

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΔΙΑΚΛΑΔΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΟΛΕΜΟΥ

ΔΙΑΚΛΑΔΙΚΗ Επιθεώρηση

Διημερίδα 2007

Ένοπλες Δυνάμεις & Προστασία Περιβάλλοντος

Περιβάλλον και Διεθνείς Οργανισμοί

Διαχείριση Επικίνδυνων Αποβλήτων

Κίνδυνοι για το Περιβάλλον από τις
Ασύμμετρες Απειλές

Η Ατμοσφαιρική Ρύπανση στα
Μεγάλα Αστικά Κέντρα της Ελλάδας



ΓΡΑΦΕΙΑ

ΚΤΙΡΙΟ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΔΙΑΚΛΑΔΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗΣ ΠΟΛΕΜΟΥ
Γεωργικής Σχολής 29, ΤΚ 55134
Θεσσαλονίκη
Τηλ. 2310 472603, FAX 2310 471710
e-mail: grammateia@adispo.auth.gr

ΕΚΔΟΤΗΣ

Τμήμα Μελετών Ερευνών της ΑΔΙΣΠΟ

**ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Σμχος (Ι) Αθανάσιος Κοψαχείλης
Σμχος (Ε) Στέφανος Τσακίρης
Αντπχος (Μ) Βασίλειος Καραμανλής ΠΝ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΝΤΥΠΟΥ
ΜΥ Ελευθερία Καρατσίν

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

Ανχης (ΕΜ) Ανδρέας Μαστιχίδης
Ηλίας Κουσκουβέλης
Γεώργιος Δαουτόπουλος
Λάζαρος Σιχλετίδης
Αβραάμ Καραγιαννίδης
Πέτρος Σαμαράς
Θεμιστοκλής Κουϊμτζής
Αθανάσιος Δρούγος
Χριστόφορος Κουτίτας
Σαμαρά - Κωνσταντίνου Κωνσταντίνη
Αναστάσιος Νάσσης
Στέλλα Δρούγου
Δημήτριος Μελάς
Παύλος Ευθυμίου
Κωνσταντίνος Παπαστεφάνου
Κωνσταντίνος Γκίνης
Κωνστ/νος Παπαρρίζος & Άγγελος Σιφαλέρας

ΔΙΑΝΟΜΗ

Υπουργεία, Γενικά Επιτελεία,
Στρατιωτικοί Σχηματισμοί, ΓΕΕΦ, ΣΕΘΑ,
Στρατιωτικές Σχολές,
Σπουδαστές ΑΔΙΣΠΟ,
ΑΕΙ, Ινστιτούτα και Ερευνητικά Ιδρύματα

Διανέμεται Δωρεάν

ΟΡΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στη Διακλαδική Επιθεώρηση δημοσιεύονται:

α. Επιστημονικές εργασίες και διαλέξεις των Σπουδαστών της Σχολής, ομιλίες της Ηγεσίας του ΥΕΘΑ, που αφορούν τις ΕΔ, Καθηγητών Πανεπιστημίων και γενικά Πνευματικών Προσωπικοτήτων, για θέματα Διακλαδικού ενδιαφέροντος, Στρατηγικής, Γεωπολιτικής και Διεθνών Σχέσεων.

β. Συμπεράσματα ή αποσπάσματα από σεμινάρια, ημερίδες και διημερίδες, που διοργανώνει η Σχολή.

γ. Εκπαιδευτικές και λοιπές δραστηριότητες της Σχολής.

Οι εργασίες πρέπει να περιλαμβάνουν πλήρη επιστημονική τεκμηρίωση - βιβλιογραφία, και να αναφέρουν πλήρως τα στοιχεία του συγγραφέα και να μην υπερβαίνουν τις 4000 λέξεις.

Δε δημοσιεύονται εργασίες που περιέχουν διαβαθμισμένες πληροφορίες, δεν τεκμηριώνεται το περιεχόμενό τους και έχουν αιχμές πολιτικής φύσεως ή μη ευπρεπείς εκφράσεις.

Δημοσίευση εργασίας δε σημαίνει αποδοχή απόψεων του συντάκτη της από την ΑΔΙΣΠΟ.

Οι βιβλιογραφικές σημειώσεις πρέπει να έχουν ενιαία αρίθμηση, να βρίσκονται στο τέλος του άρθρου και να δίνονται ως εξής: Ονοματεπώνυμο συγγραφέα, Τίτλος βιβλίου και υπότιτλος, Εκδοτικός οίκος, Έτος έκδοσης, Σελίδα.

Οι μελέτες στρατηγικού και γεωπολιτικού περιεχομένου πρέπει να συνοδεύονται και από σχετικούς χάρτες και σχεδιαγράμματα. Φωτογραφίες δημοσιεύονται μόνο εάν το περιεχόμενό τους κρίνεται αναγκαίο για την πληρέστερη κατατόπιση του αναγνώστη.

Η οποιαδήποτε συνεργασία πρέπει να παραδίδεται σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

Δεν επιστρέφεται το υλικό, ανεξάρτητα αν δημοσιευθεί ή όχι.

πρόλογος

**Προσφώνηση και κήρυξη έναρξης της ΔΙΗΜΕΡΙΔΑΣ
από το Διοικητή της σχολής Υπτχο (Ι) κ. Δημήτριο Βαμπούλα**



Αιδεσιμολογιώτατε εκπρόσωπε του Παναγιωτάτου Μητροπολίτου
Θεσσαλονίκης κ. Ανθίμου,
Κυρία Εκπρόσωπε Γενικού Γραμματέα του Υπουργείου Μακεδονίας - Θράκης,
Εκπρόσωπε Κυρίου Περιφερειάρχη,
Εκπρόσωπε Κυρίου Νομάρχη,
Κύριε Πρύτανη,
Κύριοι Καθηγητές του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και Μακεδονίας και ΤΕΙ Κοζάνης,
Κύριοι Διοικητές Μονάδων Φρουράς Θεσσαλονίκης,
Κύριοι Επίτιμοι Διοικητές του Γ'ΣΣ- Κύριοι Απόστρατοι Στρατηγοί
Κύριε Εκπρόσωπε των Ενώσεων Αποστράτων Αξκών
Εκλεκτοί Προσκεκλημένοι,

Με ιδιαίτερη χαρά σας καλωσορίζω στη Λέσχη Αξιωματικών Φρουράς Θεσσαλονίκης
στη Διημερίδα που διοργανώνει η Ανωτάτη Διακλαδική Σχολή Πολέμου, με θέμα "Ενοπλες
Δυνάμεις και Προστασία του Περιβάλλοντος".

Φρονούμε ότι το θέμα της διημερίδας είναι άκρως επίκαιρο και ενδιαφέρον, καθόσον
πολλοί πολιτικοί, κοινωνικοί και πολιτισμικοί παράγοντες καθώς και εκκλησιαστικοί Ηγέτες,
άρχισαν πλέον να τονίζουν τη σημασία και τις καταστροφικές συνέπειες που έχει η ανθρώπινη
δραστηριότητα και παρέμβαση στο περιβάλλον, επισημαίνοντας με έμφαση τα τραγικά
επακόλουθα τους που έχουν στις κλιματικές αλλαγές, στη μόλυνση των θαλασσών, του
υπεδάφους και της ατμόσφαιρας. Ειδικότερα:

Ένα μήνα πριν ο ανώτατος αρχών της Χώρας, Πρόεδρος της Ελληνικής Δημοκρατίας
κος Κάρολος Παπούλιας, κατά την επίσκεψή του στην λίμνη Κορώνεια είπε, "Είμαι εδώ για να
υπογραμμίσω ότι η προστασία του περιβάλλοντος δεν είναι μόνο εθνική αλλά και παγκόσμια
υπόθεση" απαιτώντας κοινωνική συνείδηση για το περιβάλλον.

Ο Πρωθυπουργός της χώρας, κος Κων/νος Καραμανλής κατά τη διάρκεια των
πρόσφατων εγκαίνιων του αγωγού φυσικού αερίου, Αζερμπαϊτζάν - Τουρκίας - Ελλάδος και
μελλοντικώς Ιταλίας - Ευρώπης, αναφέρθηκε σε ενεργειακές και περιβαλλοντικές προκλήσεις
ενώ στο Κέντρο Εκπαιδεύσεως του Πολεμικού Ναυτικού στον Πόρο, μιλώντας στους νέους
Ναύτες, τους κάλεσε και μετά τη θητεία τους να συστρατευθούν στον αγώνα για την προστασία
του περιβάλλοντος.

Δέκα και πλέον χρόνια πριν ο Μακαριώτατος Αρχιεπίσκοπος Αθηνών και πάσης Ελλάδος
κος Χριστόδουλος, σε ομιλία του ανέφερε:

"Η καταστροφή του οικοσυστήματος στον πλανήτη μας εγκυμονεί τον έσχατο κίνδυνο.
Σε λίγα χρόνια ο πλανήτης θα δηλώσει αδυναμία να μας θρέψει. Η βιόσφαιρα θα μολυνθεί ακόμη
περισσότερο. Η ήδη ληστροική επέμβαση μας στις πηγές των πρώτων υλών, θα τει εξαντλήσει
πολύ γρήγορα, η καταστροφή των δασών θα συμβάλλει σε μεγαλύτερη ξηρασία. Ο σεβασμός
προς την Δημιουργία έχει λησμονηθεί και η προκλητική ασέβεια προς αυτήν προσλαμβάνει
διαστάσεις επιδημίας. Όλη η φύση στενάζει.

Η τεχνολογική επανάσταση ενώ εκ πρώτης όψεως φαίνεται να εξυπηρετεί τον άνθρωπο,
σε τελική ανάλυση μάλλον τον αιχμαλωτίζει και του αφαιρεί τις πρωτοβουλίες. Λέγεται ότι η
επόμενη γενεά θα έχει την δυνατότητα να αντικαθιστά την ανθρώπινη σκέψη. Η ερμηνεία του
γενετικού κώδικα επιτρέπει ήδη στους επιστήμονες να μετέρχονται ορισμένους συνδυασμούς για
τη γέννηση τύπων ανθρώπων κατ' επιλογήν ή κατ' επιταγήν. Φαντάζεσθε τι θα γίνει αν την
μέθοδο αυτή τη χρησιμοποιήσουν οι υπερδυνάμεις για στρατιωτικούς σκοπούς;

Η απειλή της πυρηνικής καταστροφής δεν είναι εικασία. Το πυρηνικό ολοκαύτωμα
γίνεται ολοένα και πιο πιθανό. Μέσα σε δευτερόλεπτα θα σταματήσει η ζωή πάνω στον πλανήτη.
Όλοι είμαστε κατά κάποιο τρόπο προετοιμασμένοι για ένα τέτοιο ενδεχόμενο. Όσοι γλιτώσουν
τον ακαριαίο θάνατο θα υποστούν τον αργό θάνατο. Κάνεις δεν ξέρει ποιός είναι προτιμότερος.

Η διείσδυση στην Δύση των ανατολικών θρησκειών και του Ισλάμ είναι σήμερα μια
πραγματικότητα. Με κύριο στόχο τους νέους, πολλές από αυτές τις θρησκείες, που είναι στην
ουσία παραθρησκευτικά ρεύματα ολοκληρωτικής αποχρώσεως, παρασύρουν τους οπαδούς τους
με διάφορες πρακτικές σε αδιέξοδα τρομοκρατικά, ενώ δεν λείπουν και οι χρηματιζόμενοι
αγύρτες που εκμεταλλεύονται την αφέλεια πολλών και ζούν σε βάρος τους πλουσιοπάροχα.



πρόλογος

Η τελική έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής του ΟΗΕ για τις κλιματικές αλλαγές (IPCC) είναι σαφής. Οι επιπτώσεις από την υπερθέρμανση του πλανήτη είναι απότομες και μη αναστρέψιμες. Το ζοφερό μέλλον για τη γη είναι στο παρόν. Ο εφιάλτης είναι ήδη εδώ. Οι απειλές είναι άμεσες και συγκεκριμένες ανά περιοχή. Οι ειδικοί επιστήμονες τις επισημαίνουν και τις περιγράφουν στην ακριβή και στην πλέον εφιαλτική τους διάσταση. Κρούουν τον παγκόσμιο κώδωνα του κινδύνου και καλούν τις κυβερνήσεις να δράσουν άμεσα προκειμένου να αποτραπούν τα χειρότερα επερχόμενα. Ο ίδιος ο γενικός γραμματέας του ΟΗΕ επισημαίνει ότι "είμαστε σε κρίσιμη καμπή" και προειδοποιεί "Αν δεν εφαρμοστούν τα επείγοντα μέτρα ο πλανήτης είναι στα όρια της καταστροφής".

Οι Ένοπλες Δυνάμεις της χώρας στη μέχρι σήμερα πρακτική τους απέφυγαν επιμελώς να προμηθευτούν όπλα, και οπλικά συστήματα βλαβερά προς το περιβάλλον, παρ'ότι είναι αναγκασμένες να σχεδιάζουν και να ενεργούν σε ένα ραγδαία διαμορφούμενο συνεχώς παγκόσμιο γεωπολιτικό, γεωοικονομικό και γεωστρατηγικό περιβάλλον. Σε ένα κόσμο διαφοροποιημένων προκλήσεων, οι Ένοπλες Δυνάμεις μερίμνησαν να αντιμετωπίσουν νέες απειλές που προέρχονται για τη Χώρα μας από την εγγύς περιοχή της, την παγκόσμια τρομοκρατία και την ανεξέλεγκτη εξάπλωση των όπλων μαζικής καταστροφής, με γνώμονα την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος. Δυστυχώς όμως η πολιτική αυτή, από μόνη της, δεν είναι δυνατόν να μηδενίσει όλους τους συντελεστές οι οποίοι επηρεάζουν την προστασία του Πλανήτη μας. Έτσι σήμερα δημιουργείτε, πέραν των νέων στρατηγικών απειλών που ελλοχεύουν κινδύνους για τις ζωές και το μέλλον του σύγχρονου κόσμου, και το μείζον θέμα της προστασίας της βιόσφαιρας.

Οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις καθημερινώς συνεισφέρουν τόσο σε θέματα πρόληψης και καταστολής πυρκαγιών, όσο και πρόληψης θαλάσσιας ρύπανσης, πληρώνοντας βαρύτατο φόρο αίματος.

Οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις αναδιοργανωμένες και εκσυγχρονισμένες, με μία αξιοζήλευτη διεθνή παρουσία στα πλαίσια των ειρηνευτικών αποστολών, καλούνται να αποδείξουν ότι δύνανται να συνεχίσουν να ανταποκρίνονται στις προσκλήσεις της προστασίας και διάσωσης του περιβάλλοντος. Ο κ. ΥΠΕΘΑ σε πρόσφατες δηλώσεις του επεσήμανε για το θέμα: "Η επεξεργασία και η προώθηση νέων περιβαλλοντικών πολιτικών, η δημιουργία όλων των απαιτούμενων θεσμικών, οργανωτικών και τεχνικών δικλείδων για την προστασία του περιβάλλοντος, αφενός και αφετέρου η ευαισθητοποίηση η υπευθυνότητα του προσωπικού ένστολου, πολιτικού και στρατευμένου αποτελούν καίρια σημεία σε κάθε παρέμβαση. Ενεργώντας με αίσθημα περιβαλλοντικής ευθύνης, οι Ένοπλες Δυνάμεις μπορούν να δώσουν το παράδειγμα και να επηρεάσουν και την υπόλοιπη κοινωνία να λειτουργεί με σεβασμό προς το περιβάλλον".

Η Ανωτάτη Διακλαδική Σχολή Πολέμου δεν είναι δυνατό να εθελουφλεί και εθελοκωφεύει στο σημαντικό αυτό θέμα τη στιγμή που διακεκριμένοι επιστήμονες κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου αλλά συνήθως έως σήμερα απευθύνονται "εις ώτα μη ακουόντων". Στα πλαίσια του εκπαιδευτικού της προγράμματος και συγκεκριμένα της διοργάνωσης των Ημερίδων και Δημερίδων εισηγήθηκε στο ΓΕΕΘΑ μεταξύ των άλλων θεμάτων και το προς συζήτηση θέμα που αφορά τη συμμετοχή των Ενόπλων Δυνάμεων στην προστασία του περιβάλλοντος το οποίο και ενεκρίθη.

