών. Συνήθως, είτε δεν υπάρχουν συμπτώματα είτε προκαλείται μια ελαφριά ασθένεια αλλά κάποιοι άνθρωποι μπορεί να αρρωστήσουν σοβαρά και να χάσουν ακόμα και τη ζωή τους. Οι κύριοι φορείς του ιού είναι τα πουλιά που μπορούν να μεταφέρουν τον ιό σε μεγάλες αποστάσεις (Μπάκας).

Τα κουνούπια μολύνονται όταν τρέφονται από μολυσμένα πουλιά, τα οποία έχουν τον ιό στο αίμα τους για λίγες μέρες. Ο ιός είναι εξαιρετικά παθογόνος για τα πουλιά στην Αμερική. Έχει ανιχνευθεί σε νεκρά πουλιά σε περισσότερα από 250 είδη.

Ο ιός εισέρχεται από τα κουνούπια στα ζώα και στον άνθρωπο έχοντας τη δυνατότητα να πολλαπλασιαστεί και να προκαλέσει σοβαρή ασθένεια. Τα κουνούπια μεταφέρουν υψηλότερα ποσά του ιού στις αρχές του φθινοπώρου. Τα κουνούπια του γένους *Culex* θεωρούνται οι κύριοι φορείς του ιού και κατά δεύτερο λόγο το *Aedes* και το *Ochlerotatus*.



Εικόνα 26: Η νόσος μεταδίδεται με το τσίμπημα κουνουπιού.

Πηγή: <http://www.thetoc.gr>

Η μετάδοση μπορεί να γίνει και με μετάγγιση αίματος. Οι αιμοδότες μπορούν να μεταδώσουν τον ιό έστω κι αν δεν έχουν συμπτώματα διότι ο χρόνος επώασης (ο χρόνος που χρειάζεται για να εμφανιστούν τα συμπτώματα μετά το τσίμπημα του κουνουπιού) είναι συνήθως 5-15 ημέρες, ενώ σπανίως μπορεί να είναι έως 2 μήνες. Επιπλέον, η μόλυνση με τον ιό του Δυτικού Νείλου δεν παρουσιάζει συμπτώματα περίπου στο 80% των μολυσμένων ανθρώπων. Ο ιός μπορεί επίσης να μεταδοθεί μέσω επαφής με μολυσμένα ζώα, με το αίμα ή τους ιστούς τους.

Περίπου 20% των ατόμων που μολύνονται θα αναπτύξουν συμπτώματα. Στην ελαφρά μορφή της νόσου τα συμπτώματα περιλαμβάνουν πυρετό, πονοκέφαλο, κόπωση, πόνους στο σώμα, ναυτία, έμετο, περιστασιακά δερματικό εξάνθημα (στον κορμό του σώματος) και διογκωμένους λεμφαδένες. Τα συμπτώματα φεύγουν σε 4-7 ημέρες χωρίς να δημιουργήσουν επιπλοκές (ΚΕΕΛΠΝΟ 2018).

Μπορεί όμως να νοσήσει κανείς σοβαρά από τον ιό όταν προσβληθεί το νευρικό σύστημα. Τα συμπτώματα της σοβαρής μορφής της νόσου (όπως η εγκεφαλίτιδα, μηνιγγίτιδα ή η πολιομυελίτιδα του Δυτικού Νείλου) περιλαμβάνουν πονοκέφαλο, υψηλό πυρετό, δυσκαμψία του αυχένα, δυσκοιλιότητα, αποπροσανατολισμό, κώμα, τρέμουλο, σπασμούς, μυϊκή αδυναμία και παράλυση. Οι

επιπλοκές από σοβαρή λοίμωξη περιλαμβάνουν εγκεφαλική βλάβη, μόνιμη μυϊκή αδυναμία και θάνατο.

Εκτιμάται ότι 1 στα 150 μολυσμένα άτομα θα αναπτύξουν μια πιο σοβαρή μορφή ασθένειας. Πιο πιθανό είναι να αρρωστήσουν σοβαρά άτομα άνω των 50 ετών και άτομα με ανοσοκαταστολή (για παράδειγμα, ασθενείς με μεταμόσχευση).

Η θεραπεία είναι υποστηρικτική και συχνά περιλαμβάνει νοσηλεία, ενδοφλέβια υγρά, αναπνευστική υποστήριξη και πρόληψη δευτερογενών λοιμώξεων. Δεν υπάρχει μέχρι σήμερα διαθέσιμο εμβόλιο. Οι σοβαρές περιπτώσεις θα χρειαστούν νοσοκομειακή περίθαλψη.

Ο καλύτερος τρόπος για την πρόληψη της μόλυνσης από τον ιό του Δυτικού Νείλου είναι η αποφυγή τσιμπήματος από τα κουνούπια. Τα προληπτικά μέτρα είναι (ΚΕΕΛΠΝΟ 2018):

- Μακριά μανίκια και παντελόνια.
- Συχνά λουτρά καθαριότητας για να φεύγει ο ιδρώτας. Ορισμένες ουσίες που υπάρχουν στον ιδρώτα έλκουν τα κουνούπια.
- Χρησιμοποίηση κουνουπιέρας κατά την διάρκεια του ύπνου.
- Τοποθέτηση πλεγμάτων (σίτες) στα ανοίγματα του σπιτιού.
- Ανεμιστήρες γιατί διώχνουν τα κουνούπια.
- Λαμπτήρες κίτρινου χρώματος για τον φωτισμό των εξωτερικών χώρων.
- Εντομοκτόνα και εντομοαπωθητικά.
- Να μην μένουν στάσιμα νερά μέσα ή έξω από το σπίτι, ούτε στα πιατάκια από τις γλάστρες.

Ακόμα, θα πρέπει να γίνει χρήση εντομοκτόνων στην περίπτωση που τα μέτρα διαχείρισης των εστιών αναπαραγωγής αποτύχουν να διατηρήσουν τον πληθυσμό των κουνουπιών κάτω από το επιθυμητό όριο πυκνότητας. Η χρήση ακμαιοκτόνων σκευασμάτων είναι επιβεβλημένη όταν ο κίνδυνος μετάδοσης των ασθενειών είναι υψηλός. Για να είναι επιτυχής η ακμαιοκτονία των κουνουπιών φορέων του ιού του Δυτικού Νείλου πρέπει να λαμβάνει υπόψη (Διαμαντίδης και Παπαδόπουλος 2012):

- την οικολογία και τοπογραφία της περιοχής,
- την πυκνότητα του πληθυσμού,
- τη χρονική περίοδο που μεσολαβεί από την στιγμή που τα κουνούπια βρέθηκαν μολυσμένα με τον ιό,
- το εύρος πτήσης πουλιών και
- τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των κατοίκων.