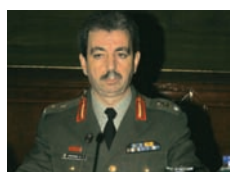
Είμαι βέβαιος ότι με την ολοκλήρωσή της διημερίδας, μετά από τις εισηγήσεις των προσκεκλημένων καθηγητών και εγκρίτων ομιλητών μας, αλλά και τη συζήτηση που θα ακολουθήσει, όλοι μας θα φύγουμε απ' αυτή την αίθουσα πιο ενημερωμένοι και πιο ευαισθητοποιημένοι για το σημαντικό αυτό θέμα.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω προκαταβολικά το Διοικητή του Γ' ΣΣ, για την άριστη φιλοξενία μας της Λέσχης Αξιωματικών Φρουράς Θεσσαλονίκης, ένα χώρο ο οποίος είναι εξαιρετικός και μας χορηγήθηκε για τις ανάγκες, τόσο για την διοργάνωση της διημερίδας, όσο και για τις λοιπές δραστηριότητες που σχετίζονται μ' αυτή.

Με τις αναφορές μου αυτές κηρύσσω την έναρξη των εργασιών της διημερίδας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος 1



Ενημέρωση επί της Διημερίδας από τον Διευθυντή Σπουδών της ΑΔΙΣΠΟ Ταξχο κ. Παναγιώτη Σταυρέα

Σκοπός, Βασικές Αρχές, Κατευθύνσεις και Εφαρμογές της Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΘΑ

του **Ανχη (ΕΜ) κ. Ανδρέα Μαστιχίδη** 5

Περιβάλλον και Διεθνείς Οργανισμοί (ΟΗΕ-ΝΑΟΤ-ΕΕ) Διεθνείς Συνθήκες και Συμβάσεις του **κ. Ηλία Κουσκουβέλη** 11

Συμμετοχικές Διαδικασίες στη Λήψη Περιβαλλοντικών Αποφάσεων του **κ. Γεωργίου Δαουτόπουλου** 14

Περιβάλλον και Υγεία του **κ. Λαζάρου Σιχλετίδη** 26

Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων του **κ. Αβραάμ Καραγιαννίδη** 28

Διαχείριση Υγρών Αποβλήτων του **κ. Πέτρου Σαμαρά** 34

Διαχείριση Επικίνδυνων Αποβλήτων του **κ. Θεμιστοκλή Κουϊμτζή** 48

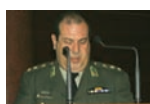
Αρκτικός Κύκλος Περιβαλλοντικά - Στρατηγικά Ζητήματα Επιπτώσεις στην Παγκόσμια Ασφάλεια του **κ. Αθανάσιου Δρούγου** 51

Θαλάσσια Ρύπανση, Ρύπανση της Θάλασσας από Πετρέλαιο και Επικίνδυνες Ουσίες του **κ. Χριστόφορου Κουτίτα** 54

Ατμοσφαιρική Ρύπανση. Η Ατμοσφαιρική Ρύπανση στα Μεγάλα Αστικά Κέντρα της Ελλάδας της **κ. Σαμαρά - Κωνσταντίνου Κωνσταντίνη** 64

Προστασία και Διατήρηση Φυσικού Περιβάλλοντος του **κ. Αναστάσιου Νάστη** 66

Προστασία και Διατήρηση Ιστορικού και Πολιτιστικού Περιβάλλοντος της **κ. Στέλλας Δρούγου** 69



Παγκόσμιες Κλιματικές Αλλαγές και Επιπτώσεις στο Περιβάλλον του **κ. Δημήτριου Μελά** 71

Ο Ρόλος των μη-Κυβερνητικών Οργανώσεων (ΜΚΟ) στην Προστασία του Περιβάλλοντος του **κ. Παύλου Ευθυμίου** 76

Κίνδυνοι για το Περιβάλλον από τις Ασύμμετρες Απειλές του **κ. Κωνσταντίνου Παπαστεφάνου** 81

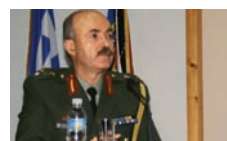
Προστασία Περιβάλλοντος σε Διασυμμαχικές Επιχειρήσεις και Ασκήσεις του **κ. Ασρχου (ΤΑΕ) Κωνσταντίνου Γκίνη** 83

Αλγόριθμοι Επιχειρησιακής Έρευνας και Εφαρμογές τους στις Ένοπλες Δυνάμεις των **κ. Κωνσταντίνου Παπαρρίζου & Άγγελου Σιφαλέρα**

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ



Διημερίδα ΑΔΙΣΠΟ 2007 100



Ημερίδα ΓΕΕΘΑ 2007 102



Ημερίδα ΑΔΙΣΠΟ 2007 103

Ταξίδι στην 1η Στρατιά, στο ΑΤΑ, στο Β'ΣΣ & στην 350 ΠΚΒ 104



Επίσκεψη στο Πανεπιστήμιο Ρουμανίας 107



Εκπαιδευτικό Ταξίδι στην Ιταλία 107



Εκπαιδευτικό Ταξίδι στο Βέλγιο 109



Διαλέξεις στην ΑΔΙΣΠΟ 110

ΔΙΗΜΕΡΙΔΑ ΑΔΙΣΠΟ 27-28 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2007



Ενημέρωση επί της Διημερίδας από τον Διευθυντή Σπουδών της ΑΔΙΣΠΟ Ταξίαρχο κ. Παναγιώτη Σταυρέα

Κύριοι Συνάδελφοι
Κυρίες και Κύριοι
Εκλεκτοί προσκεκλημένοι

Είμαι, για όσους δε με γνωρίζουν, ο Ταξίαρχος Παναγιώτης Σταυρέας, Δντής Σπουδών της Ανωτάτης Διακλαδικής Σχολής Πολέμου και έχω αναλάβει το ρόλο του συντονιστή της Διημερίδας.

Από τη θέση μου, ως συντονιστής, θα προσπαθήσω να τηρήσω το χρονοδιάγραμμα του προγράμματος με τη βοήθεια βέβαια και των εκλεκτών ομιλητών τους οποίους και θα ήθελα να παρακαλέσω να προσπαθήσουν να κρατήσουν τις εισηγήσεις τους μέσα στο χρόνο που τους έχει διατεθεί.

Επίσης, θα ήθελα να παρακαλέσω τους ακροατές να επιστρέφουν έγκαιρα στις θέσεις τους μετά τα διαλείμματα, τα οποία για σήμερα είναι ένα 10λεπτο μετά τις εισηγήσεις των τριών πρώτων ομιλητών κάθε ενότητας και ένα ημίωρο με προσφορά καφέ και αναψυκτικών με την ολοκλήρωση της πρώτης ενότητας.

Κατά τη διάρκεια των συζητήσεων οι ερωτήσεις θα γίνονται με φορητά μικρόφωνα που θα σας δίνονται. Ο τρόπος των ερωτήσεων σας είναι γνωστός. Θα πρέπει να είναι ερωτήσεις και όχι τοποθετήσεις, με ένα ή το πολύ δύο σκέλη και μπορούν να απευθύνονται σε έναν ή σε όλους τους ομιλητές.

Κυρίες και Κύριοι

Το θέμα της διημερίδας “ΕΔ και Προστασία του Περιβάλλοντος” είναι επίκαιρο, ενδιαφέρον και πρέπει να απασχολεί όλους μας.

Ο άνθρωπος δεν είναι κάτι ξεχωριστό από το περιβάλλον αλλά αναπόσπαστο μέρος αυτού. Επομένως, η προστασία του περιβάλλοντος και η λελογισμένη χρήση των φυσικών πόρων, οι οποίοι δεν είναι ανεξάντλητοι, είναι υποχρέωση όλων.

Οι ΕΔ
μπορούν να
δώσουν το
παράδειγμα και
να επηρεάσουν
και την υπόλοιπη
κοινωνία να
λειτουργεί με
σεβασμό προς
το περιβάλλον.



Η υποβάθμιση και καταστροφή του περιβάλλοντος προκαλεί, τα τελευταία χρόνια, σημαντικές ανησυχίες στους ειδικούς επιστήμονες για το μέλλον της ανθρωπότητας.

Περιβαλλοντικά προβλήματα που προκαλούν ανησυχία είναι:

1. Η μόλυνση του εδάφους και των θαλασσών με τοξικά χημικά και άλλα απόβλητα.

2. Η ατμοσφαιρική μόλυνση από βιομηχανίες και αυτοκίνητα.

3. Η καταστροφή του στρώματος του όζοντος με



άγνωστες ακόμα συνέπειες τόσο για τον ανθρώπινο πληθυσμό, όσο και για την πανίδα και χλωρίδα.

4. Η αλλαγή του κλίματος, ως αποτέλεσμα της σταδιακής θέρμανσης του πλανήτη (φαινόμενο θερμοκηπίου).

5. Η καταστροφή των δασών.

6. Η μείωση της καλλιεργήσιμης γης.

7. Η εμφάνιση ή επιδείνωση ελλείψεων, όσον αφορά στους υδάτινους πόρους.

Όλα τα παραπάνω προβλήματα έχουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά: προκαλούνται από τον άνθρωπο, είναι μεγάλης κλίμακας και έχουν μακροπρόθεσμες και, σε πολλές περιπτώσεις, μη αναστρέψιμες συνέπειες.

Όλα αυτά τα περιβαλλοντολογικά θέματα, καθώς και υπάρχουσες διεθνείς συνθήκες και συμβάσεις για την προστασία του περιβάλλοντος, θα τα αναπτύξουν και θα απαντήσουν σε τυχόν ερωτήσεις σας διακεκριμένοι επιστήμονες, καθώς και εκπρόσωποι του ΓΕΕΘΑ, οι οποίοι με προθυμία ανταποκρίθηκαν στην πρόσκληση της Σχολής να συμμετάσχουν στη διημερίδα.

Κύριοι ομιλητές, πριν από κάθε εισήγηση ο βοηθός μου θα διαβάζει ένα σύντομο βιογραφικό σημείωμά σας.



ΣΚΟΠΟΣ, ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ, ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΥΠΕΘΑ

του Ανχη (ΕΜ) κ. Ανδρέα Μαστιχίδη
ΓΕΕΘΑ / ΓΔΟΣΥ

1. Εισαγωγή

Φέτος, στις 5 Ιουνίου, "Παγκόσμια Ημέρα του Περιβάλλοντος", παρουσιάστηκε από τον Υπουργό Εθνικής Άμυνας, κ. Ευάγγελο Μείμαρakis, σε ημερίδα που διοργανώθηκε στη Μυτιλήνη, η Περιβαλλοντική Πολιτική του ΥΠΕΘΑ. Από τη μέρα εκείνη έχουν ενταθεί οι προσπάθειες από τα Γενικά Επιτελεία για την εφαρμογή της στις διάφορες δραστηριότητές τους. Στη συνέχεια θα σας αναπτυχθούν οι σκοποί, οι βασικές αρχές και οι κατευθύνσεις και εφαρμογές της Περιβαλλοντικής πολιτικής του Υπουργείου.

2. Σκοποί της Περιβαλλοντικής Πολιτικής του ΥΠΕΘΑ

Η Περιβαλλοντική Πολιτική του ΥΠΕΘΑ, εναρμονιζόμενη με την ευρωπαϊκή και εθνική περιβαλλοντική νομοθεσία και τις



αποφάσεις και συμφωνίες του ΝΑΤΟ, έχει σαν σκοπό την προστασία, διαφύλαξη και βελτίωση του φυσικού περιβάλλοντος, κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε δραστηριότητας των ΕΔ, και την παράλληλη περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και υπευθυνότητα του προσωπικού του, δίνοντας έτσι το παράδειγμα και στην υπόλοιπη κοινωνία, ώστε να λειτουργεί με σεβασμό στο περιβάλλον.

3. Βασικές Αρχές

Η περιβαλλοντική πολιτική του ΥΠΕΘΑ βασίζεται σε τέσσερις θεμελιώδεις αρχές: Εναρμόνιση, Πρόληψη, Αποκατάσταση και Διατήρηση.

α. Εναρμόνιση

Δίνεται άμεση προτεραιότητα στην τήρηση της ισχύουσας Ευρωπαϊκής και Εθνικής περιβαλλοντικής νομοθεσίας, των Αποφάσεων και Συμφωνιών του ΝΑΤΟ και των υποχρεώσεων που απορρέουν για τις Ε.Δ.

β. Πρόληψη

Έμφαση δίνεται στην πρόληψη της δημιουργίας ρύπανσης, με μείωση της ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων και περιορισμό της χρήσης τοξικών και επικίνδυνων υλικών. Η επιτυχής εφαρμογή της πρόληψης προϋποθέτει τη διαμόρφωση μίας περιβαλλοντικής ηθικής που θα βοηθήσει στην αποφυγή βλαπτικών για το περιβάλλον χειρισμών.

γ. Αποκατάσταση

Στα πλαίσια της αποκατάστασης περιλαμβάνεται το σύνολο των ενεργειών που δύνανται να εφαρμοστούν, όπου κρίνεται αναγκαίος ο καθαρισμός περιοχών που είναι τυχόν επιβαρημένες με προϋπάρχουσα ρύπανση. Απαιτείται αρχικά αναγνώριση και καταγραφή των χώρων που παρουσιάζουν πιθανότητα ρύπανσης, αξιολόγηση του επιπέδου επιβάρυνσης, ιεράρχηση των αναγκών και διενέργεια αποκατάστασης, όπου κριθεί αναγκαίο.

δ. Διατήρηση

Η διατήρηση περιλαμβάνει δύο τύπους διαχείρισης: την ελεγχόμενη χρήση και τη διαφύλαξη.

(1) Η ελεγχόμενη χρήση εστιάζει στη διαχείριση των χώρων που ανήκουν στις Ε.Δ., με τρόπο που να διασφαλίζεται η αειφόρος εκμετάλλευσή τους και η εκπλήρωση των υπηρεσιακών απαιτήσεων.

(2) Η διαφύλαξη αφορά το σύνολο των μέτρων που θα πρέπει να λαμβάνονται από τις Ε.Δ., ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία των φυσικών πόρων και του ιστορικού πολιτιστικού περιβάλλοντος της πατρίδας μας.

4. Κατευθύνσεις και Εφαρμογές

α. Εναλλακτική Διαχείριση Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων

Η εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών και άλλων προϊόντων αφορά όλα τα είδη και τις ποσότητες των αποβλήτων, που εμπίπτουν στο Ν.2939/2001 και παράγονται από τις Μονάδες των Ε.Δ., όπως το χαρτί, το πλαστικό, το αλουμίνιο, ο σίδηρος, ο ηλεκτρονικός και ηλεκτρικός εξοπλισμός, τα ελαστικά των οχημάτων, τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους, τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, τα απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις, οι ηλεκτρικές στήλες και οι συσσωρευτές. Τα περισσότερα από αυτά τα υλικά εκποιούνται σε αδειοδοτημένους συλλέκτες, που έχουν σύμβαση συνεργασίας με τα αρμόδια ΣΕΔ (Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης) και για τα υπόλοιπα επίκειται η σύναψη συνεργασιών με τα ΣΕΔ, για τη συλλογή και αξιοποίησή των. Η επέκταση των προγραμμάτων αυτών γίνεται σταδιακά και σε εκείνες τις γεωγραφικές περιοχές που υπάρχει δυνατότητα συνεργασίας με τα ΣΕΔ.