Τέλος, η υιοθέτηση στρατηγικών διαχείρισης της ανθεκτικότητας των κουνουπιών στα εντομοκτόνα αποτελεί ένα επιπλέον απαραίτητο συστατικό των προγραμμάτων ολοκληρωμένης αντιμετώπισης.



Εικόνα 27: Μέτρα προστασίας από τον ιό του Δυτικού Νείλου. Πηγή: ΚΕΕΛΠΝΟ

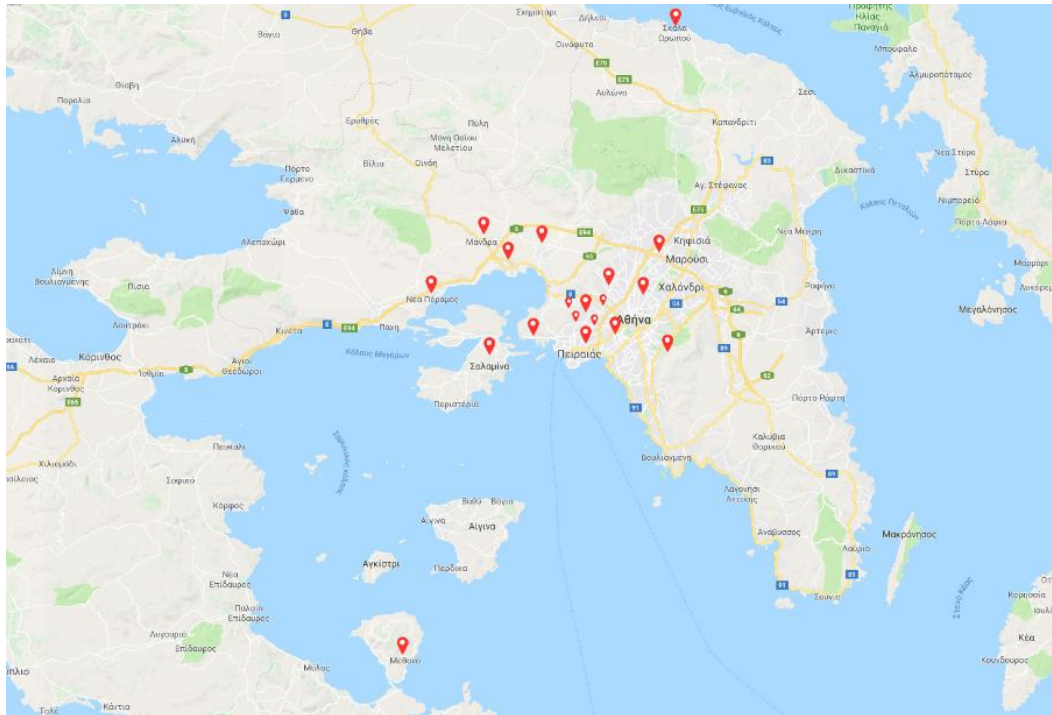
Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία του Κέντρου Ελέγχου Λοιμώξεων και Πρόληψης Νοσημάτων (ΚΕΕΛΠΝΟ 2018), σε τουλάχιστον 60 περιοχές (δήμοι) έχει σημάνει υγειονομικός συναγερμός λόγω του ιού του Δυτικού Νείλου.

Από τους 58 δήμους που αναφέρονται από το ΚΕΕΛΠΝΟ ως επηρεαζόμενοι από τον ιό, οι 27 βρίσκονται στην Αττική. Άλλοι 11 δήμοι αναφέρονται ως επηρεαζόμενοι από την περιοχή της Θεσσαλονίκης, ενώ πολλοί δήμοι αναφέρονται και από επτά νομούς της Μακεδονίας και της Θράκης. Ο αριθμός των κρουσμάτων ανέρχεται σήμερα στα 178 και έχει σημειωθεί ένας ακόμη θάνατος, με τους νεκρούς από τη λοίμωξη του ιού του Δυτικού Νείλου να έχουν φτάσει τους 21.

	Αριθμός ασθενών με εκδηλώσεις από ΚΝΣ	Αριθμός ασθενών χωρίς εκδηλώσεις από ΚΝΣ	Σύνολο Ασθενών	Σύνολο Θανάτων
Αριθμός ασθενών και θανάτων	144	34	178	21

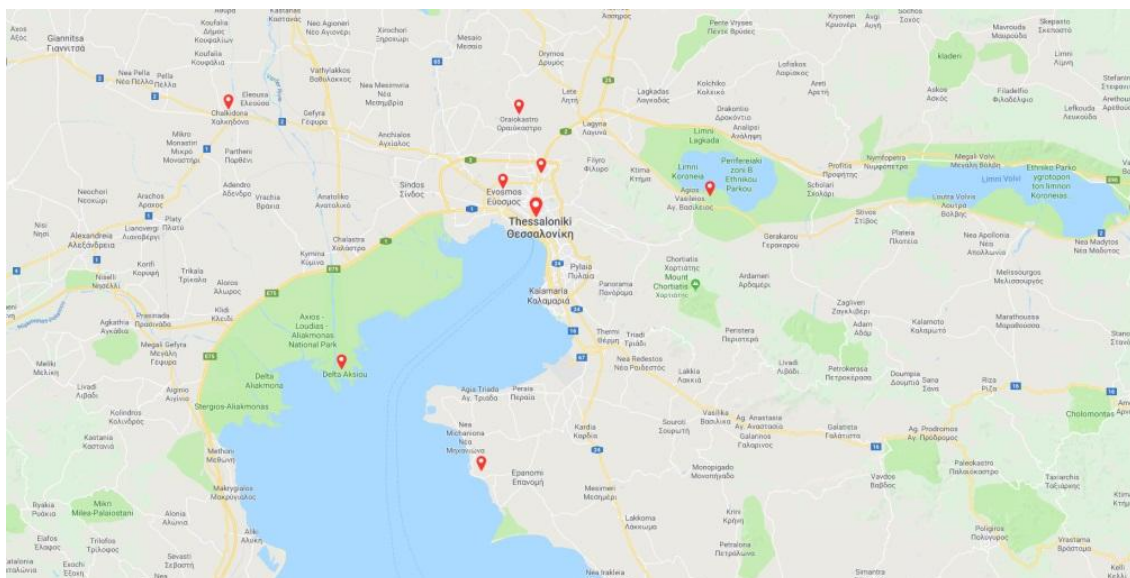
Πίνακας 2: ΚΕΕΛΠΝΟ Έκθεση 06.09.2018.