β. Αστικά Στερεά Απόβλητα

Τα αστικά απόβλητα, τα απορρίμματα δηλαδή που παράγονται στις Μονάδες των Ε.Δ., απομακρύνονται συνήθως με ευθύνη των γειτονικών Δήμων. Σε πολλές περιπτώσεις οι Δήμοι συνεισφέρουν και με προσφορά κάδων αποκομιδής σε Στρατόπεδα. Σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει δυνατότητα συνεργασίας με γειτονικό Δήμο, επιδιώκεται η μεταφορά των απορριμμάτων με οχήματα της Στρατιωτικής Υπηρεσίας σε ΧΥΤΑ (Χώροι Υγειονομικής ταφής). Κατά τη διάρκεια ασκήσεων ή εκπαιδεύσεως, που πραγματοποιείται εκτός στρατοπέδων, λαμβάνεται μέριμνα, ώστε τα

παραγόμενα απόβλητα να συλλέγονται και να καταλήγουν σε ΧΥΤΑ, ώστε να μην επιβαρύνεται το φυσικό περιβάλλον. Στόχος του Υπουργείου είναι να μειωθεί η ποσότητα των αστικών αποβλήτων με την εφαρμογή, όπως προαναφέραμε, προγραμμάτων ανακύκλωσης, όπου κάτι τέτοιο είναι εφικτό.

γ. Υγρά Απόβλητα

Όπου είναι εφικτό, οι Υπηρεσίες και Μονάδες των Ε.Δ. συνδέονται απευθείας με το υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης των γειτονικών Δήμων. Για τις υπόλοιπες πραγματοποιείται σταδιακά η κατασκευή εγκαταστάσεων βιολογικού καθαρισμού για την επεξεργασία αστικών λυμάτων. Όλα τα Πολεμικά Πλοία νέας κατασκευής είναι εφοδιασμένα με σύστημα βιολογικού καθαρισμού και διαχωριστών νερού-ελαιωδών καταλοίπων. Σχετικά με το θέμα της αξιοποίησης των βρώσιμων ελαίων για την παραγωγή βιοντίζελ, τα Γενικά Επιτελεία βρίσκονται στο στάδιο σύναψης συμβάσεων με αδειοδοτημένους συλλέκτες. Έχουν εγκατασταθεί σε Στρατιωτικά Εργοστάσια που παράγουν βιομηχανικά υγρά απόβλητα, μονάδες χημικού καθαρισμού, όπου, μετά από κατάλληλες φυσικοχημικές διεργασίες, τα ποσοστά των επικίνδυνων ουσιών μειώνονται σε πολύ χαμηλά επίπεδα, έτσι ώστε τα υγρά απόβλητα να πληρούν τα κριτήρια απόρριψής τους στο δημοτικό αποχετευτικό δίκτυο. Εναλλακτικά, και εκεί που δεν είναι δυνατός ο διαχωρισμός των επικίνδυνων ουσιών από τα βιομηχανικά υγρά απόβλητα, λαμβάνεται μέριμνα, ώστε τα μη επεξεργασμένα απόβλητα να μην απορρίπτονται στο αποχετευτικό δίκτυο, αλλά να συγκεντρώνονται ξεχωριστά σε ειδικά δοχεία για την περαιτέρω διαχείρισή τους ως επικίνδυνα απόβλητα.

δ. Τοξικά-Επικίνδυνα Υλικά

Οι Ε.Δ. διαχειρίζονται υλικά που χαρακτηρίζονται ως τοξικά ή επικίνδυνα, πολλά από τα οποία χρησιμοποιούνται για τη συντήρηση και τη λειτουργία εξοπλισμού και οπλικών συστημάτων. Οι τρεις κλάδοι των Ε.Δ. διατηρούν μηχανογραφημένα συστήματα διαχείρισης των υλικών αυτών, όπου παρακολουθούνται σε κάθε στάδιο χειρισμού τους, όπως αγορά, αποθήκευση και διανομή τους σε ποσότητες τέτοιες, που να καλύπτονται οι υφιστάμενες ανάγκες και να μη δημιουργούνται προβλήματα από

έλλειψη ή περίσσεια. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται, ώστε η αποθήκευση και διακίνηση των επικίνδυνων υλικών να γίνεται πάντα σε ειδικά για το σκοπό αυτό δοχεία, τα οποία είναι στεγανά και ασφαλή και με κατάλληλη σήμανση σχετικά με το περιεχόμενό τους. Επιπλέον, κατάλληλα μέτρα ατομικής προστασίας λαμβάνονται από το προσωπικό που χειρίζεται τα υλικά αυτά. Σε περίπτωση ακούσιας διαρροής επικίνδυνου υλικού, προβλέπονται ενέργειες περιορισμού της έκτασης του ατυχήματος, με κατάλληλα μέσα και άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση του προβλήματος. Με μέριμνα των Μειζόνων Σχηματισμών διεξάγονται διαγωνισμοί για την απομάκρυνση των επικίνδυνων υλικών, μετά τη χρήση τους, από αδειοδοτημένους φορείς.

ε. Επικίνδυνα Απόβλητα

Τα κυριότερα είδη επικίνδυνων αποβλήτων (ΕΑ) που διαχειρίζονται οι Ε.Δ. είναι απόβλητα δεξαμενών επιμεταλλώσεως, δεξαμενών αποχρωματισμού, λάσπες χημικών καθαρισμών που περιέχουν βαρέα μέταλλα, λίπη, έλαια, γράσα, υγρά μπαταρίας, ελαιολιπαντικά, απόβλητα υγρών καυσίμων, υδραυλικά υγρά, αντιπηκτικά υγρά, ιζήματα μεταλλοδεξαμενών, χημικά αντιδραστήρια, άχρηστα πυρομαχικά, μελάνια εκτύπωσης, φωτογραφικά υγρά και καθαριστικά υγρά. Τα παραγόμενα ΕΑ των Ε.Δ. φυλάσσονται στα σημεία παραγωγής τους, σε χώρους προσωρινής αποθήκευσης, και κατά διαστήματα διατίθενται σε εταιρείες που κατέχουν τις προβλεπόμενες από το ΥΠΕΧΩΔΕ άδειες διαχείρισης ΕΑ για περαιτέρω απαξίωση ή καταστροφή, μέσω μειοδοτικών διαγωνισμών, που διενεργούνται από τα Γ.Ε. σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Ορισμένα από τα απόβλητα, τα οποία είναι δυνατό να αξιοποιηθούν, εκποιούνται σε αδειοδοτημένες εταιρείες για ανακύκλωση και ανάκτηση υλικών (π.χ. ελαιολιπαντικά). Σε ότι αφορά στα άχρηστα πυρομαχικά των ΕΔ, αυτά συλλέγονται και αποθηκεύονται προκειμένου να δοθούν, μέσω διαγωνισμού, σε αδειοδοτημένες εταιρείες, οι οποίες θα προβούν στη μαζική καταστροφή τους με οικολογικές μεθόδους. Εξάρθρωση αποτελούν οι παλαιές αποσυρόμενες νάρκες, οι οποίες δεν μπορούν να αποθηκευτούν, αλλά καταστρέφονται στα πεδία βολής με

ελεγχόμενη έκρηξη, μετά από σχετική έγκριση.

στ. Ιατρικά Απόβλητα

Η συλλογή των ΙΑ στις Ε.Δ. γίνεται με ευθύνη του προσωπικού των Στρατιωτικών Νοσοκομείων, ενώ η μεταφορά των ΙΑ από τα Στρατιωτικά Νοσοκομεία γίνεται από κατάλληλα εξουσιοδοτημένες εταιρείες μετά από υπογραφή σχετικής σύμβασης. Η επεξεργασία και τελική διάθεση αυτών γίνεται από τον Ενιαίο Φορέα Δήμων και Κοινοτήτων. Παρουσιάζονται δυσχέρειες λόγω της γεωγραφικής διασποράς των Υγειονομικών Μονάδων και της παραγωγής ΕΙΑ από μη Υγειονομικές Μονάδες (π.χ. Κέντρα Εκπαιδύσεως Νεοσυλλέκτων). Λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τήρηση των κανόνων ασφαλείας, διότι, σε αντίθετη περίπτωση, ο κίνδυνος μόλυνσης είναι ιδιαίτερα αυξημένος. Στην παρούσα φάση συλλέγονται στοιχεία από τα Νοσοκομεία και τις λοιπές υγειονομικές μονάδες του ΥΠΕΘΑ, τα οποία διαβιβάζονται στο ΥΠΕΧΩΔΕ, προκειμένου οι εν λόγω στρατιωτικές εγκαταστάσεις να συμπεριληφθούν στη μελέτη του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδιασμού Διαχείρισης των υγειονομικών αποβλήτων που παράγονται από τις Υπηρεσίες Υγείας της χώρας.

ζ. Ρύπανση του Εδάφους - Αποκατάσταση

Οι Ε.Δ. λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε κατά την εκτέλεση των δραστηριοτήτων τους να αποφεύγεται ρύπανση του εδάφους, τόσο σε χώρους στρατοπέδων, όσο και εκτός αυτών. Παρόλα αυτά, είναι δυνατόν να προκληθεί επιβάρυνση του εδάφους από μεμονωμένα περιστατικά ακούσιων διαρροών ρυπογόνων ουσιών, όπως καυσίμων, ελαιολιπαντικών, διαλυτών, κ.λ.π. Κίνδυνος ρύπανσης υπάρχει και εξαιτίας ατυχήματος ή πυρκαγιάς. Αποθηκευτικοί χώροι υλικών, δεξαμενές και αγωγοί καυσίμων, εργοστάσια, σημεία επισκευής και συντήρησης οχημάτων και αεροσκαφών αποτελούν παραδείγματα περιοχών που μπορεί να παρατηρηθεί ρύπανση. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, το βασικότερο μέτρο που λαμβάνεται είναι η πρόληψη και για το σκοπό αυτό οι Ε.Δ. έχουν θεσπίσει αυστηρούς κανόνες ασφαλείας και υπάρχουν διεξοδικές

διαδικασίες ελέγχου για την πιστή εφαρμογή τους. Η ρύπανση του εδάφους, αν συμβεί κάποιο ατυχές περιστατικό, μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο για το προσωπικό ή για τους κατοίκους γειτονικών περιοχών. Αν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα, μπορεί η ρύπανση να διαχυθεί και το πρόβλημα να μεγεθυνθεί με ταυτόχρονη αύξηση της δυσκολίας και του κόστους αποκατάστασης. Για τους λόγους αυτούς, σε περίπτωση που υπάρξει περιστατικό ρύπανσης, αντιμετωπίζεται άμεσα και όσο το δυνατό πιο αποτελεσματικά.

η. Θαλάσσια Ρύπανση

Το ΥΠΕΘΑ μεριμνά για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Από τις αρμόδιες Υπηρεσίες του Πολεμικού Ναυτικού έχουν εκδοθεί και εφαρμόζονται σχετικές διαταγές, σύμφωνα με τις οποίες:

(1) Καθορίζονται διατάξεις και παρέχονται οδηγίες προς όλα τα Πολεμικά Πλοία και τις Ναυτικές Υπηρεσίες και ειδικά για τα Πολεμικά Πλοία που έχουν άμεση εμπλοκή με πετρελεύσεις και διακίνηση καυσίμων, για την αποφυγή ρύπανσης του θαλάσσιου οικοσυστήματος και για τον τρόπο καταπολέμησης ανάλογων περιστατικών. Για το σκοπό αυτό διατίθενται πιστώσεις για την προμήθεια μέσων περιορισμού της ρύπανσης (πλωτά μέσα, δίχτυα, χημικοί απορρυπαντές, κλπ).

(2) Καθορίζονται επίσης διατάξεις και παρέχονται οδηγίες προς τα Πολεμικά Πλοία και τις Ναυτικές Υπηρεσίες για την έγκαιρη ενημέρωση του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας (ΥΕΝ), στην περίπτωση που αντιληφθούν οποιοδήποτε πλωτό μέσο να ρυπαίνει τον Ελληνικό θαλάσσιο χώρο ή διαπιστώσουν ρύπανση της θάλασσας (πετρελαιοκηλίδα), χωρίς να είναι δυνατή η εξακρίβωση της πηγής της. Επίσης, έχει καθιερωθεί η συμμετοχή του Στρατιωτικού και Πολιτικού προσωπικού σε ετήσια σεμινάρια της HELMEPA (Ελληνική Ένωση Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος), με σκοπό την περαιτέρω ευαισθητοποίησή του σε ανάλογα θέματα.

θ. Ατμοσφαιρική Ρύπανση? Εξοικονόμηση Ενέργειας

(1) Έχουν ενταχθεί τα έργα "Εγκατάσταση Μονάδας Συμπαράγωγής Ηλεκτρισμού-Θερμό-

τητας/Ψύξης στο 251 Γενικό Νοσοκομείο Αεροπορίας" και "Εγκατάσταση Μονάδας Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού -Θερμότητας/ Ψύξης στο Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών" στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του Υπουργείου Ανάπτυξης "Ανταγωνιστικότητα", με συγχρηματοδότηση από το Γ' ΚΠΣ. Οι Μονάδες θα λειτουργούν με φυσικό αέριο και θα προσφέρουν ενεργειακή εξοικονόμηση και περιβαλλοντική προστασία. Επίσης, βρίσκεται σε εξέλιξη το πρόγραμμα εγκατάστασης φυσικού αερίου και σε άλλες μεγάλες στρατιωτικές εγκαταστάσεις, καθώς επίσης και Μονάδων παραγωγής θερμικής ενέργειας από φυσικό αέριο, σε στρατόπεδα που είναι εφικτή η σύνδεσή τους με το σύστημα αγωγών του φυσικού αερίου.

(2) Με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας, έχει σχεδόν ολοκληρωθεί το έργο βελτιστοποίησης των παραμέτρων λειτουργίας των ηλεκτρικών μηχανημάτων/ συσκευών.

(3) Επιτυγχάνεται μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης από την κυκλοφορία βαρέων στρατιωτικών οχημάτων στα κέντρα των μεγάλων πόλεων, ως συνέπεια της σταδιακής απομάκρυνσης των στρατοπέδων από αυτές.

(4) Βρίσκεται σε εξέλιξη σταδιακή ανανέωση του στόλου των οχημάτων με προμήθεια οχημάτων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας και ταυτόχρονη απόσυρση των παλαιών ρυπογόνων.

(5) Ακολουθούνται όλοι οι προβλεπόμενοι κανονισμοί θερμομόνωσης, κατά την κατασκευή κτιριακών εγκαταστάσεων ,από τις αρμόδιες τεχνικές υπηρεσίες των Γ.Ε.

(6) Τα συστήματα ψύξης και κλιματισμού που χρησιμοποιούνται σήμερα στις Ε.Δ. περιέχουν, στις περισσότερες περιπτώσεις, ουσίες φιλικές στο περιβάλλον.

(7) Τα halons, λόγω της αποτελεσματικότητάς τους ως μέσων πυρόσβεσης, χρησιμοποιούνται ακόμα σε εγκατεστημένα συστήματα αεροσκαφών, αρμάτων και οπλικών συστημάτων και λόγοι ασφαλείας επιτάσσουν σε παγκόσμιο επίπεδο τη συνέχιση της χρήσης τους για αυτές τις κρίσιμες εφαρμογές, έως ότου γίνει σχετική ρύθμιση από την Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Σχετικά με τους κοινούς

πυροσβεστήρες, έχει ολοκληρωθεί η αντικατάστασή τους από άλλους, με φιλική στο περιβάλλον γόμωση.

(8) Βρίσκονται σε εξέλιξη όλες οι απαραίτητες ενέργειες για τη δημιουργία της απαραίτητης υποδομής για τη χρησιμοποίηση στα οχήματα και στους καυστήρες θέρμανσης πετρελαίου, με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο.

ι. Θόρυβος

Προκειμένου να περιοριστεί η προκαλούμενη όχληση στο γειτονικό πληθυσμό, λαμβάνεται υπόψη στον προγραμματισμό των ασκήσεων και των δραστηριοτήτων της στρατιωτικής εκπαίδευσης, η κατάλληλη επιλογή των χώρων, καθώς και του χρόνου διεξαγωγής των δραστηριοτήτων αυτών, όπου κάτι τέτοιο είναι επιχειρησιακώς εφικτό.

ια. Προστασία και Διατήρηση του Φυσικού Περιβάλλοντος

Η εκτέλεση επιχειρησιακών ασκήσεων γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην επηρεάζονται περιοχές που παρουσιάζουν ιδιαίτερο φυσικό κάλλος και ενδεχομένως εντάσσονται σε ειδικά προγράμματα (εθνικοί δρυμοί, NATURA 2000), περιοχές που υπάρχει τουριστική ανάπτυξη ή προοπτική ανάπτυξης στο μέλλον, περιοχές που υπάρχουν υδατοκαλλιέργειες και βιότοποι σπάνιων ειδών χλωρίδας και πανίδας. Υπάρχουν περιπτώσεις που η αποκλειστική χρήση περιοχών από τις Ε.Δ. είναι η αιτία για την προστασία και ανάπτυξη της χλωρίδας και πανίδας στην περιοχή, αλλά και η διατήρηση πυρήνων πρασίνου εν μέσω πυκνοκατοικημένων περιοχών σε μεγάλες πόλεις (π.χ. Άλσος Ελληνικού Στρατού στο Γουδί). Οι Ε.Δ. συμμετέχουν ενεργά στο έργο της δασοπυρόσβεσης, προστατεύοντας ανθρώπινες ζωές και περιουσίες που κινδυνεύουν και περιορίζοντας σημαντικά τη φυσική καταστροφή που προξενείται από τις πυρκαγιές. Σε συνεργασία με τους συναρμόδιους φορείς παρέχονται υπηρεσίες αεροπυρόσβεσης, ενώ για τον έγκαιρο εντοπισμό των δασοπυρκαγιών, δυνάμεις των τριών Κλάδων εκτελούν περιπολίες, επανδρώνουν παρατηρητήρια και οργανώνουν τμήματα δασοπυρόσβεσης,

τα οποία, κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδου, βρίσκονται σε επιφυλακή για άμεση διάθεση όλο το 24ωρο. Το ΥΠΕΘΑ συνδράμει στην ευρύτερη προσπάθεια αναδάσωσης της χώρας. Παράλληλα, συμμετέχει στην προσπάθεια που καταβάλλεται κάθε χρόνο για τον καθαρισμό των ακτών, παρέχοντας έμπυχο δυναμικό και μέσα.

ιβ. Ιστορικό Και Πολιτιστικό Περιβάλλον

Το ΥΠΕΘΑ στα πλαίσια διατήρησης και ανάδειξης της ιστορικής και πολιτιστικής κληρονομιάς δραστηριοποιείται στους παρακάτω τομείς:

(1) Κατασκευή μουσείων, όπως αυτά των Ρούπελ, Καλπακίου και Ιππικού Λάρισας.

(2) Εκπόνηση προγραμμάτων αποκατάστασης κτιρίων ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος, όπως Στρατιωτικό Μουσείο Θεσσαλονίκης, Σαρόγλειο Μέγαρο (Λ.Α.Ε.Δ.), Σχολή Εθνικής Άμυνας (ΣΕΘΑ), 1η Σχολή Ευελπίδων στο Ναύπλιο, Στρατηγείο Α' ΣΣ στην Κοζάνη, Μουσείο Ιστορίας της ΠΑ.

(3) Θεσμοθέτηση του Ίδρυματος Άλσους Ελληνικής Ναυτικής Παράδοσης (ΙΔΑΛΕΝΑΠ), με σκοπό την προβολή της ναυτικής παράδοσης των Ελλήνων. Έχει ήδη κατασκευαστεί στην περιοχή Τροκαντερό Φλοίσβου Παλαιού Φαλήρου η απαραίτητη λιμενική υποδομή, όπου ελλιμενίζονται τα πλοία-μουσεία Θ/Κ Αβέρωφ, Ευγένιος Ευγενίδης, Α/Τ Βέλος, Ευαγγελίστρια και Θαλής ο Μιλήσιος, ενώ προβλέπεται και η ανέγερση του Νέου Μουσείου Ναυτικής Παράδοσης.

(4) Παραχώρηση, υπό το καθεστώς δανεισμού, καταργημένου τύπου αεροσκαφών, πολεμικών πλοίων και πλωτών μέσων, σε φορείς Τοπικής Αυτοδιοίκησης, προκειμένου αυτά να αξιοποιηθούν ως μουσειακά εκθέματα.

(5) Αναπαλαίωση παλαιού Ενετικού κτιρίου στο Ρέθυμνο και διασκευή του σε μουσείο.

(6) Συνεργασία με τη διεθνή οργάνωση φαρικών αρχών (IALA) στα πλαίσια σταδιακής αναπαλαίωσης των παραδοσιακών πέτρινων φάρων.

(7) Καθορισμός σε όλους τους αρχαιολογικούς χώρους των

περιορισμών υπέρπτησης αεροσκαφών που ισχύουν και για τις κατοικημένες περιοχές.

ιγ. Προστασία Περιβάλλοντος σε Διασυμμαχικές Επιχειρήσεις και Ασκήσεις

Η πολιτική του Υπουργείου, σε περιπτώσεις συμμετοχής των Ε.Δ. σε διασυμμαχικές επιχειρήσεις και ασκήσεις, εναρμονίζεται με τις αρχές και το δόγμα προστασίας περιβάλλοντος που έχει διατυπωθεί από το ΝΑΤΟ, σύμφωνα με το οποίο θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα εφικτά μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος, ενώ συγχρόνως θα πρέπει να είναι σε θέση οι ΕΔ να ανταποκρίνονται στην επιτυχή έκβαση της αποστολής τους. Απαραίτητο εργαλείο για τη διασφάλιση της περιβαλλοντικής προστασίας είναι ο περιβαλλοντικός σχεδιασμός που περιλαμβάνει:

(1) Εντοπισμό των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος.

(2) Εντοπισμό των πιθανών αποτελεσμάτων των στρατιωτικών δραστηριοτήτων.

(3) Λήψη μέτρων για πρόληψη της ρύπανσης και διατήρηση των φυσικών πόρων.

(4) Καθαρισμό και αποκατάσταση του χώρου που πιθανώς έχει ρυπανθεί.

(5) Τήρηση, γενικά, της περιβαλλοντικής νομοθεσίας της χώρας στην οποία πραγματοποιείται η αποστολή ή η άσκηση.

ιδ. Εκπαίδευση

Η επιτυχής εφαρμογή της περιβαλλοντικής πολιτικής του ΥΠΕΘΑ προϋποθέτει την εκπαίδευση του προσωπικού των Ε.Δ. σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος. Για το λόγο αυτό το ΥΠΕΘΑ προέβη στην εφαρμογή προγραμμάτων εκπαίδευσης, ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του προσωπικού, όπως:

(1) Πραγματοποίηση διαλέξεων προστασίας περιβάλλοντος στις ΕΔ σε όλες τις ανώτατες και ανώτερες Στρατιωτικές Σχολές, στις σχολές επιμόρφωσης στελεχών, καθώς και στα Κέντρα Κατάταξης.

(2) Διάρκης επιμόρφωση των στελεχών (στρατιωτικού και πολιτικού

προσωπικού) των υπό σύσταση Γραφείων Περιβάλλοντος στους Μείζονες Σχηματισμούς και των τριών Γενικών Επιτελείων, σε θέματα προστασίας και διαχείρισης περιβάλλοντος, μέσω παρακολούθησης σεμιναρίων και προγραμμάτων μεταπτυχιακών σπουδών, καθώς και πιστοποίηση αυτών ως επιθεωρητών περιβάλλοντος σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14001:2004.

ιε. Περιβαλλοντικές Επιθεωρήσεις

Έχει προγραμματιστεί, εντός του 2008, η πραγματοποίηση περιβαλλοντικών επιθεωρήσεων, από εκπαιδευμένο προσωπικό, σε στρατιωτικές εγκαταστάσεις που παρουσιάζουν έντονο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον, όπως στρατιωτικά εργοστάσια, νοσοκομεία, εργαστήρια, αεροδρόμια και ναύσταθμοι.

ιστ. Χρηματοδότηση

Το Υπουργείο, εκτός από την ένταξη έργων που απαιτούνται για την υλοποίηση της Περιβαλλοντικής του Πολιτικής στο πενταετές του πρόγραμμα, έχει προτείνει την ένταξη περιβαλλοντικών έργων, ύψους περίπου 250.000.000 ευρώ, στο Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς (ΕΣΠΑ) 2007-2013. Επίσης, προσανατολίζεται να υποβάλλει σχετικές περιβαλλοντικές προτάσεις για υλοποίηση, στα πλαίσια του Νόμου 3389/2005 Σύμβασης Δημόσιου και Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ).

5. Επίλογος

Συμπερασματικά, η Περιβαλλοντική Πολιτική του ΥΠΕΘΑ συμβάλλει καθοριστικά, ώστε ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος των ποικίλων δραστηριοτήτων των Ενόπλων Δυνάμεων να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατό επίπεδο, χωρίς την παραμικρή αρνητική επίδραση στις επιχειρησιακές δυνατότητες των Ενόπλων Δυνάμεων και την αποτελεσματικότητα των αποστολών τους.

Ευχαριστώ πολύ για την προσοχή σας.



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ (ΟΗΕ-ΝΑΤΟ-ΕΕ) ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ

**του κ. Ηλία Κουσκουβέλη
Πρύτανη Πανεπιστημίου "ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ"**

Κύριε Διοικητά της Ανωτάτης Διακλαδικής Σχολής Πολέμου, κυρίες και κύριοι.

Διάλεξα το συγκεκριμένο θέμα, το οποίο πιθανώς να εκπλήσσει όσους με γνωρίζουν και ίσως να ανέμεναν ένα θέμα πολιτικής ανάλυσης, κυρίως για τη χρησιμότητά του στα στελέχη των Ενόπλων Δυνάμεων, διότι εκτιμώ ότι οι διατάξεις του Διεθνούς Δικαίου είναι απαραίτητες και πρέπει να λαμβάνονται ιδιαιτέρως υπόψη κατά το σχεδιασμό και την εκτέλεση στρατιωτικών επιχειρήσεων.

Για να τηρήσω το χρόνο που έχει καθορισθεί από τη συντονιστική επιτροπή, θα υπενθυμίσω εν τάχει κάποιες από τις πιο σημαντικές συμβάσεις ή συνθήκες και στη συνέχεια θα επικεντρωθώ στην ανάλυση αυτής που παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το ακροατήριο.

Ξεκινώντας από το χώρο της θάλασσας, θα πρέπει να στραφούμε και να αναζητήσουμε διατάξεις στις συμβάσεις της Γενεύης του 1958, στη νέα σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας του 1982, ενώ στο χώρο των αεροπορικών δραστηριοτήτων, στη βασική σύμβαση του Σικάγο του 1944 και τα επακολούθησαν πρωτόκολλα. Στο χώρο βέβαια του διαστήματος θα πρέπει να ασχοληθούμε με τη βασική συνθήκη του 1967 που εμπεριέχει διατάξεις, όπως η απαγόρευση να τίθενται σε τροχιά όπλα μαζικής καταστροφής, χωρίς βεβαίως να απαγορεύει τους κινητήρες που χρησιμοποιούν πυρηνική ενέργεια. Η σύμβαση του 1972 που αναφέρεται στην ευθύνη των ζημιών που προκαλούνται από διαστημικά αντικείμενα, (δορυφόρους δηλαδή που μπορούν να επανέλθουν στην επιφάνεια της γης και αυτό, όπως γνωρίζετε, δεν είναι απίθανο. Θυμίζω το SKYLAND το 1977 ή τον Σοβιετικό COSMOS 954, που το 1979 επέστρεψε και άφησε ραδιενεργά ίχνη σε μια έκταση τουλάχιστον 2000 χιλιομέτρων στον Καναδά). Να θυμίσω επίσης ότι η σύμβαση του 1958 για την Ανταρκτική προστατεύει το περιβάλλον Νοτίου Πόλου. Η σύμβαση του 1963 για την απαγόρευση των πυρηνικών δοκιμών στη θάλασσα, τον αέρα και το διάστημα και βεβαίως η σύμβαση την οποία θα αναλύσω για την απαγόρευση της στρατιωτικής ή οποιασδήποτε πολεμικής χρήσης τεχνικών μεταβολής του περιβάλλοντος. Στα αγγλικά ο τίτλος είναι **'The 1976 convention of the prohibition of military or any hostile use of environmental modification techniques'**. Είναι γνωστή ως **ENMOC (Environmental Modification Convention)** του 1976. Εκπονήθηκε στα πλαίσια της συνδιάσκεψης της επιτροπής του ΟΗΕ για τον αφοπλισμό, σε απάντηση των φόβων της ανθρωπότητας που ξύπνησαν από τη χρήση τεχνικών μεταβολής του περιβάλλοντος, κατά τη διάρκεια του πολέμου στο Βιετνάμ. Η σύμβαση αυτή υιοθετήθηκε το Δεκέμβριο του 1976 από τη γενική συνέλευση του ΟΗΕ και από το 1978 έχει τεθεί σε ισχύ. Είναι ενδιαφέρον να αναφέρω ορισμένα από τα κράτη που έχουν επικυρώσει τη συγκεκριμένη συνθήκη, υπογραμμίζοντας ότι αφορά κράτη και τις σχέσεις μεταξύ τους. Δεν αφορά μη κυβερνητικούς φορείς, και αυτό στις μέρες μας έχει σημασία. Επικύρωσαν λοιπόν τη συγκεκριμένη

σύμβαση οι ΗΠΑ, η τότε ΕΣΣΔ άρα και τα σημερινά διάδοχα κράτη, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Γερμανία, η Ιταλία, η Ισπανία, η Ελλάδα, η Βουλγαρία, η Ρουμανία και ευρύτερα η Ινδία, η Ιαπωνία και η Αυστραλία. Σήμερα, 67 κράτη συνολικά έχουν επικυρώσει και δεσμεύονται από τη συγκεκριμένη συνθήκη. Δεν έχουν υπογράψει και δεν έχουν επικυρώσει για ευνόητους λόγους - κάτι ανάλογο συμβαίνει και με τη συνθήκη του 1963, για τις πυρηνικές δοκιμές - η Κίνα και η Γαλλία. Η Τουρκία την έχει υπογράψει, αλλά μέχρι σήμερα δεν την έχει επικυρώσει.

Θεωρώ ότι αξίζει να εστιάσουμε σ' αυτή τη συγκεκριμένη σύμβαση, διότι αφορμή και αυτής της εκδήλωσης, για την οποία συγχαίρω στο πρόσωπο του κυρίου Διοικητή της Ανωτάτης Διακλαδικής Σχολής Πολέμου και το Υπουργείο Εθνικής Αμύνης, ίσως να είναι οι εκτεταμένες περιβαλλοντικές καταστροφές που υπέστη η χώρα μας το περασμένο καλοκαίρι. Θεωρώ επίσης ότι, στην εποχή των ασύμμετρων απειλών, είναι χρήσιμο να βάλουμε στο σχεδιασμό μας ή να εκτιμήσουμε πιθανές ίσως απειλές, με βάση και το τι η συγκεκριμένη συνθήκη απαγορεύει. Σκοπός της συγκεκριμένης σύμβασης (convention) - ίσως ορθότερα να ήταν συνθήκη, διότι η συνθήκη ρυθμίζει θέματα ειρήνης και πολέμου - είναι ν' απαγορευτεί η χρήση του περιβάλλοντος ως εργαλείο πολέμου. Τα κράτη αναλαμβάνουν να μην χρησιμοποιούν για στρατιωτική ή πολεμική χρήση τεχνικές μεταβολής του περιβάλλοντος, που μπορούν να προκαλέσουν ζημιογόνα αποτελέσματα τα οποία είναι:

1. Ευρέα (wide spread) και όπως διευκρινιστικά αναφέρεται στο κείμενο, ζημιογόνα αποτελέσματα που καλύπτουν αρκετές εκατοντάδες τετραγωνικά χιλιόμετρα, (το αρκετές δεν προσδιορίζεται).