Αναλυτικά, στην Αττική οι δήμοι που βρίσκονται στον κλοιό του ιού είναι οι εξής: Δήμος Μεγαρέων, Ελευσίνας, Ασπροπύργου, Μάνδρας –Ειδυλλίας, Φυλής (Περιφερειακή Ενότητα Δυτικής Αττικής), Δήμος Ηλιουπόλεως, Δημοτική Κοινότητα 2^{ου} Διαμερίσματος Δήμου Αθηναίων, Δημοτική Κοινότητα 6^{ου} Διαμερίσματος Δήμου Αθηναίων, Δήμος Γαλατσίου, Ζωγράφου (από την Περιφερειακή Ενότητα Κεντρικού Τομέα Αθηνών), Δήμος Ηρακλείου, Βριλησίων, Πεντέλης (από την Περιφερειακή Ενότητα Βορείου Τομέα Αθηνών), Δήμος Αγίας Βαρβάρας, Αιγάλεω, Ιλίου (από την Περιφερειακή Ενότητα Δυτικού Τομέα Αθηνών), Δήμος Καλλιθέας, Μοσχάτου- Ταύρου, Γλυφάδας (από την Περιφερειακή Ενότητα Νοτίου Τομέα Αθηνών), Δήμος Σαλαμίνας, Κορυδαλλού, Νίκαιας –Αγίου Ιωάννη Ρέντη, Τροιζηνίας- Μεθάνων, Περάματος, Πειραιά (από την Περιφερειακή Ενότητα Πειραιώς & Νήσων), Δήμος Ωρωπού και Μαραθώνα (από την Περιφερειακή Ενότητα Ανατολικής Αττικής).



Εικόνα 28: Η κατανομή της ασθένειας στην Αττική. Πηγή: www.iatropedia.gr

Στο κόκκινο βρίσκονται επίσης στην Περιφερειακή Ενότητα Κορινθίας οι Δήμοι Λουτρακίου-Περαχώρας-Αγίων Θεοδώρων, στην Εύβοια ο Δήμος Χαλκιδέων, στη Βοιωτία οι Δήμοι Τανάγρας, Αλιάρτου-Θεσπιέων, Θηβαίων. Από τη Μητροπολιτική Ενότητα Θεσσαλονίκης οι εξής Δήμοι: Χαλκηδόνος, Ωραιοκάστρου, Κορδελιού-Ευόσμου, Βόλβης, Θεσσαλονίκης, Δέλτα, Θερμαϊκού, Παύλου Μελά, Λαγκαδά, Θέρμης, Καλαμαριάς.

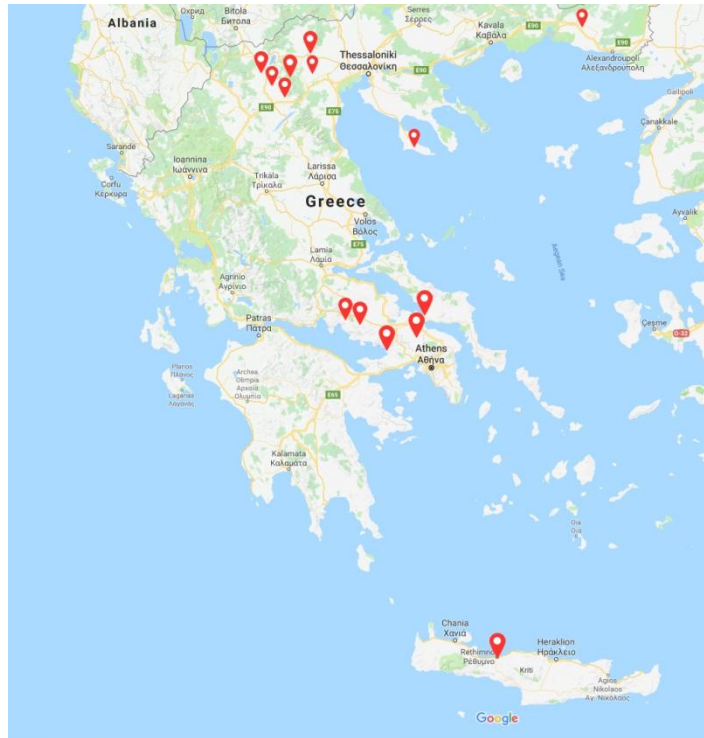


Εικόνα 29: Κρούσματα στη Μητροπολιτική Ενότητα Θεσσαλονίκης. Πηγή: www.iatropedia.gr

Από την Περιφερειακή Ενότητα Ημαθίας οι Δήμοι Αλεξάνδρειας, Βέροιας, Νάουσα, από την Πέλλα οι Δήμοι Πέλλας, Σκύδρας, Έδεσσας, Αλμωπίας, από το Κιλκίς ο Δήμος Παιονίας, από τη Χαλκιδική οι Δήμοι Κασσάνδρας και Νέας

Προποντίδας. Ακόμη, από την Περιφερειακή Ενότητα Ροδόπης ο Δήμος Κομοτηνής, από τον Έβρο οι Δήμοι Διδυμοτείχου και Ορεστιάδας, από την Περιφερειακή Ενότητα Σερρών ο Δήμος Ηράκλειας και τέλος από την Περιφερειακή Ενότητα Ρεθύμνου ο Δήμος Μυλοποτάμου (ΚΕΕΛΠΝΟ 2018).

Γρήγορη είναι η εξάπλωση του ιού και σε όλη την Ευρώπη, αλλά και στις ΗΠΑ. Σύμφωνα με τα στοιχεία που διαθέτει η ΕΕ μέχρι τον Αύγουστο του 2018 είχαν σημειωθεί 273 κρούσματα σε ανθρώπους.



Εικόνα 30: Η κατανομή της ασθένειας στην Ελλάδα. Πηγή: www.iatropedia.gr



Εικόνα 31: Η κατανομή της ασθένειας στην Ευρώπη. Πηγή: www.neaselida.gr

4. Ο ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΣΠΙΔΑ ΣΤΙΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΕΣ.

Ο σεισμοί, οι πλημμύρες και οι πυρκαγιές είναι συνήθως οι φυσικοί κίνδυνοι, με τους οποίους έρχεται αντιμέτωπη μία πόλη. Εξ' αιτίας του διαφορετικού τρόπου εκδήλωσης τους προκαλούν διαφορετικές βλάβες στον αστικό ιστό.

Οι πλημμύρες απειλούν κυρίως παραποτάμιες και παραθαλάσσιες περιοχές πόλεων (ή οικισμών), καθώς και περιοχές που βρίσκονται κοντά σε ρέματα και διόδους λεκανών απορροής και συμβαίνουν κατά σε περιόδους ισχυρών βροχοπτώσεων. Πλήττουν τόσο τα δίκτυα (οδικό, ύδρευσης, ηλεκτροδότησης, κλπ), όσο και τα κτήρια. Η σοβαρότητα των βλαβών που προκαλούνται από τις πλημμύρες είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ένταση και τη διάρκεια των βροχοπτώσεων (Παπανικολάου 2011).

Αυτό που παρατηρείται είναι ότι οι μεγαλύτερες βλάβες προκαλούνται στις υποβαθμισμένες περιοχές της πόλης, οι οποίες είναι πιο ευάλωτες και αντιμετωπίζουν μεγάλα προβλήματα, τόσο κατά τη διάρκεια εκδήλωσης των φαινομένων, όσο και μετά το πέρας τους.

Με τον όρο υποβαθμισμένες περιοχές νοούνται:

- Πυκνοδομημένες συνοικίες (ή και αστικές ευρύτερες περιοχές) στις οποίες διαμένουν κάτοικοι χαμηλού εισοδήματος και στις οποίες δεν πληρούνται οι στοιχειώδεις κανόνες δόμησης (στατικότητα και αντισεισμικότητα κτηρίων) και σχεδιασμού (επαρκή κοινωφελή δίκτυα, ύπαρξη ανοικτών χώρων).
- Περιοχές αυθαίρετης δόμησης, οι οποίες αναπτύχθηκαν ασυντόνιστα και απρογραμματίστα, στις οποίες επίσης δεν πληρούνται οι στοιχειώδεις κανόνες δόμησης και σχεδιασμού.
- Ιστορικά κέντρα πόλεων, παλιά κτήρια και μνημεία.

Στις περιοχές αυτές η εκδήλωση μεγάλης έντασης και κλίμακας σεισμών, πλημμυρών και πυρκαγιών έχει ως αποτέλεσμα την ολοκληρωτική καταστροφή τους και το θάνατο δεκάδων χιλιάδων ανθρώπων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι σεισμοί στη Χιλή και την Τουρκία ή οι πλημμύρες στην Νοτιοανατολική Ασία, οι οποίες κατέστρεψαν περιοχές εκατοντάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων, αφήνοντας πολυάριθμα θύματα (Σιόλας 2017). Αντίθετα σεισμοί ή πλημμύρες μεγάλης κλίμακας στην Ιαπωνία και εξίσου μεγάλης έντασης σε χώρες της Δυτικής Ευρώπης (για παράδειγμα οι καλοκαιρινές πλημμύρες που έπληξαν το Ηνωμένο Βασίλειο), δεν κατέστρεψαν ολοκληρωτικά τις πληγείσες περιοχές, ενώ δεν υπήρξαν ανθρώπινες απώλειες (Σιόλας 2017).



Εικόνα 32: Ατακάμα Χιλής 2015 Πηγή: www.ert.gr

Η βασική διαφορά της Χιλής, του Ιράν και της Νοτιοανατολικής Ασίας – οι οποίες ανήκουν στην κατηγορία των αναπτυσσόμενων χωρών – και της Ιαπωνίας και των Χωρών της Δυτικής Ευρώπης – που ανήκουν στην κατηγορία των αναπτυγμένων χωρών – είναι ο σχεδιασμός και η λειτουργία των πόλεων, αλλά βέβαια και οι μέθοδοι αντιμετώπισης σεισμών, πλημμυρών και πυρκαγιών (Σιόλας 2017).

Οι πόλεις των αναπτυσσόμενων χωρών είναι πυκνοκατοικημένες, η πλειονότητα των κτηρίων και των τεχνικών έργων κατασκευάζονται με γνώμονα τη γρήγορη περάτωση τους και τη στέγαση μεγαλύτερου αριθμού ατόμων, χωρίς να εξετάζονται και να πληρούνται στοιχειώδεις κανόνες δόμησης και στατικής και στα προάστια αναπτύσσονται «παραγκουπόλεις». Ακόμα ούτε η ίδια η πόλη δεν τηρεί πολεοδομικό σχέδιο, δεν έχει επαρκή κοινωνικό εξοπλισμό (δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης και απορροής υδάτων, ανοικτούς χώρους) και δεν εξετάζεται η καταλληλότητα περιοχών προς τις οποίες αυτή θα επεκταθεί με αποτέλεσμα να μην είναι επαρκώς προστατευμένες και προετοιμασμένες να αντιμετωπίσουν τους φυσικούς κινδύνους.

Αντίθετα στις πόλεις των αναπτυγμένων χωρών συνήθως τηρούνται αυστηροί νόμοι και κανόνες κατασκευής κτηρίων και τεχνικών έργων, ενώ παράλληλα εφαρμόζεται πολεοδομικό σχέδιο, το οποίο ανά τακτά χρονικά διαστήματα αναθεωρείται. Στις πόλεις αυτές η πληθυσμική πυκνότητα είναι μικρότερη, συγκρινόμενη με τις πόλεις αναπτυσσόμενων χωρών, η επέκτασή τους είναι προγραμματισμένη και υπόκεινται σε αυστηρούς κανόνες, ενώ παράλληλα μία σειρά έργων (όπως αντιπλημμυρικά) και η ύπαρξη ανοικτών χώρων συμβάλει στην καλύτερη προστασία τους έναντι των φυσικών κινδύνων.

4.1 ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ - ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΕΙΣΜΩΝ, ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ, ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ.

Η θωράκιση των πόλεων από σεισμούς, πλημμύρες και πυρκαγιές είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τον τρόπο που είναι σχεδιασμένες και λειτουργούν, με το σχεδιασμό και τη λειτουργία των πόλεων να αποτελούν αρμοδιότητα επιστημόνων και πολιτικών. Ο πολεοδομικός σχεδιασμός αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο όχι μόνο για την καλύτερη προστασία των πόλεων από τους εν λόγω φυσικούς κινδύνους, αλλά και για την καλύτερη αντιμετώπισή αυτών.

Κατά την κατάρτιση πολεοδομικών σχεδίων πρέπει να εξετάζονται τα χαρακτηριστικά του αστικού χώρου - φυσικά, τεχνικά και κοινωνικά - και οι σχέσεις που διαμορφώνονται μεταξύ τους.