2. Μακροπρόθεσμα (long lasting) και με την έννοια μακροπρόθεσμα εννοείται αποτελέσματα που διαρκούν τουλάχιστον μια περίοδο ή μια εποχή. Βεβαίως τέτοιου είδους περιβαλλοντικές καταστροφές γνωρίζουμε ότι συνήθως διαρκούν πολύ περισσότερο από μια εποχή.

3. Σοβαρά (severe) δηλαδή σοβαρή ή

σημαντική διακοπή ή βλάβη στην ανθρώπινη ζωή, στις φυσικές ή οικονομικές πηγές ή άλλους πόρους.

Υπάρχει και ένας κατάλογος στην ίδια τη σύμβαση αλλά και σε επακολουθήσαντα κείμενα, πιθανών βλαβών του περιβάλλοντος ή χρήσεως του περιβάλλοντος για στρατιωτικούς σκοπούς και ίσως αυτός ο κατάλογος παρουσιάζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον:

1. Δημιουργία τυφώνων.
2. Δημιουργία παλιρροϊκών κυμάτων.
3. Πρόκληση σεισμών.
4. Ανατροπή της οικολογικής ισορροπίας περιοχών.
5. Δημιουργία νεφών, πλημμύρων ή αντιστρόφως ξηρασίας.
6. Αλλαγές στο κλίμα.
7. Καταστροφή δασών.
8. Καταστροφή ειδών της πανίδας ή της χλωρίδας.
9. Εισαγωγή (intrusive) διεισδυτικών ή καταστροφικών ειδών, ζωικών ή φυτικών.
10. Αλλαγές ή μεταβολές στα ωκεάνια ρεύματα, αναφέρεται στην βιβλιογραφία το *el ninio* ή *el ninia*.
11. Αλλαγές στην κατάσταση της στοιβάδας του όζοντος ή αλλαγές στην ιονόσφαιρα.

Αυτός είναι ένας ενδεικτικός κατάλογος που αναφέρεται στα κείμενα, δεν είναι αποκλειστικός, δηλαδή η συνθήκη μπορεί να εφαρμοστεί και ενδεχομένως ν' απαγορεύονται στο μέλλον και άλλα ευρήματα αυτού του είδους που μπορεί να παράξει το ανθρώπινο πνεύμα. Συνεπώς, τέτοιου είδους χρήσεις ή τροποποιήσεις ή μεταβολές του περιβάλλοντος για πολεμικούς σκοπούς απαγορεύονται.

Ταυτόχρονα με τη συγκεκριμένη σύμβαση, επήλθε και μια αναθεώρηση το

1977, στις συμβάσεις της Γενεύης του 1949, που, ως γνωστόν, αφορούν το Δίκαιο κατά τη διάρκεια του πολέμου και οι οποίες επίσης απαγορεύουν τροποποιήσεις του περιβάλλοντος, που μπορεί να έχουν ως συνέπεια τις βλάβες στην υγεία και στην επιβίωση του πληθυσμού ή ακόμη και την έκθεση σε κίνδυνο του πληθυσμού, λόγω των μεταβολών αυτών. Επομένως, δεν αφορά μόνο το στρατιωτικό προσωπικό του αντιπάλου, αφορά και τον πληθυσμό.

Ίσως όμως πιο επίκαιρο από όλα τα παραπάνω κείμενα που ανέφερα είναι το καταστατικό της Ρώμης του 1998 που αφορά το Διεθνές Ποινικό Δικαστήριο. Το Διεθνές Ποινικό Δικαστήριο έχει, όπως είναι γνωστό, αρμοδιότητα για την εκδίκαση των εγκλημάτων πολέμου, στα οποία κατατάσσεται και η πρόκληση "ευρείας, μακροπρόθεσμης και σοβαρής ζημίας στο φυσικό περιβάλλον". Η επικαιροποίηση της απαγόρευσης της μεταβολής του περιβάλλοντος για στρατιωτικούς/πολεμικούς σκοπούς, μέσα από το καταστατικό του Διεθνούς Ποινικού Δικαστηρίου, είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και θα έλεγα πολιτικά ουσιώδης.

Τελειώνοντας, θεωρώ ότι οι ΕΔ έχουν έναν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο να παίξουν στην προστασία του περιβάλλοντος, ότι το ήδη παραχθέν έργο των, προς την κατεύθυνση αυτή, πρέπει να προβληθεί και βεβαίως η σημερινή διημερίδα δημιουργεί προϋποθέσεις για το μέλλον.

Σε ότι αφορά το πανεπιστήμιο Μακεδονίας, γνωρίζετε, κύριε Πτέραρχε, τη διαρκή συμπαράστασή του στο έργο της Ανωτάτης Διακλαδικής Σχολής Πολέμου, καθώς επίσης και, όπως έχουμε ήδη ενημερώσει την ηγεσία του ΥΠΕΘΑ, είμαστε έτοιμοι να προσφέρουμε στις ΕΔ την τεχνογνωσία στην προστασία του περιβάλλοντος που τυχόν θα μας ζητηθεί.

Ευχαριστώ για την τιμητική πρόσκληση να συμμετάσχω στην διημερίδα, ελπίζω αυτή η σύντομη συμβολή μου να είναι χρήσιμη και να δώσει την ευκαιρία σε περαιτέρω μελέτες για τους άνδρες και τις γυναίκες των ΕΔ και σας ευχαριστώ.



ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΤΗ ΛΗΨΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ (ΤΟΠΙΚΗ ΑΤΖΕΝΤΑ 21)

**του κ. Γεώργιου Δαουτόπουλου
Καθηγητή Γεωπονίας Α.Π.Θ.**

1. Εισαγωγή

Η Τοπική Ατζέντα 21 (Local Agenda 21) γεννήθηκε τον Ιούνιο του 1992, όταν οι ηγέτες από περισσότερες από 100 χώρες και οι αντιπρόσωποι από 10.000 και πλέον Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις (ΜΚΟ) συναντήθηκαν στη γνωστή Διάσκεψη Κορυφής των Ηνωμένων Εθνών (Earth Summit), στο Ρίο της Βραζιλίας, με στόχο την προώθηση των αρχών της αειφόρου ανάπτυξης. Τα σχετικά με την Τοπική Ατζέντα 21 θέματα, μνημονεύονται στο Κεφάλαιο 28 του κειμένου που συμφωνήθηκε.

Με απλά λόγια, η Τοπική Ατζέντα 21 (ΤΑ 21) είναι μια διαδικασία, σύμφωνα με την οποία οι τοπικές αρχές, σε όλα τα μήκη και πλάτη της γης, καλούνται να εργαστούν από κοινού με όλους τους φορείς της τοπικής κοινωνίας και τους πολίτες. Στόχος της συνεργασίας είναι ο σχεδιασμός και η υλοποίηση δράσεων που θα εφαρμόσουν τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης σε τοπικό

επίπεδο. Εξυπακούεται λοιπόν ότι δράσεις της ΤΑ 21 δεν είναι δυνατόν να ξεκινήσουν σε τοπικές κοινωνίες όπου επικρατεί η αντίληψη του "ενός ανδρός αρχή". Σε Δήμους ή Κοινότητες, όπου ο Δήμαρχος ή ο Πρόεδρος "τα ξέρει όλα" και όλα πηγάζουν και ξεκινούν από αυτόν, είναι αδύνατη η υλοποίηση της ΤΑ 21. Είναι καλύτερο να μη ξεκινήσει μια τέτοια προσπάθεια γιατί είναι βέβαιο ότι θα αποτύχει παταγωδώς.

Αν λοιπόν κατέχετε ένα τέτοιο αξίωμα και εμφορείστε από τις ίδιες αντιλήψεις και ακόμη περισσότερο βλέπετε κάθε δραστήριο πολίτη ή Πρόεδρο συλλόγου της τοπικής σας κοινωνίας ως αυριανό σας αντίπαλο, τότε ξεχάστε τα παρακάτω. Μην συνεχίζετε την ανάγνωση. Δεν είναι για σας. Η δική σας τοπική κοινωνία πρέπει να περιμένει μια άλλη φωτισμένη ηγεσία για να διασφαλίσει την ευημερία της στον 21ο αιώνα. Ή μάλλον μια κοινωνία πολιτών με διαφορετικές προσδοκίες και αντιλήψεις για τη λειτουργία των δημοκρατικών θεσμών που θα επιλέξει έναν άλλο ηγέτη για να την εκφράσει¹. Εσείς είστε ένας απλός διαχειριστής. Σαν τους χιλιάδες που πέρασαν πριν από εσάς από την ίδια θέση. Δεν έχετε κάποιο όραμα και είστε εντελώς ακατάλληλος να ασπασθεί την ΤΑ 21.

Η ΤΑ 21 δεν είναι μια απλή "πράσινη" δράση. Είναι μια ολοκληρωμένη θεώρηση των περιβαλλοντικών, οικονομικών, κοινωνικών και πολιτισμικών χαρακτηριστικών μιας περιοχής με στόχο τη βελτίωση της ποιότητας ζωής της τοπικής κοινωνίας. Είναι μια ανοιχτή συμμετοχική διαδικασία που στοχεύει να κάνει τους οικισμούς (πόλεις και χωριά) περισσότερο αειφορικά. Ικανά δηλαδή να απολαύσουν τα αγαθά της ανάπτυξης χωρίς να εμποδίζουν τις μελλοντικές γενιές να έχουν και αυτές τη δυνατότητα να καλύψουν τις ανάγκες τους.

Αν θέλαμε να συνοψίσουμε τα χαρακτηριστικά της ΤΑ 21 που την κάνουν να ξεχωρίζει από άλλες δράσεις, αυτά είναι:

α. Ο καθοριστικός ρόλος των τοπικών αρχών στην επίτευξη αειφορίας σε τοπικό επίπεδο.

β. Η συμμετοχή στην παγκόσμια

1. Για να επιβεβαιωθεί αυτό που έλεγαν οι Βυζαντινοί: "Οίος ο Λαός, τοιούτοι και οι Άρχοντες".

ευθύνη για τον περιορισμό των αρνητικών επιδράσεων στο περιβάλλον.

γ. Το μοίρασμα γνώσεων, ιδεών και εμπειριών με άλλες κοινότητες σε Παγκόσμια βάση.

δ. Η ευρεία συμμετοχική διαδικασία όλων των ομάδων του πληθυσμού και η βαθιά προσήλωση στις δημοκρατικές διαδικασίες.

ε. Η ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών, κοινωνικών, οικονομικών και πολιτισμικών στοιχείων που ορίζουν την ποιότητα ζωής των πολιτών στο τοπικό επίπεδο.

2. Ο Ρόλος της Τοπικής Αυτοδιοίκησης στην Τοπική Ατζέντα 21

Η Τοπική Ατζέντα 21 αναγνωρίζει ότι οι τοπικές αρχές παίζουν έναν πολύ σπουδαίο ρόλο στην υλοποίηση των αρχών της αειφόρου ανάπτυξης για μια σειρά από αιτίες, όπως:

α. Αντιπροσωπεύουν την τοπική κοινωνία.

β. Επηρεάζουν με τη δράση τους την ποιότητα της ζωής των πολιτών.

γ. Διαχειρίζονται μεγάλα τμήματα του δομημένου και φυσικού περιβάλλοντος².

δ. Ως η κοντινότερη προς τους πολίτες αρχή, η ΤΑ μπορεί να τους επηρεάσει μέσω ενημερωτικών εκστρατειών, παροχή συμβουλών και μέσα από χειροπιαστά παραδείγματα κατάλληλης συμπεριφοράς.

Για όλους αυτούς τους λόγους και δεδομένου ότι η προστασία του περιβάλλοντος και των πόρων του, εξαρτάται από τη συμπεριφορά του καθενός πολίτη μιας χώρας, η Τοπική Αυτοδιοίκηση είναι αυτή που μπορεί να οργανώσει και συντονίσει δράσεις που θα μας φέρουν κοντύτερα προς τις αρχές της αειφορίας.

2. Αυτό δεν ισχύει τόσο στη χώρα μας όπου οι αρμοδιότητες της τοπικής αυτοδιοίκησης σε αυτά τα πολύ σπουδαία θέματα παραμένουν πολύ περιορισμένες. Για να επιβεβαιωθεί αυτό που έλεγαν οι Βυζαντινοί: "Όιος ο Λαός, τοιούτοι και οι Άρχοντες".

3. Τα Χαρακτηριστικά Ενός Αειφόρου Οικισμού

Σύμφωνα με το Συμβούλιο των Δήμων και Περιφερειών της Ευρώπης (1999), τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένας οικισμός, ανεξαρτήτως μεγέθους³, είναι τα εξής:

α. Οι πόροι χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά και τα άχρηστα προϊόντα ελαττώνονται μέσα από μια διαδικασία κλειστών κύκλων.

β. Η ρύπανση είναι μειωμένη σε επίπεδα που τα φυσικά οικοσυστήματα μπορούν να αφομοιώσουν τα ρυπαντικά φορτία χωρίς κίνδυνο να καταρρεύσουν.

γ. Η ποικιλότητα στη φύση εκτιμάται από όλους και προστατεύεται.

δ. Κάθε πολίτης έχει πρόσβαση σε καλή τροφή, νερό, στέγη και καύσιμα σε ένα λογικό κόστος.

3. Το μέγεθος του οικισμού, κατά τη δική μας άποψη, συνδέεται άμεσα με την αειφορία και συγκεκριμένα με τη φέρουσα ικανότητα. Κάθε οικισμός δεν πρέπει να ξεπερνά τη φέρουσα ικανότητα των οικοσυστημάτων της περιοχής. Συνεπώς στο υπ' αριθμό 12 χαρακτηριστικό του αειφόρου οικισμού, εμείς προσθέσαμε την αναφορά στη φέρουσα ικανότητα. Πως είναι δυνατόν να οδηγήσεις έναν οικισμό στις αρχές της αειφορίας όταν από το μέγεθός του αποτελεί ύβρη προς τη φύση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα το πολεοδομικό συγκρότημα της Αθήνας και κατά δεύτερο λόγο της Θεσσαλονίκης. Εξετάστε για παράδειγμα τις ανάγκες σε νερό. Στην Αθήνα δεν τους έφτασε η Υλίκη πήγαν στον Μαραθώνα για να εκτρέψουν τον Μόρνο που και αυτός αποδείχθηκε ανεπαρκής για να φθάσουν στον Εύηνο ποταμό και από εκεί στον Αχελώο. Νέες εκτιμήσεις, προβλέπουν νέα κρίση υδατικών πόρων στο Λεκανοπέδιο της Αττικής από το 2008.

Στη Θεσσαλονίκη που παλαιότερα υδροδοτούνταν από δικές της πηγές (στο Χορτιάτη και τα Πεύκα), ξεκινήσαμε με υπεράντληση στο Γαλλικό ποταμό που βύθισε εκτάσεις στο Καλοχώρι. Συνεχίσαμε με τις πηγές της Αραβησσού, 60 χιλιόμετρα μακριά για να έρθει η σειρά του Αλιάκμονα ποταμού προκειμένου να ξεδιψάσει η πόλη. Είναι πέρα από κάθε αρχή της αειφορίας και πέρα από κάθε ηθική προσταγή η δήμευση πολύτιμων πλουτοπαραγωγικών πόρων της περιφέρειας και η εκτροπή τους προς τα μεγάλα πολεοδομικά συγκροτήματα. Κάποτε αυτήν την ύβρη θα την πληρώσουμε στο πολλαπλάσιο.

ε. Κάθε πολίτης έχει την ευκαιρία να αποκτήσει μια εργασία που τον ικανοποιεί.

στ. Η υγεία των πολιτών προστατεύεται με τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που είναι ασφαλές, καθαρό και ευχάριστο και με υπηρεσίες υγείας που δίνουν έμφαση στην πρόληψη των ασθενειών και φροντίζουν για την κατάλληλη περίθαλψη των αρρώστων.

ζ. Η πρόσβαση σε υπηρεσίες, εγκαταστάσεις και αγαθά δεν επιτυγχάνεται σε βάρος του περιβάλλοντος.