4.1.1. Φυσικά Χαρακτηριστικά

Τα φυσικά χαρακτηριστικά μίας πόλης καθορίζουν το περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσεται, τα ευάλωτα σημεία της (ή περιοχές) και του κινδύνους με τους οποίους αυτή θα μπορούσε να έρθει αντιμέτωπη στο μέλλον.

Για να μπορέσει ο πολεοδομικός σχεδιασμός να δώσει αποτελεσματικές λύσεις στην αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων, αλλά και να συμβάλει στην ουσιαστική ανάπτυξη και ευημερία της πόλης θα πρέπει να εξετάζονται μία σειρά παράμετροι (Σιόλας 2017):

- Γεωτεκτονικοί Χάρτες. Οι χάρτες αυτοί περιέχουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία για το έδαφος, το υπέδαφος και για τα πετρώματα (πάνω στα οποία θα δομηθούν τα κτήρια) της πόλης. Παράλληλα παρέχουν πολύτιμες και αναλυτικές πληροφορίες για την ύπαρξη ρηγμάτων, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν σεισμούς στο μέλλον.
- Υδρογεωολογικοί χάρτες. Οι χάρτες αυτοί περιέχουν αναλυτικά στοιχεία για ποταμούς, ρέματα, χειμάρους και γενικότερα για τη λεκάνη (ή λεκάνες) απορροής που περιβάλλουν την πόλη, για υπόγεια νερά, υδροφόρους ορίζοντες και για περιοχές ευάλωτες σε πλημμύρες.
- Τοπογραφικοί χάρτες. Σε αυτούς τους χάρτες περιέχονται όλες οι πληροφορίες για το ανάγλυφο της πόλης.
- Χάρτες φυτοκάλυψης. Οι χάρτες περιέχουν δεδομένα για τα φυτά που αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή της πόλης και είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι στις περιπτώσεις που αυτή περικλείεται από αστικά και περαστικά δάση.

4.1.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της πόλης περιλαμβάνουν τα κτήρια, τα τεχνικά έργα και τις υποδομές (δρόμους, δίκτυα, κλπ), τις αθλητικές εγκαταστάσεις, πάρκα, πλατείες και χώροι πρασίνου. Κατά την εξέταση των τεχνικών χαρακτηριστικών θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν οι ιδιαιτερότητες της πόλης, αν είναι για παράδειγμα κοντά σε ρήγματα ή αν είναι ευάλωτη σε πλημμύρες ή άλλους κινδύνους. Η κατασκευή κτηρίων και τεχνικών έργων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους κανόνες στατικότητας και αντισεισμικής αντοχής. Επιπλέον η θέση των πάσης φύσεως κτηρίων και τεχνικών έργων (είτε μικρής, είτε μεγάλης κλίμακας) θα πρέπει να εντοπίζεται στους παραπάνω χάρτες, ώστε να αποφεύγεται η εγκατάστασή τους σε επικίνδυνες περιοχές. Τέλος ιδιαίτερη μέριμνα θα πρέπει να λαμβάνεται για τη δημιουργία αθλητικών εγκαταστάσεων και ανοικτών χώρων γενικότερα, ώστε αυτή να μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ασφαλείς χώροι υποδοχής σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, με χρονοαποστάσεις για όλες τις ηλικίες και καταστάσεις .

4.1.3. Κοινωνικά Χαρακτηριστικά

Βασική παράμετρος των κοινωνικών χαρακτηριστικών είναι η πληθυσμιακή πυκνότητα τόσο του συνόλου της πόλης όσο και των επί μέρους περιοχών της. Για την αποτελεσματικότερη προστασία των πόλεων από φυσικούς κινδύνους, η πληθυσμιακή πυκνότητα τους θα πρέπει να κυμαίνεται σε μέσα επίπεδα, ώστε να

είναι καλύτερη η προστασία των κατοίκων από αυτές, καθώς και η αντιμετώπιση τους.

Μετά την εξέταση των χαρακτηριστικών της πόλης το πολεοδομικό σχέδιο θα πρέπει να εξετάζει των τρόπο με τον οποίον αυτά συσχετίζονται και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

4.2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.

Για να μπορεί να είναι γρήγορη και άμεση η διαχείριση των δεδομένων που αφορούν τα φυσικά, τεχνικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά της πόλης, θα πρέπει να δημιουργηθεί μία κατάλληλη βάση δεδομένων την οποία θα χειρίζεται η αντίστοιχη κρατική υπηρεσία.

Μέσω αυτής της βάσης θα επιτυγχάνεται:

- Ο εντοπισμός ευάλωτων αστικών, περιαστικών και εξωαστικών περιοχών σε σεισμούς, πλημμύρες και πυρκαγιές και στις οποίες θα πρέπει να αποφεύγεται κάθε είδους οικιστική δραστηριότητα.
- Ο εντοπισμός περιοχών, στις οποίες είναι απαραίτητη εκτέλεση κατάλληλων τεχνικών έργων για την προστασία τους, όπως για παράδειγμα αντιπλημμυρικά έργα ή αντιπυρικές ζώνες.
- Ο προγραμματισμός και εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών στα αστικά και περαστικά δάση – καθαρισμός από ξερά φύλλα, δημιουργία αντιπυρικών ζωνών, εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων αυτόματης πυρόσβεσης και διευθετήσεων ποταμών, ρεμάτων και χειμάρων, ώστε σε περίπτωση φωτιάς και έντονων βροχοπτώσεων αντίστοιχα να προστατευθεί ο αστικός ιστός και να περιοριστούν οι επιπτώσεις τους.
- Η ύπαρξη ανοικτών χώρων όπως αθλητικές εγκαταστάσεις, πλατείες, πάρκα, οι οποίες σε περίπτωση εκδήλωσης σεισμών, πλημμυρών και πυρκαγιών θα λειτουργήσουν ως σημεία ασφαλούς συγκέντρωσης κατοίκων και πρόχειρης στέγασης σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.
- Ο εντοπισμός περιοχών με υψηλές πληθυσμιακές πυκνότητες, στις οποίες θα πρέπει αφ' ενός να εξασφαλιστούν ανοικτοί χώροι και να γίνουν απαραίτητα έργα υποδομής για τη θωράκιση τους.
- Ο εντοπισμός περιοχών με παλιά και ευπαθή κτήρια και στις οποίες θα πρέπει να γίνουν όλες οι απαραίτητες εργασίες ώστε αυτά να καθιστούν ασφαλή.
- Η κατηγοριοποίηση περιοχών σύμφωνα με τους κανόνες δόμησης κτηρίων και τεχνικών έργων, οι οποίοι είναι σε συνάρτηση με την επικινδυνότητα της περιοχής.
- Ο καθορισμός περιοχών εγκατάστασης βιομηχανιών και άλλων παρεμφερών δραστηριοτήτων, σε απόσταση από τον συμπαγή αστικό ιστό ώστε σε περίπτωση εκδήλωσης σεισμών, πλημμυρών και πυρκαγιών ή ακόμα και ατυχήματος σε αυτές να μην επηρεάσουν την πόλη ή τον οικισμό.
- Ο εντοπισμός περιοχών, στις οποίες θα είναι ασφαλής η επέκταση της πόλης ή του οικισμού, για παράδειγμα θα έχουν συμπαγές έδαφος, θα είναι σε

απόσταση από τις επικίνδυνες ζώνες ρηγμάτων, λεκανών απορροής και δασών.