η. Οι πολίτες ζουν χωρίς φόβο να γίνουν θύματα προσωπικής βίας εξαιτίας των πεποιθήσεών τους, του φύλου ή κάποιου άλλου χαρακτηριστικού τους.

θ. Κάθε πολίτης έχει πρόσβαση στις δεξιότητες, γνώση και πληροφόρηση που είναι απαραίτητες για να του επιτρέψουν μια ολοκληρωμένη συμμετοχή στην κοινωνία.

ι. Όλες οι ομάδες των πολιτών σε μια τοπική κοινωνία, έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

ια. Οι ευκαιρίες για συμμετοχή στα πολιτισμικά αγαθά, στην αναψυχή και τη διασκέδαση είναι διαθέσιμες σε όλους τους πολίτες.

ιβ. Οι οικισμοί έχουν ανθρώπινες διαστάσεις όσον αφορά το μέγεθος και τον τύπο τους. Το μέγεθος ενός οικισμού δεν πρέπει να υπερβαίνει τη φέρουσα ικανότητα των φυσικών οικοσυστημάτων της περιοχής εγκατάστασής του.

ιγ. Η διαφορετικότητα και η τοπική μοναδικότητα εκτιμούνται και προστατεύονται.

ιδ. Τόποι, χώροι και αντικείμενα συνδυάζουν τη σημασία και την ομορφιά με τη χρησιμότητα.

ιε. Μια παγκόσμια θεώρηση είναι ενσωματωμένη σε όλες τις δράσεις, όπως ακριβώς αποκρυσταλλώνεται στο σύνθημα: "Σκέψου παγκόσμια, δράσε τοπικά".

4. Η Διαδικασία Υλοποίησης της Τοπικής Ατζέντα 21

Δεν υπάρχουν τυποποιημένοι τρόποι υλοποίησης της Τοπικής Ατζέντα 21. Υπάρχουν όπως μερικά βασικά στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη από όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη μιας τοπικής κοινωνίας που αποφασίζει να υλοποιήσει την ΤΑ 21. Η σειρά παράθεσης δεν είναι αναγκαστικά και η σειρά υλοποίησης, μια και πολλά από αυτά τα στοιχεία μπορούν να υλοποιούνται παράλληλα και ταυτόχρονα. Τα στοιχεία που θα αναλύσουμε πρέπει να γίνουν κτήμα όλων των ενδιαφερομένων μερών της τοπικής κοινωνίας και να τα αναγάγουν ως κυρίαρχη σκέψη των δράσεών τους.

Πολύτιμος οδηγός στην υλοποίηση δράσεων της ΤΑ 21 είναι η εμπειρία που έχει αποκτηθεί από άλλες τοπικές κοινωνίες στην Ελλάδα, αλλά κυρίως στο εξωτερικό. Το διαδίκτυο μπορεί να αποτελέσει πολύτιμη πηγή εμπειριών για νέους στο θεσμό. Το Συμβούλιο των Δήμων και Περιφερειών της Ευρώπης (CMRE = Council of European Municipalities and Regions) έχει δημιουργήσει το Πρόγραμμα με τον τίτλο: European Campaign on Sustainable Towns and Villages και έχει δική του σελίδα στο διαδίκτυο στη διεύθυνση: www.ccre.org. Επίσης μέσα από το διαδίκτυο μπορεί κανείς να εντοπίσει χιλιάδες αναφορές στα θέματα της ΤΑ 21.

Η υλοποίηση δράσεων της ΤΑ 21 πρέπει να ξεκινήσει με βελτίωση της διαχείρισης του Δήμου, να περάσει σε πληροφόρηση και εκπαίδευση των μελών της τοπικής κοινωνίας, να συνεχιστεί με ενεργοποίησή τους η οποία θα καταλήξει στη διαμόρφωση μιας εταιρικής σχέσης. Στη συνέχεια πρέπει να καταρτιστεί το στρατηγικό σχέδιο δράσης και να αναζητηθούν δείκτες μέσα από τους οποίους θα παρακολουθείται η εφαρμογή του στρατηγικού σχεδίου και θα καταγράφεται η πρόοδος που συντελείται. Ας δούμε όμως αναλυτικότερα κάθε μια από τις παραπάνω φάσεις.

α. Βελτίωση της Διαχείρισης του Δήμου

Είναι απαραίτητο να υιοθετηθεί από

την αρχή ένα πνεύμα θέλησης για αειφορική διαχείριση όλων των πολιτικών και δράσεων που ασκούνται στα διάφορα τμήματα του Δήμου, τις δημοτικές επιχειρήσεις και στα σχολικά ιδρύματα. Χωρίς αυτό το πνεύμα είναι δύσκολη η συνέχιση των προσπάθειών. Η καινούρια αντίληψη δεν είναι κάτι που πρέπει να προσθέσει κανείς στο υφιστάμενο πλέγμα διαχείρισης, αλλά μια καινούρια νοοτροπία διαχείρισης.

Το Δημοτικό Συμβούλιο προγραμματίζει να συζητήσει το θέμα της ΤΑ 21 σε ειδική και αποκλειστική συνεδρίαση. Στη συνεδρίαση καλούνται όλες οι τοπικές οργανώσεις και οι ενδιαφερόμενοι πολίτες. Η απόφαση δεν πρέπει να παρθεί βιαστικά. Μπορεί να γίνει σε επόμενη συνεδρίαση μέχρις ότου ενημερωθούν όλοι για τους στόχους και τη διαδικασία υλοποίησης και υπάρξει ο αναγκαίος χρόνος για τη μελέτη του υλικού που θα μοιραστεί και την αφομοίωσή του. Η λήψη μιας ομόφωνης ή με πολύ μεγάλη πλειοψηφία απόφασης είναι το πρώτο ουσιαστικό βήμα που απαιτείται.

Στη συνέχεια, όλο το προσωπικό του Δήμου πρέπει να εκπαιδευτεί με εσωτερικά σεμινάρια στην κατανόηση των γενικών αρχών της αειφορικής ανάπτυξης με στόχο την εφαρμογή αυτών των αρχών στην καθημερινή άσκηση των καθηκόντων τους. Για το σκοπό αυτό τα διάφορα τμήματα πρέπει να επανεξετάσουν τις δράσεις τους κάτω από τη νέα θεώρηση και να προτείνουν τροποποιήσεις για εξέταση σε μια κοινή συνεδρίαση όλων των τμημάτων. Κάθε καινούρια δράση που αναλαμβάνεται οφείλει να είναι συμβατή με τις αρχές της αειφορικής ανάπτυξης.

β. Πληροφόρηση και Εκπαίδευση

Το γεγονός ότι η αειφορική ανάπτυξη δεν είναι εφικτή χωρίς τη ενεργό συμμετοχή των μελών της τοπικής κοινωνίας, επιβάλλει την πληροφόρηση και εκπαίδευση των πολιτών, δεδομένου ότι πολλοί πολίτες αγνοούν ακόμη και την ύπαρξή της. Η εκπαίδευση δεν περιορίζεται στις βαθμίδες της σχολικής εκπαίδευσης (Δημοτικά, Γυμνάσια και Λύκεια) της περιοχής, αλλά οφείλει να αγκαλιάσει την ευρύτερη τοπική κοινωνία σε όλες τις ηλικιακές ομάδες.



Εικόνα 1. Το πρόγραμμα ανακύκλωσης φυτικών υλικών που εφαρμόσε ο Δήμος Θερμαϊκού με την υποστήριξη του ΟΤΑ Μείζονος Θεσσαλονίκης και σε συνεργασία με το Α.Π.Θ. έδειξε τα πολλαπλά οφέλη που μπορούν να αποκομίσουν οι Δημότες και οι ΟΤΑ από ένα τέτοιο πρόγραμμα που αποσβένει τις δαπάνες σε λιγότερο από 1 έτος.

Ο τοπικός τύπος και άλλα διαθέσιμα μέσα ηλεκτρονικής δημοσιογραφίας (ραδιόφωνο και τηλεόραση) πρέπει να φιλοξενήσουν άρθρα τοπικού ενδιαφέροντος που μεταφέρουν τα νέα μηνύματα. Άλλη ευκαιρία για ευρύτερη ενημέρωση, είναι οι ετήσιες πολιτιστικές εκδηλώσεις και τα ετήσια πανηγύρια που πρέπει να φιλοξενήσουν ενημερωτικά περίπτερα ή ακόμη και τα εβδομαδιαία παζάρια.

Η ενημέρωση αυτή θα βοηθήσει αν έχει πρακτικό χαρακτήρα. Να περιστρέφεται γύρω από απτά προβλήματα και να συνοδεύεται από κάποια κίνητρα. Αν για παράδειγμα, τα φυτικά υλικά από το κλάδεμα των δένδρων και θάμνων είναι ένα αξιόλογο πρόβλημα στην περιοχή, η οργάνωση μιας ενημερωτικής καμπάνιας για την ανακύκλωση των φυτικών υλικών, η επιδότηση της αγοράς του σχετικού υλικού (κάδοι ανακύκλωσης, θρυμματιστές) και η ηθική επιβράβευση των πρώτων που υιοθέτησαν την ανακύκλωση στην Παγκόσμια Ημέρα του Περιβάλλοντος, μπορεί να αποτελέσει μια θαυμάσια ευκαιρία για τη διάδοση μιας αειφορικής πρακτικής. Το ίδιο μπορεί να κάνει μια ενημερωτική εκστρατεία για την εξοικονόμηση ενέργειας και νερού στα σπίτια με πρακτικά μέτρα που όλοι μπορούν να υιοθετήσουν. Τέτοια προγράμματα έχουν ήδη εφαρμοστεί στη

χώρα μας με μεγάλη επιτυχία στο Δήμο Νάουσας σε συνεργασία με το ομώνυμο Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, στο Δήμο Θερμαϊκού σε συνεργασία με τον ΟΤΑ Μειζονος Θεσσαλονίκης και τον ομώνυμο Δήμο και στην Κοινότητα Πεύκων Θεσσαλονίκης σε συνεργασία με τον ΟΤΑ Μειζονος Θεσσαλονίκης και τον τοπικό σύλλογο ΟΙΚΟ-ΟΡΑΜΑ.

γ. Ενεργοποίηση των Πολιτών

Η ουσιαστική ενημέρωση και εκπαίδευση του πληθυσμού από το προηγούμενο στάδιο πρέπει τώρα να οδηγήσει στην κινητοποίηση των τοπικών συλλόγων και ομάδων του πληθυσμού. Η ενεργοποίηση των πολιτών συναντά δυσκολίες, ιδιαίτερα σε περιόδους, όπως η σημερινή, όπου μεγάλες ομάδες του πληθυσμού έχουν απογοητευτεί από την πολιτική διαδικασία, και ιδιωτεύουν. Πως είναι δυνατόν να φέρεις αυτούς τους πολίτες ξανά στην ενεργό δράση;



Εικόνα 2. Στη Χίο οι κάτοικοι τιμούν τα προσφιλή τους πρόσωπα διαθέτοντας πόρους για την αναβάθμιση του τοπικού φυσικού περιβάλλοντος. Μια πρωτοβουλία που πρέπει να βρει μιμητές σε όλη τη χώρα ως μια εξαιρετική δράση στα πλαίσια της Τοπικής Ατζέντα 21.

Μια άλλη δυσκολία πηγάζει από τον τρόπο ζωής των πολιτών στις σύγχρονες κοινωνίες, όπου η ένταση και το άγχος βρίσκονται σε έξαρση, ενώ ο ελεύθερος χρόνος έχει περιοριστεί και συνήθως δαπανάται ιδιωτικά σε μαζικές εκδηλώσεις αναψυχής. Το γεγονός ότι αντικείμενο της ενεργού δράσης των πολιτών δεν είναι ο

ευρύτερος απρόσωπος πολιτικός χώρος, αλλά η τοπική τους κοινωνία, δρα θετικά στην προσέλευση του ενδιαφέροντός τους.

Μια τρίτη δυσκολία πηγάζει από τη Δημαρχοκεντρική οργάνωση της Τοπικής Αυτοδιοίκησης στη χώρα μας που παγίωσε στους πολίτες την αντίληψη ότι το μόνο που έχουν να κάνουν είναι να προσέρχονται στις κάλπες κάθε 4 χρόνια και να εναποθέτουν στον εκλεγέντα τις ευθύνες και δράσεις για την επίλυση των ατομικών και συλλογικών τους προβλημάτων.

Ουσιαστικό ρόλο παίζει στη διαδικασία αυτή, η αντίληψη που έχουν οι πολίτες για την Τοπική Αρχή η οποία θα έχει τον πρώτο λόγο σε αυτή τη διαδικασία. Αν η εικόνα που έχει δημιουργήσει, είναι η εικόνα μιας αρχής που δεν λαμβάνει υπόψη τη γνώμη των πολιτών (δυστυχώς, ο κανόνας στα δημοτικά πράγματα της χώρας μας), το σχετικό κάλεσμα θα πέσει στο κενό. Γιατί να διαθέσουν μέρος του προσωπικού τους χρόνου οι πολίτες, όταν είναι βέβαιοι ότι η γνώμη τους δεν πρόκειται να ληφθεί υπόψη; Η τοπική αρχή λοιπόν πρέπει να πείσει τους πολίτες ότι θα λάβει σοβαρά υπόψη την άποψή τους, πριν δει αξιόλογες ομάδες του τοπικού πληθυσμού να συμμετέχουν στη διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης δράσεων για την ΤΑ 21.

Τέλος μια τέταρτη δυσκολία πηγάζει από τις πελατειακές σχέσεις που διαμορφώνουν οι πολίτες ακόμη και με την τοπική αυτοδιοίκηση.

Μερικές από τις δράσεις και τεχνικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αυτό το στάδιο είναι:

Τεχνικές Προσδιορισμού του Οράματος: ενθάρρυνση των πολιτών που συμμετέχουν στον προσδιορισμό του είδους του οικισμού (χωριού ή πόλης) στον οποίο θα ήθελαν να ζήσουν στο μέλλον. Πως φαντάζονται δηλαδή να είναι ο τόπος στον οποίο επιθυμούν να ζήσουν στο μέλλον. Να έχει λιγότερο ή περισσότερο πράσινο;. Να έχει πολυώροφα κτίρια ή τα σημερινά διώροφα;. Να έχει περισσότερους χώρους για άθληση και αναψυχή;. Να έχει το παρακείμενο δάσος περισσότερο αναβαθμισμένο ή στη σημερινή κατάσταση

έντονης υποβάθμισης; Να συνεχίζουν οι αγρότες να κατεβάζουν τις "πομόνες" για την άντληση νερού ή να σκεφθούμε σοβαρά την αποκατάσταση του υδάτινου ισοζυγίου; Είναι μερικά από τα ερωτήματα στα οποία πρέπει να πάρουν θέση οι πολίτες.

Ομάδες Ενδιαφέροντος: Πρέπει να δούμε τι θέλουν από την πόλη τους ή το χωριό τους οι διάφορες ομάδες του πληθυσμού: οι νέοι, οι γυναίκες, οι ηλικιωμένοι κλπ. Τι είναι αυτό που λείπει περισσότερο από κάθε ομάδα του πληθυσμού; Εξυπακούεται ότι ο προσδιορισμός των αναγκών γίνεται από τους ίδιους και είναι πολύ φυσικό να υπάρχουν διαφοροποιήσεις κατά περιοχές και κατηγορίες ατόμων.

Θεματικές Συνελεύσεις των Κατοίκων: Είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για να εξετάσουν συγκεκριμένα θέματα της τοπικής κοινωνίας, όπως: ασφάλεια και προστασία των πολιτών, δημόσιες συγκοινωνίες, δίκτυα υδροδότησης και αποχέτευσης, προβλήματα νάρκωτικών, κλπ.

δ. Διαμόρφωση Εταιρικής Σχέσης

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, η ΤΑ 21 δεν είναι δυνατόν να υλοποιηθεί αποκλειστικά και μόνο από οποιαδήποτε τοπική αρχή, ερήμην των πολιτών. Και αυτό, όχι μόνο γιατί ένα τέτοιο σχέδιο δράσης, χωρίς εθελοντική συμμετοχή των πολιτών, θα είχε μεγάλο κόστος αν το αναλάμβανε κάποιο Γραφείο Μελετών, αλλά και γιατί τα αποτελέσματά του θα ήταν πενιχρά. Από την άλλη μεριά, η συμμετοχή των πολιτών δεν σημαίνει αδυναμία της Τοπικής Αρχής να επιλύσει τα τοπικά προβλήματα πολύ δε περισσότερο κατάργηση ή αχρήστευση της δικαιοδοσίας της. Μόνο μια αυταρχική Δημοτική Αρχή θα έβλεπε με αυτόν τον τρόπο την υιοθέτηση της ΤΑ 21. Μια τέτοια όμως Τοπική Αρχή είναι βέβαιο πως δεν θα την ξεκινούσε. Η βαθιά προσήλωση στις δημοκρατικές διαδικασίες αποτελεί βασική προϋπόθεση υλοποίησης της ΤΑ 21.

Σύλλογοι, Επιχειρήσεις, Ιδρύματα και ομάδες των πολιτών πρέπει να συγκροτήσουν με την Τοπική Αυτοδιοίκηση μια εταιρική σχέση συνεργασίας και

εμπιστοσύνης στην κοινή επιθυμία για βελτίωση της ποιότητας της ζωής στο χώρο όπου όλοι δραστηριοποιούνται. Χωρίς αυτή τη σχέση που πρέπει να προσεγγίσει το πλέγμα των σχέσεων και αμοιβαίας εμπιστοσύνης που διακατείχε τα μέλη της Συντροφιάς των Αμπελακίων για παράδειγμα, πολύ λίγα μπορούν να επιτευχθούν.



Εικόνα 3. Παρά τα μέσα και τις γνώσεις που σήμερα διαθέτουμε, αδυνατούμε να επαναλάβουμε τα καταπληκτικά επιτεύγματα της Συντροφιάς των Αμπελακίων. Μάλλον μας λείπει η συντροφικότητα και η δημιουργικότητα. Τα άλλα (κεφάλαια και μέσα) βρίσκονται εν αφθονία (Φωτ. Διαδίκτυο).

Αξίζει νομίζω, μια και αναφέραμε τη "Συντροφιά των Αμπελακίων", να καταγράψουμε λίγα στοιχεία που πρέπει να τα λάβουμε σοβαρά υπόψη. Το 1788, ένα χρόνο πριν από τη Γαλλική Επανάσταση που άλλαξε τη μοίρα της Ευρώπης και του Κόσμου, οι άνθρωποι μιας ορεινής κοινότητας στον Κίσαβο έκαναν κάτι που ισοδυναμεί με θαύμα. Ναι, με θαύμα. Χωρίς καμιά καθοδήγηση από τεχνοκράτες, χωρίς δίκτυα υποδομής, χωρίς κίνητρα και επιδοτήσεις οι άνθρωποι της κοινότητας ένωσαν τις δυνάμεις τους. Οι πλούσιοι έβαλαν τα κεφάλαιά τους, οι γαιοκτήμονες τα χωράφια τους και όσοι δεν είχαν τίποτα από αυτά, διέθεσαν την εργασία τους και έφτιαξαν μια κοινή επιχείρηση επεξεργασίας και βαφής νημάτων που για 21 χρόνια προσέφερε πρωτόγνωρη ευημερία στην κοινότητα. Για όλους εμάς σήμερα που έχουμε στη διάθεση μας πολλαπλάσια μέσα

και γνώσεις πρέπει να παραδεχτούμε ότι το μόνο που φταίει είναι η ανικανότητά μας να διαχειριστούμε τις υποθέσεις μας και να εξασφαλίσουμε την ευημερία μας σε έναν κόσμο που γίνεται ολοένα και πιο ανταγωνιστικός. Αν μπορούσαμε να εμψυχήσουμε στους ανθρώπους ανά την ελληνική επικράτεια λίγο από το πνεύμα που διακατείχε τους συμπατριώτες μας στα Αμπελάκια, σήμερα ο τόπος θα ήταν αγνώριστος και οι ιστορικοί του μέλλοντος θα κατέγραφαν νέα επιτεύγματα στην ιστορία του ελληνικού γένους.

ε. Διαμόρφωση του Στρατηγικού Σχεδίου Δράσης

Η υλοποίηση των δράσεων στα πλαίσια της ΤΑ 21 απαιτεί την καταγραφή όλων των ενεργειών σε ένα στρατηγικό πλάνο ώστε κάθε φορέας ή ομάδα προσώπων που συμμετέχει να γνωρίζει τι συμφωνήθηκε και τι χρειάζεται να γίνει. Μην σας τρομάζει η λέξη στρατηγικό πλάνο. Απλά θέλει να επισημάνει ένα καλά οργανωμένο σχέδιο δράσης που περιλαμβάνει τις επιμέρους δράσεις και τα αποτελέσματα που αναμένονται μαζί με τους μηχανισμούς αξιολόγησης της επιτυχίας του σχεδίου.

Τα βασικά στοιχεία που πρέπει να περιλαμβάνει ένα σχέδιο δράσης για την ΤΑ 21 είναι:

(1) Προσδιορισμός του Οράματος για την τοπική κοινωνία. Καταγράψτε τα θέματα που συνδέονται με την αειφορία της περιοχής και καθορίστε στόχους όσον αφορά τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής για την περιοχή. Δώστε παράλληλα μια εικόνα της πορείας που πρέπει να ακολουθήσει η ανάπτυξη στην περιοχή στον επόμενο αιώνα.

(2) Διαμόρφωση του σχεδίου δράσης. Η διαμόρφωση ενός σχεδίου δράσης στην ΤΑ 21 είναι απαραίτητη για να ξεφύγουμε από το στάδιο των συζητήσεων και να περάσουμε στη φάση των δράσεων. Το σχέδιο δράσης δηλαδή δεν είναι τίποτε άλλο παρά ένα συγκροτημένο κείμενο ενεργειών που θα πραγματοποιήσουν τα κοινά οράματα των μελών της τοπικής κοινωνίας στον οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό χώρο. Το σχέδιο δράσης πρέπει να αναφέρει τις οργανώσεις, φορείς

ή ομάδες ατόμων που θα πάρουν μέρος, το είδος των δράσεων που αναμένεται και τέλος το χρονοδιάγραμμα. Οι δράσεις που περιλαμβάνονται στο πλάνο μπορεί να ταξινομηθούν ανάλογα με τη θεματική τους ενότητα, τον τομέα (πρωτογενή, δευτερογενή, κλπ) ή τη γεωγραφική περιοχή αναφοράς.

Οι δράσεις αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν νέα έργα ή πρωτοβουλίες, π.χ. δημιουργία χώρου ανακύκλωσης φυτικών υλικών ή δημιουργία ενός χώρου συγκέντρωσης παλαιών επίπλων και συσκευών που θα χαρίζονται σε όσους τις ζητήσουν, ή δημιουργία ενός δημοτικού κέντρου πληροφορικής για την εκπαίδευση των νέων της περιοχής στην πληροφορική με προσφορά μιας νέας μορφής δημιουργικής ψυχαγωγίας, κλπ. Ενημερωτικές εκστρατείες, π.χ. για τη διακοπή του καπνίσματος, την υγιεινή διατροφή, την καθημερινή άσκηση, κλπ. Παροχή συμβουλών, π.χ. σε θέματα μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας στο σπίτι, σε θέματα οικιακών λαχανόκηπων, κατάψυξης ή κονσερβοποίησης λαχανικών, κλπ. Αλλαγή στις τοπικές πολιτικές, π.χ. αλλαγή στον τρόπο χρέωσης της κατανάλωσης νερού για ενθάρρυνση της εξοικονόμησής του, ή αλλαγή στους τρόπους δόμησης⁴ για την αύξηση του πρασίνου ή τη δημιουργία χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων.

(3) Μηχανισμούς εφαρμογής. Εδώ το πλάνο δράσης πρέπει να προβλέπει: (α) τους τρόπους με τους οποίους οι δράσεις που προβλέπονται θα υλοποιηθούν, (β) τους τρόπους με τους οποίους θα μετράται η ενδεχόμενη πρόοδος και (γ) τον τρόπο με τον οποίο το σχέδιο δράσης θα

4. Δυστυχώς τέτοια δυνατότητα δεν παρέχεται στη χώρα μας που κυριαρχείται από τις διατάξεις του ΓΟΚ (Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού) και βέβαια οδήγησε στις σημερινές τερατουπόψεις. Οι παππούδες μας, χωρίς ΓΟΚ και τεχνοκράτες, αλλά με πλούσια ενδογενή έμπνευση και δημιουργικότητα έχτισαν εκατοντάδες παραδοσιακούς οικισμούς που θαυμάζουν οι ξένοι επισκέπτες και που πρέπει να διατηρήσουμε ως κόρη οφθαλμού. Αντίθετα, δεν υπάρχει ούτε ένας οικισμός χτισμένος με βάση τον ΓΟΚ που αξίζει να διατηρηθεί για τις επόμενες γενιές. Αντιθέτως, από αυτούς κάποιοι πρέπει να διατηρηθούν για να τους βλέπουν οι επερχόμενοι ως παράδειγμα προς αποφυγήν!

5. Έτσι θα αποφύγουμε το προβληματισμό του καπετάνιου που διερωτόταν αν ήταν στραβός ο γιαλός ή στραβά αρμένιζε!

αξιολογείται και θα αναθεωρείται υπό το φως των νέων δεδομένων που θα προκύπτουν.

στ. Μέτρηση Παρακολούθηση και Καταγραφή της Προόδου

Είναι πολύ σημαντικό να συμπεριληφθεί στη διαδικασία της Τοπικής Ατζέντα 21 ένας μηχανισμός παρακολούθησης της προόδου που πραγματοποιείται. Αυτό εξυπηρετεί δύο πολύ βασικούς σκοπούς. Πρώτον, μας δίνει αξιόπιστη πληροφόρηση όσον αφορά την επίτευξη των αρχικών αντικειμενικών σκοπών. Βαδίζουμε, με άλλα λόγια, προς τη σωστή κατεύθυνση και πόση πρόοδο επιτελούμε;⁵. Δεύτερον, παρέχει στους συμμετέχοντες ένα αίσθημα ικανοποίησης για την πρόοδο που επιτελείται προς την κατεύθυνση της αειφορίας. Η μέτρηση μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους, όπως:

(1) Με τη χρησιμοποίηση τοπικών δεικτών που δείχνουν κατά πόσο η τοπική κοινωνία οδηγείται προς την κατεύθυνση της αειφορίας. Π.χ. ο αριθμός των κατοίκων που χρησιμοποιούν από κοινού και εκ περιτροπής το αυτοκίνητό τους για να φθάσουν στον ίδιο προορισμό, ο αριθμός των πολιτών που χρησιμοποιούν ποδήλατο ως μεταφορικό μέσο, η μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος ως αποτέλεσμα της χρησιμοποίησης ηλεκτρονικών λαμπτήρων, η μείωση του όγκου των σκουπιδιών ως αποτέλεσμα της εφαρμογής ενός προγράμματος ανακύκλωσης και επαναχρησιμοποίησης ορισμένων συσκευασιών, η επιφάνεια των ηλιακών συλλεκτών που έχουν εγκατασταθεί, ο αριθμός των δένδρων που έχουν φυτευτεί σε δημόσιους και ιδιωτικούς χώρους, κ.ά.π.

(2) Με την τοποθέτηση ειδικά επιλεγμένων στόχων, η εκπλήρωση των οποίων σαφώς υποδηλώνει πορεία προς την αειφορία, π.χ μείωση των απορριμμάτων κατά 20% σε 2 χρόνια.

(3) Με την περιοδική καταγραφή της συντελούμενης προόδου και την ευρεία δημοσιοποίησή της στην τοπική κοινωνία, π.χ τόνοι απορριμμάτων που μεταφέρονται στη χωματερή κάθε μήνα, αριθμός ατόμων που συμμετέχουν σε συλλογικές δραστηριότητες, ποσότητες υλικών που ανακυκλώθηκαν, κ.ά..

ζ. Εμπειρία και Γνώσεις που Αποκτήθηκαν

Η εφαρμογή της ΤΑ 21 στις διάφορες χώρες, έχει δημιουργήσει μια πλούσια εμπειρία η οποία είναι στη διάθεση των νέων τοπικών κοινωνιών που εντάσσονται σε προγράμματα δράσης για την ΤΑ 21. Όπως ήδη αναφέραμε, το διαδίκτυο είναι η πιο κατάλληλη πηγή πληροφόρησης για το θέμα αυτό. Για διευκόλυνση όσων δεν έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο, συνοψίζουμε στη συνέχεια τις μέχρι τώρα εμπειρίες. Οι εμπειρίες ή συμβουλές, όπως τις παραθέτει το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο των Δήμων και Περιφερειών (1999), εντάσσονται σε τρεις κατηγορίες: γενικές, τοπική κοινωνία, τοπική αυτοδιοίκηση.

Γενικές Συμβουλές

(1) Η αειφορική ανάπτυξη αναφέρεται στην ταυτόχρονη ενσωμάτωση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών ενδιαφερόντων. Δεν είναι ένα πρόγραμμα ανακύκλωσης, ούτε απλά ένα πράσινο πρόγραμμα. Είναι ένα συνολικό πρόγραμμα που επανακαθορίζει στάσεις ζωής.

(2) Η ολοκληρωμένη φύση της Τοπικής Ατζέντα 21 θα ενθαρρύνει περισσότερα άτομα να συμμετάσχουν γιατί είναι πολύ πιθανόν να βρουν μέσα σε αυτή και τα δικά τους ενδιαφέροντα.

(3) Είναι πολύ βασικό να μην "καπελωθεί" η όλη διαδικασία από την τοπική δημοτική αρχή. Οι Δημοτικές υπηρεσίες πρέπει να παίζουν το ρόλο του καταλύτη βοηθώντας τις τοπικές οργανώσεις και τις ομάδες των πολιτών να βρουν κοινό έδαφος συνεννόησης και ταυτόχρονα να δίνουν το παράδειγμα με τις δικές τους δράσεις.

(4) Πρέπει από την αρχή να γίνει κατανοητό σε όλους, ότι η ΤΑ 21 δεν είναι ένα προϊόν που θα παραχθεί μια φορά, αλλά μια διαδικασία η οποία απαιτεί χρόνο για να διαδοθεί και να ωριμάσει. Βέβαια είναι πολύ αξιόλογο να υπάρξουν κάποιες, έστω και μικρές επιτυχίες, στα πρώτα στάδια γιατί ενθαρρύνουν και βοηθούν στη διατήρηση του ενδιαφέροντος στις ομάδες που συμμετέχουν.

(5) Είναι πολύ βασικό να τεθούν από την αρχή συγκεκριμένοι στόχοι για εκπλήρωση και να ανατεθεί η ευθύνη της επίτευξης των στόχων σε διάφορες ομάδες.

(6) Οι συνεργασίες ανάμεσα σε ομάδες και οργανώσεις έχουν πολύ μεγάλη συμβολή στην επίτευξη προόδου.

(7) Πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια να συμπεριληφθούν στην ΤΑ 21 ομάδες και οργανώσεις που δεν πήραν αρχικά μέρος σε αυτήν.

(8) Μην επιχειρείτε να κάνετε τα πάντα. Ιεραρχείστε τις δράσεις από το σύνολο των δράσεων που θα προκύψουν με κριτήρια την ευκολία πραγματοποίησής τους, τις μικρές απαιτήσεις σε χρόνο και πόρους, την ύπαρξη μεγαλύτερης συναίνεσης, κλπ.