- Ο σχεδιασμός των μεταφορικών δικτύων (και κυρίως του οδικού), με τέτοιο τρόπο ώστε σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης να λειτουργήσουν ως διαδρομές διαφυγής.

Για να έχει επιτυχία ο πολεοδομικός σχεδιασμός, απαραίτητη είναι η συνεργασία τόσο των αρμοδίων κρατικών υπηρεσιών, όσο και των κατοίκων. Κρίσιμο στοιχείο αποτελεί η συνεργασία των κατοίκων, ώστε να αποφεύγονται ασυντόνιστες και απρογραμμάτιστες ενέργειες επέκτασης του αστικού ιστού (αυθαίρετα) και εγκατάστασης διαφόρων δραστηριοτήτων (π.χ. βιομηχανία) σε περιοχές ευπρόσβλητες από σεισμούς, πλημμύρες και πυρκαγιές.

Ο πολεοδομικός σχεδιασμός για την ασφάλεια θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις κλιματικές συνθήκες και το μικροκλίμα της περιοχής ώστε να εξασφαλίζεται και η μέγιστη ευεξία των πληθυσμών.

Πέρα από τα παραπάνω τα πολεοδομικά σχέδια πρέπει να περιλαμβάνουν σχέδια δράσης και αντιμετώπισης σεισμών, πλημμυρών και πυρκαγιών σε αστικές περιοχές και τα οποία θα πρέπει να περιλαμβάνουν:

- Ομάδες διαχείρισης κρίσης αποτελούμενη από εκπροσώπους φορέων υπουργείων, δημοσίων υπηρεσιών, νομαρχείων, δήμων και εθελοντικών οργανώσεων, οι οποίοι θα έχουν την ευθύνη για τον συντονισμό των απαιτούμενων δράσεων για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που θα προκληθούν από μελλοντικό σεισμός, ή μελλοντικές πλημμύρες και πυρκαγιές.
- Αναλυτικούς χάρτες, στους οποίους θα περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία (κτήρια, υποδομές, χώροι για προσωρινή εγκατάσταση των κατοίκων) ώστε να είναι γρήγορη η αντιμετώπιση των άμεσων αναγκών πληγών περιοχών.
- Σχέδια εκκένωσης (ιδιαίτερα σε περιοχές ευάλωτες σε πυρκαγιές).
- Τοπικά σχέδια δράσης και αντιμετώπισης σεισμών, πλημμυρών και πυρκαγιών, για ευπαθείς περιοχές της πόλης.

4.2.1 Συμπεράσματα

Ο σχεδιασμός των πόλεων πρέπει να εξετάζει όλους εκείνους τους παράγοντες που σχετίζονται με την ανάπτυξη της πόλης και που ενδέχεται στο μέλλον να την επηρεάσουν. Στον 21ο αιώνα ο πολεοδομικός σχεδιασμός έχει δυναμικό χαρακτήρα διότι:

1. Επιτρέπει τη συστηματική και διαρκή μελέτη των συνθηκών που επικρατούν στον αστικό χώρο.
2. Οδηγεί σε προγραμματισμό δράσεων και υλοποίηση έργων προστασίας του αστικού χώρου από φυσικούς κινδύνους όπως οι σεισμοί, οι πλημμύρες και οι πυρκαγιές.
3. Παρέχει τη δυνατότητα προγραμματισμού και υλοποίησης μέτρων για την αντιμετώπιση σεισμών, πλημμυρών και πυρκαγιών.

Η ουσιαστική προστασία των πόλεων από φυσικούς κινδύνους, πέρα από τη συστηματική μελέτη του συστήματος «πόλη», προϋποθέτει τη συνεργασία φορέων και κατοίκων για να μην παρατηρούνται αποκλίσεις κατά την εφαρμογή και υλοποίηση των αρχών και των κατευθύνσεων του πολεοδομικού σχεδιασμού.

4.4 Έργα αντιπλημμυρικής προστασίας

Στην κατηγορία των έργων αντιπλημμυρικής προστασίας εντάσσονται κυρίως (ΓΓΠΠ 2017):

- η μελέτη, ο προγραμματισμός και η κατασκευή νέων αντιπλημμυρικών και προστατευτικών έργων που αποβλέπουν στην περαιτέρω μείωση εμφάνισης πλημμυρικών φαινομένων,
- η μελέτη, ο προγραμματισμός και η κατασκευή έργων αντιμετώπισης διάβρωσης των εδαφών, ιδίως σε δασικές εκτάσεις που η φυσική τους βλάστηση πρόσφατα έχει καταστραφεί από πυρκαγιές (έργα ορεινής υδρονομίας, αναβαθμοί συγκράτησης φερτών υλών, κλπ.),
- ο καθαρισμός της κοίτης υδατορεμάτων από φερτά υλικά ή άλλα εμπόδια (άρση προσχώσεων) που δυσκολεύουν την ελεύθερη απορροή των υδάτων από τη φυσική κοίτη του υδατορέματος, εφόσον συντρέχουν λόγοι,
- ο έλεγχος λειτουργίας και, εφόσον συντρέχουν λόγοι, εργασίες συντήρησης των υφισταμένων έργων αντιπλημμυρικής προστασίας για τη διασφάλιση της απρόσκοπτης λειτουργίας τους,
- ο έλεγχος λειτουργίας και, εφόσον συντρέχουν λόγοι, εργασίες συντήρησης εγγειοβελτιωτικών έργων και εγκαταστάσεων για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου πρόκλησης ζημιών από πλεονάζοντα αρδευτικά και πλημμυρικά ύδατα, και
- ο έλεγχος λειτουργίας και εφόσον συντρέχουν λόγοι εργασίες συντήρησης του δικτύου ομβρίων υδάτων των οδών από τους φορείς που είναι υπεύθυνοι συντήρησης και λειτουργίας του οδικού δικτύου.

Στην κατηγορία λήψης μέτρων πολιτικής προστασίας εντάσσονται μέτρα και δράσεις που αποβλέπουν κυρίως (ΓΓΠΠ 2017):

- στην προστασία της ζωής και της περιουσίας των πολιτών,
- την παροχή βοήθειας στους πληγέντες και
- την επαναφορά της λειτουργίας των υποδομών που επλήγησαν, με στόχο την αποκατάσταση της καθημερινής λειτουργίας περιοχών που έχουν πληγεί.

Ειδικότερα, η προστασία της ζωής και η άμεση παροχή βοήθειας συνδέεται με δράσεις που αφορούν το έργο διάσωσης των πολιτών που βρίσκονται σε κίνδυνο, την άντληση υδάτων από πλημμυρισμένα κτίρια, την προσωρινή φιλοξενία των πολιτών που λόγω καταστροφής η διαμονή στις κατοικίες τους έχει καταστεί αδύνατη, την άμεση επαναλειτουργία των δικτύων παροχής ηλεκτρικής ενέργειας, ύδρευσης, κλπ, που έχουν διακοπεί λόγω βλάβης, όπως επίσης και την αποκατάσταση κυκλοφορίας στο οδικό δίκτυο, όπου αυτή έχει διακοπεί λόγω πλημμυρικών υδάτων, φερτών υλικών ή και κατολισθητικών φαινομένων (ΓΓΠΠ 2017).

Είναι σκόπιμο να διευκρινιστεί ότι κατά τη διάρκεια και μετά την εκδήλωση της καταστροφής, το έργο της άμεσης αποκατάστασης της λειτουργίας των πάσης

φύσεως έργων αντιπλημμυρικής προστασίας έχει χαρακτήρα κατεπείγουσας ανάγκης, ειδικά όταν συνδέεται με την προστασία της ζωής και της περιουσίας των πολιτών, και εκτελείται από τους φορείς που έχουν τη θεσμική αρμοδιότητα λειτουργίας και συντήρησης των έργων αυτών (ΓΤΠΠ 2017).

4.3 ΟΙ ΠΟΛΕΙΣ ΣΦΟΥΓΓΑΡΙΑ ΤΗΣ ΚΙΝΑΣ.

Η Λιγνάνγκ είναι μια πόλη που έχει κατασκευαστεί στην περιφέρεια της Σαγκάης και αποτελεί τη μεγαλύτερη πόλη - σφουγγάρι. Η επένδυση άγγιξε τα 119 εκατ. δολάρια. Από τον σχεδιασμό της πόλης είχε προβλεφθεί στις ταράτσες να είναι φυτεμένοι κήποι, στους ανοικτούς χώρους να δημιουργηθούν υγρότοποι που θα χρησιμεύουν και στην αποθήκευση νερού. Παράλληλα είχε προβλεφθεί να κατασκευαστούν διαπερατοί δρόμοι, οι οποίοι θα λειτουργούν και ως ανοικτοί αγωγοί για την απορροή υδάτων. Ήδη από το 2016 η περιφέρεια της Σαγκάης προχώρησε στη μετατροπή 4,3 εκατ. τετραγωνικών μέτρων, που αντιστοιχούν στις ταράτσες των μεγάλων κτηρίων, σε κήπους (Αυγή 2018).

Εμπνευστής αυτών των πόλεων είναι ο Κινέζος Kongjian Yu ιδρυτής και κοσμήτορας της σχολής αρχιτεκτονικής τοπίου στο Πανεπιστήμιο του Πεκίνου.



Εικόνα 33: Yanweizhou Park Πηγή: <https://www.businessinsider.com>

Τα σχέδια του αποσκοπούν στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας στις πόλεις που αντιμετωπίζουν αύξηση της στάθμης της θάλασσας, ξηρασίες, πλημμύρες και ακραίες καιαιγίδες. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται είναι μαλακά και πορώδη έτσι ώστε τα μπαλκόνια των κτιρίων να είναι σε θέση να συλλέξουν το νερό που στη συνέχεια μπορεί να διοχετευθεί για ποικίλες χρήσεις.

Οι ευρωπαϊκές μέθοδοι σχεδιασμού πόλεων περιλαμβάνουν αγωγούς αποστράγγισης, που δεν μπορούν όμως να αντεπεξέλθουν στη βροχή των μουσώνων. Ωστόσο, η κινεζική κυβέρνηση έχει υιοθετήσει πλέον τις πόλεις- σφουγγάρια, ως πρότυπο πολεοδομίας και οικολογικής αρχιτεκτονικής.

Το μότο που χρησιμοποιεί ο Yu για μια πόλη-σφουγγάρι είναι: «Διατήρηση, προσαρμογή, επιβράδυνση και επαναχρησιμοποίηση».

Οι στρατηγικές που χρησιμοποιεί ο Yu είναι «βασισμένες στις αγροτικές τεχνικές καλλιέργειας, προσαρμόζοντας τα αγροτικά συστήματα άρδευσης σε αστικά περιβάλλοντα και στην εμπειρία προσαρμογής κτιρίων σε κλίμα με μουσώνες» (Yu 2017).

Η πρώτη στρατηγική - «βασισμένη σε χιλιάδες χρόνια κινεζικής σοφίας» - είναι να «διατηρείται το νερό, όταν η βροχή πέφτει από τον ουρανό στο έδαφος».

Η Κίνα αντιμετωπίζει μεγάλη έλλειψη σε πόσιμο νερό διαθέτει μόνο το 8% του πόσιμου νερού του πλανήτη και τροφοδοτεί το 20% του πληθυσμού του γι' αυτό το νερό της βροχής θα πρέπει να διατηρείται στον υδροφόρο ορίζοντα, αναφέρει ο Υι.



Εικόνα 34: Yanweizhou Park Πηγή: <https://www.businessinsider.com>



Εικόνα 35: Yanweizhou Park Πηγή: <https://www.businessinsider.com>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Hawley W. A. 1988 *Biology of Aedes albopictus*. J. Am. Mosq. Contr. Assoc. Suppl. 1, 2–39.
- Reiter P., Sprenger D. 1987 *The used tire trade: a mechanism for the worldwide dispersal of container breeding mosquitoes*. J. Am. Mosq. Contr. Assoc. 3, 494–501.
- Mitchell C. 1995 *Geographic spread of Aedes albopictus and potential for involvement in arbovirus cycles in the Mediterranean Basin*. J. Vector Ecol. 20, 44
- Hochedez P., et al. 2006 *Chikungunya infection in travelers*. Emerg. Inf. Dis. 12, 1565–1567.
- Gratz N. G. 2004 *Critical review of the vector status of Aedes albopictus*. Med. Vet. Entomol. 18, 215–227.
- Martin E. 2007 *Tropical disease follows mosquitoes to Europe*. Science 317, 1485.
- ECDC. 2007 *Mission Report. Chikungunya in Italy*, 17–21.09.2007. Joint ECDC/WHO.
- Gould E. A., Gallian P., De Lamballerie X., Charrel R. N. 2010 *First cases of autochthonous dengue fever and chikungunya fever in France: from bad dream to reality!* Clin. Microbiol. Infect. 12, 1702–1704.
- Fisher D., Thomas S. M., Niemitz F., Reineking B., Beierkuhnlein C. 2011 *Projection of Climate suitability for Aedes albopictus Skuse (Culicidae) in Europe under climate change conditions*. Glob. Planet. Change 78, 54–65.
- Guis H., Caminade C., Calvete C., Morse A. P., Tran A., Baylis M. 2012 *Modelling the effects of past and future climate on the risk of bluetongue emergence in Europe*. J. R. Soc. Interface 9, 339–350.
- Nakicenovic N., Swart R. (eds) 2000 *Special Report on Emissions Scenarios: A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Burgess N. R. H. 1995 «*Aedes albopictus: a potential problem in the United Kingdom*. Parasitologi 37», 121–122.
- IPCC, Climate Change 2007: The Synthesis Report, in Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. 2008, IPCC: Geneva.
- Loehman, R. A., et al. (2017). "Interactions of landscape disturbances and climate change dictate ecological pattern and process: spatial modeling of wildfire, insect, and disease dynamics under future climates." Landscape Ecology 32(7): 1447-1459.

- Paull, S. H., et al. (2017). "Drought and immunity determine the intensity of West Nile virus epidemics and climate change impacts." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 284(1848).
- Platonov, A. E., et al. (2008). "Epidemiology of West Nile infection in Volgograd, Russia, in relation to climate change and mosquito (*Diptera: Culicidae*) bionomics." *Parasitology Research* 103(1): 45-53.
- Weinberger, K. R., et al. (2017). "Projected temperature-related deaths in ten large U.S. metropolitan areas under different climate change scenarios." *Environment International* 107(Supplement C): 196-204.
- World Health Organization (WHO), *Climate Change and Human Health: Risks and Responses*. WHO, 2003.
- The climate reality project (2018) "Extreme weather and the climate crisis".
- Diakakis (2014) «Flood seasonality in Greece and its comparison to seasonal distribution of flooding in selected areas across southern Europe»
- Diakakis (2013) «An inventory of flood events in Athens, Greece, during the last 130 years. Seasonality and spatial distribution»
- Diakakis (2015) «Flood fatalities in Greece: 1970–2010»
- Diakakis (2014) «Flood seasonality in Greece and its comparison to seasonal distribution of flooding in selected areas across southern Europe»
- Heng (2018) «Tackling the health impacts of climate change in the twenty-first century», *Medicine, Conflict and Survival*
- O. Lasda, A. Dikou, E. Papapanagiotou, (2010) «Flash Flooding in Attika, Greece: Climatic Change or Urbanization», Springer
- A. Efstratiou, J. E. Ongerth, P. Karanis, (2017), «Waterborne transmission of protozoan parasites: Review of worldwide outbreaks - An update 2011-2016», *Water Research*
- J. O'Dwyer, A. M. Dowling, C. Adley,(2016), «The impact of climate change on the incidence of infectious waterborne disease» Taylor & Francis Group, LLC.
- G. D. Bathrellos, E. Karymbalis, H. D. Skilodimou, K. Gaki-Papanastassiou, E. A. Baltas, (2015), «Urban flood hazard assessment in the basin of Athens Metropolitan city, Greece», Springer
- Nektarios N. Kourgialas, George P. Karatzas, (2017), «A national scale flood hazard mapping methodology: The case of Greece – Protection and adaptation policy approaches», *Science of the Total Environment*
- Editorial (2017) «Hydrology, water resources and the epidemiology of water-related diseases», *Advances in Water Resources*
- Martin Finné, MiryamBar-Matthews, Karin Holmgren, Hanna S. Sundqvist, Ilias Liakopoulos, Qiong Zhang, (2014), «Speleothem evidence for late Holocene climate variability and floods in Southern Greece», *Quaternary Research*

- Panagiotis T. Nastos & Christos S. Zerefos, « *Climate Change and precipitation in Greece*», Hellenic Journal of Geosciences, vol. 45, 185-192
- TSELILOUDIS, G., ZEREFOS, C., REPAPIS, C. & P. ZANIS (2006). *Climate Change Predictions for the Mediterranean Region. Proceedings of the Colloquium "Climate Change"*, Athens, September 2006, 41-50 pp.
- Colleen L. Laua, Lee D. Smytheb, Scott B. Craigh,c, Philip Weinsteina, (2010), «*Climate change, flooding, urbanisation and leptospirosis: fuelling the fire*», Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene
- Sarah E. Randolph, (2010), «*To what extent has climate change contributed to the recent epidemiology of tick-borne diseases*», Veterinary Parasitology
- Betta,, P. Kiungaa,, J. Gachohia,, C. Sindato, D. Mbothaa, T. Robinsona, J. Lindahl,,D. Grace, (2016), « *Effects of climate change on the occurrence and distribution of livestock diseases*», Preventive Veterinary Medicine
- Sara H. Paull, Daniel E. Horton, (2016), « *Drought and immunity determine the intensity of West Nile virus epidemics and climate change impacts*», the Royal Society.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Πληροφορίες πάρθηκαν από σημειώσεις των μαθημάτων.
- ΚΕΕΛΠΝΟ δελτία τύπου 2018
- ΓΓΠΠ (1/11/2017) «*Σχεδιασμός και δράσεις Πολιτικής Προστασίας για την αντιμετώπιση κινδύνων από την εκδήλωση πλημμυρικών φαινομένων.*»
- ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ, «*ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ*» 2011
- ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ, «*ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗΝ ΕΝΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ*», 2011
- WWF (2009), «*Το αύριο της Ελλάδας, Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα κατά το άμεσο μέλλον*»
- ECDC, (2016), «*Πληροφορίες για διευθυντές τουριστικών καταλυμάτων σχετικά με τη Νόσο των Λεγεωνάριων*»