(9) Προσπαθήστε να δημιουργήσετε συνεργασίες με άλλες γειτονικές τοπικές κοινωνίες που ακολουθούν την ΤΑ 21, με άλλες στα εθνικά πλαίσια ή τα Ευρωπαϊκά και τα Παγκόσμια. Δεν χρειάζεται να ανακαλύψετε και εσείς τον τροχό. Το θέμα προσφέρεται για τέτοιες συνεργασίες και παράλληλα μέσα από το διαδίκτυο οι συνεργασίες είναι σήμερα εφικτές. Μην ξεχνάτε ότι αυτές οι συνεργασίες είναι πολύ επικερδείς για όλες τις συνεργαζόμενες ομάδες.

Στην Τοπική Κοινωνία

(1) Ξεκινήστε με βάση τις δυνατότητες που διαθέτετε ή από τους τομείς που νοιώθετε πιο ασφαλείς. Μην ξεκινάτε από το μηδέν.

(2) Μη χρησιμοποιείτε ξύλινη γλώσσα ή όρους που δεν είναι κατανοητοί. Κάντε κατανοητές στην τοπική κοινωνία τις έννοιες της αειφόρου ανάπτυξης και της ΤΑ 21.

(3) Προσπαθήστε να επικεντρώσετε την ΤΑ 21 στα τοπικά προβλήματα (να μην φαντάζει δηλαδή εξωπραγματική), αλλά ταυτόχρονα δεν πρέπει να ξεχνάτε τους δεσμούς των τοπικών προβλημάτων με τα παγκόσμια.

(4) Η ενεργός συμμετοχή των πολιτών πρέπει να επιβραβεύεται και να αναγνωρίζεται η ξεχωριστή συμβολή κάθε μέλους της τοπικής κοινωνίας.

(5) Η διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης της ΤΑ 21 πρέπει να αποκτήσει ενδιαφέρον και ενθουσιασμό για να ενθαρρύνει τους νέους να εμπλακούν σε αυτήν.

(6) Η συζήτηση η σχετική με τα θέματα της ΤΑ 21 είναι ένα πολύ σημαντικό μέρος της όλης διαδικασίας. Είναι

απαραίτητη για να αναζητηθεί το κοινό έδαφος και να αναπτυχθεί μια σχέση εμπιστοσύνης, ιδιαίτερα ανάμεσα στους αιρετούς και τους πολίτες.

(7) Μην περιμένετε την άμεση αποδοχή των αρχών της αειφορικής ανάπτυξης από τους πολίτες. Χρειάζεται να περάσει κάποιο χρονικό διάστημα.

Στη Δημοτική Αρχή

(1) Είναι πολύ αξιόλογο η Δημοτική Αρχή να πιστεύει ειλικρινά στις αρχές της ΤΑ 21 από την πρώτη στιγμή της έναρξης των δράσεων.

(2) Είναι πολύ αξιόλογο όλα τα εκλεγμένα μέλη του Δημοτικού Συμβουλίου να συμμετέχουν στη διαδικασία από το ξεκίνημά της.

(3) Ενθαρρύνετε από την αρχή τους Δημοτικούς Συμβούλους να δουν την αειφορική ανάπτυξη και την ΤΑ 21 ως μια ευκαιρία προόδου, παρά ως μια απειλή. Ειδική εκπαίδευση πρέπει να απευθυνθεί προς τα εκλεγμένα μέλη του Δημοτικού συμβουλίου.

(4) Φροντίστε από την αρχή να γίνουν αναπόσπαστο τμήμα όλων των δραστηριοτήτων, σχεδίων και στρατηγικών οι αρχές της αειφόρου ανάπτυξης.

(5) Είναι βασικό να συνδέσετε τις δραστηριότητες της ΤΑ 21 με υπάρχουσες δραστηριότητες στην τοπική κοινωνία, όπως για παράδειγμα προγράμματα τοπικής ανάπτυξης, κέντρα ενημέρωσης και απεξάρτησης, άλλα κοινωνικά προγράμματα.

(6) Όλα τα τμήματα του Δήμου πρέπει να ενσωματώσουν στόχους αειφορίας στα υφιστάμενα σχέδια δράσης.

(7) Είναι απαραίτητο να υπάρχει μια ξεκάθαρη στρατηγική για τη διαμόρφωση και εφαρμογή της ΤΑ 21 τόσο μέσα όσο και έξω από το Δημαρχείο.

(8) Δημιουργήστε ευκαιρίες για δράση συνδέοντας την ενεργό συμμετοχή των πολιτών με μια εκ των άνω στρατηγική σκέψη.

(9) Η Δημοτική Αρχή πρέπει να είναι έτοιμη για έναν διάλογο ουσίας με την τοπική κοινωνία και έτοιμη να ενσωματώσει τον προβληματισμό που θα αναπτυχθεί μέσα στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.

(10) Είναι πολύ αξιόλογο να ασχολείστε με τις απόψεις που εκφράζουν οι πολίτες.

(11) Η Δημοτική Αρχή πρέπει να

είναι πρόθυμη για την έναρξη της ΤΑ 21 και να την αφήσει να ακολουθήσει το δρόμο της χωρίς να περιορίζει τις ευθύνες της στις δράσεις που μπορεί να υλοποιήσει.

(12) Δεν είναι απαραίτητο να έχει η Δημοτική Αρχή την πρωτοκαθεδρία. Μπορεί να είναι ένας ισότιμος εταίρος με τους άλλους τοπικούς φορείς. Προφανώς αυτό είναι εφικτό μόνον όταν η Δημοτική Αρχή έχει βαθιά προσήλωση στις δημοκρατικές διαδικασίες.

5. Στατιστικά Στοιχεία Εφαρμογής της ΤΑ 21

Η εφαρμογή της ΤΑ 21 σε παγκόσμιο επίπεδο εμφανίζει μεγάλες αποκλίσεις. Ως γενική παρατήρηση μπορεί κανείς να σημειώσει ότι η πρόοδος είναι εμφανής στις δημοκρατικές χώρες με ενδυναμωμένους τους θεσμούς της τοπικής αυτοδιοίκησης και παράδοση συμμετοχής του κοινού στις τοπικές υποθέσεις. Σε καθεστώτα περιορισμένης ελευθερίας και σε χώρες με χαμηλό βιοτικό επίπεδο ή με συγκεντρωτικό σύστημα διοίκησης, η πρόοδος στην εφαρμογή της ΤΑ 21 είναι ουσιαστικά ανύπαρκτη.

α. Στον Ευρωπαϊκό και Διεθνή Χώρο

Σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες και άλλες ανεπτυγμένες χώρες, η εφαρμογή της ΤΑ 21 ξεκίνησε από την επιστροφή των εθνικών αντιπροσωπειών από τη Διεθνή Διάσκεψη του Ρίο. Συγκροτήθηκε αμέσως εθνική επιτροπή για την ΤΑ 21 και άρχισαν οι ενημερωτικές εκστρατείες αμέσως μετά την παραγωγή του αναγκαίου πληροφοριακού υλικού. Έτσι, στα τέλη του 1998 έχουμε χώρες όπου η συντριπτική πλειοψηφία των Δήμων τους εφαρμόζει προγράμματα ΤΑ 21. Τέτοιες χώρες είναι η Ιρλανδία και η Σουηδία όπου όλοι οι Δήμοι εφαρμόζουν την Τοπική Ατζέντα 21. Στη Δανία τα δύο τρίτα των Δήμων εφαρμόζουν την ΤΑ 21 ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο το αντίστοιχο ποσοστό εγγίζει το 90%. Τέλος στην Ιταλία το ποσοστό των Δήμων που εφαρμόζουν την ΤΑ πλησιάζει το 30% και είναι μεγαλύτερο στη Βόρεια Ιταλία από ό,τι στη Νότια.

β. Η Ελληνική Εμπειρία

Το 1992 η χώρα μας εκπροσωπήθηκε

από πολυμελή αντιπροσωπεία του ΥΠΕΧΩΔΕ, αλλά ούτε πριν ούτε μετά τη λήξη της ο Ελληνικός λαός πληροφορήθηκε κάτι για τα τεκταινόμενα. Η όποια λιγοστή ενημέρωση προήλθε από τις οικολογικές οργανώσεις και την πανεπιστημιακή κοινότητα. Από την άλλη μεριά, ο Δημαρχοκεντρικός τρόπος οργάνωσης της τοπικής αυτοδιοίκησης στη χώρα μας αποτελεί έναν άλλο ισχυρό αποτρεπτικό παράγοντα ανάληψης δράσεων της ΤΑ 21. Συνεπώς, δεν αποτελεί έκπληξη γιατί το 1998 τα αποτελέσματα εφαρμογής της ΤΑ 21 ήταν ιδιαίτερα πενιχρά (Μπούρκας, 1998). Από τους 1030 περίπου Δήμους και Κοινότητες που προέκυψαν από τη συνένωση με βάση το σχέδιο Καποδίστριας μόνον δύο Δήμοι στην Ελλάδα, ποσοστό 0,002% εφαρμόζαν την ΤΑ 21. Αξίζει να τους μνημονεύσουμε. Είναι οι Δήμοι Αμαρουσίου και Χαλανδρίου που από το 1996 άρχισαν την εφαρμογή της ΤΑ 21 στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος LIFE. Σήμερα, 30 περίπου Δήμοι της χώρας σκέφτονται να υιοθετήσουν την ΤΑ 21.



Εικόνα 4. Οι προηγούμενες γενιές επένδυσαν χρόνο και ιδρώτα για να προστατεύσουν τους εδαφικούς πόρους της νησιωτικής και ορεινής Ελλάδας που εξασφάλισαν την επιβίωση των ανθρώπων σε αυτόν τον κακοτράχαλο τόπο. Ένα ακόμα δείγμα της σοφίας και αειφορίας των προηγούμενων γενιών (Φωτ. Γ. Δαουτόπουλος).

Η ανασυγκρότηση της Τοπικής Αυτοδιοίκησης στη χώρας μας στα πλαίσια του Καποδίστρια και η παράλληλη στελέχωση όλων των νεοϊδρυθέντων Δήμων με στελέχη (Μηχανικούς, Γεωτεχνικούς, Οικονομολόγους, κλπ) παρέχει τις δυνατότητες για υλοποίηση πρωτοβουλιών

στα πλαίσια της ΤΑ 21. Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης έχει αξιολογήσει στελέχη που μπορούν να προσφέρουν τεχνογνωσία σε θέματα Τοπικής Ατζέντα 21. Αν υπάρξει η αναγκαία πολιτική βούληση είναι εύκολο να δημιουργηθεί ένας υποστηρικτικός μηχανισμός και παράλληλα να υπάρξουν καλά σχεδιασμένα προγράμματα κατάρτισης. Μόνον κάτω από αυτές τις προϋποθέσεις βάσιμα μπορούμε να ελπίζουμε ότι και σε αυτόν τον τομέα θα συγκλίνουμε προς τα συμβαίνοντα στον Ευρωπαϊκό χώρο.

6. Χρήσιμες Πηγές για Πληροφόρηση

Το διαδίκτυο αλλά και εκδόσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Επιτροπής Περιβάλλοντος του Συμβουλίου Δήμων και Περιφερειών της Ευρώπης μπορούν να αποτελέσουν μια πρώτη αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης.

Όπως ήδη έχουμε αναφέρει, το Συμβούλιο των Δήμων και Περιφερειών της Ευρώπης (CMRE) έχει δημιουργήσει το Πρόγραμμα με τον τίτλο: European Campaign on Sustainable Towns and Villages και έχει δική του σελίδα στο διαδίκτυο στη διεύθυνση: www.ccre.org. Παρόμοια σελίδα είχαμε συγκροτήσει και εμείς στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, αλλά την διακόψαμε εξαιτίας της έλλειψης οικονομικών πόρων για την ανανέωση και συμπλήρωσή της σε τακτά χρονικά διαστήματα.

7. Παραδείγματα Αειφορικών Δράσεων

Για όσους αναρωτιούνται τι είδους δράσεις μπορούν να πραγματοποιήσουν οι τοπικές κοινωνίες για να γίνουν περισσότερο αειφορικές, κρίναμε σκόπιμο να προσθέσουμε έναν μικρό κατάλογο. Ο κατάλογος βέβαια δεν είναι εξαντλητικός. Η φαντασία και δημιουργικότητα των μελών των τοπικών κοινωνιών μπορεί να τον εμπλουτίσει σε μεγάλο βαθμό.

α. Σταδιακή αντικατάσταση των ηλεκτρικών λαμπτήρων του δημοτικού φωτισμού με ηλεκτρονικούς και σύσταση προς τους κατοίκους να κάνουν το ίδιο, ιδιαίτερα για εκείνα τα φωτιστικά σημεία που χρησιμοποιούνται για μεγάλο χρονικό διάστημα.

β. Ενθάρρυνση της χρήσης του

ποδηλάτου με τη δημιουργία χώρων στάθμευσης και πρόσδεσης των ποδηλάτων, καθιέρωση ειδικών διαδρόμων κυκλοφορίας ή ακόμη και δωρεάν παροχής δημοτικών ποδηλάτων για την μετακίνηση των πολιτών στα όρια του Δήμου.

γ. Απαγόρευση της καύσης άχυρων, χόρτων και κλαδιών και εκπαίδευση των δημοτών για την ανακύκλωση των φυτικών υλικών για την παραγωγή φθηνής οργανικής ουσίας για τους λαχανόκηπους και τις γλάστρες. Βέβαια το έμπρακτο παράδειγμα πρέπει να δείξει ο Δήμος ανακυκλώνοντας όλα τα φυτικά υλικά που παράγονται στις δενδροστοιχίες και τα πάρκα των οικισμών του.

δ. Σταδιακή δενδροφύτευση δρόμων, πλατειών και δημοτικών οικοπέδων για την αύξηση του πρασίνου, την αύξηση της μελιτοφορίας για ανάπτυξη μελισσοκομίας και την παραγωγή ξυλείας για τις μελλοντικές ανάγκες των κατοίκων.

ε. Έλεγχος της άντλησης νερών από τους υπόγειους υδροφορείς, αλλαγή συστημάτων άρδευσης με άλλα που εξοικονομούν νερό, κατασκευή έργων εμπλουτισμού υδροφορέων, περιορισμός υδροχαρών καλλιεργειών.

στ. Εγκατάσταση βιολογικών καθαρισμών που στηρίζονται σε βιολογικά συστήματα (καλαμώνες, υγρότοποι) και όχι σε δεξαμενές μπετόν με αντλίες και δαπάνη μεγάλων ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας.

ζ. Χρήση των υδάτων του βιολογικού καθαρισμού για την άρδευση δημοτικών πάρκων, αλσουλίων και γεωργικών εκτάσεων.

η. Δενδροφύτευση δημοτικών εκτάσεων με δένδρα και θάμνους για μελιτοφορία και παραγωγή ξύλου. Τα επόμενα 20-30 έτη, η ξυλεία θα είναι πολύτιμη και συνεπώς αν θέλουμε να την έχουμε διαθέσιμη τότε πρέπει από τώρα να προνοήσουμε. Θα είναι μια από τις καλύτερες επενδύσεις στο μέλλον των παιδιών μας με κόστος μηδαμινό⁶.

θ. Εγκατάσταση ανεμογεν-

6. Σε μερικά νησιά του Αιγαίου με ναυτική παράδοση, όταν γεννιόταν ένα αγόρι στην οικογένεια,

νητριών για την κάλυψη μέρους των αναγκών της τοπικής κοινωνίας και πώληση του περισσεύματος στη ΔΕΗ ή σε άλλους μεγάλους καταναλωτές.

ι. Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών στις στέγες των σπιτιών με επιδότηση της εγκατάστασης, όπως έγινε με μεγάλη επιτυχία με τους ηλιακούς θερμοσίφωνες.

ια. Συνέχιση της επιδότησης εγκατάστασης ηλιακών θερμοσίφωνων. Ας σημειωθεί ότι η χώρα μας είναι ανάμεσα στις χώρες με την περισσότερη επιφάνεια ηλιακών θερμοσίφωνων ανά άτομο.

ιβ. Υποχρεωτική ενσωμάτωση στις νέες κατοικίες παθητικών συστημάτων θέρμανσης και δροσισμού για το δραστικό περιορισμό των ενεργειακών τους αναγκών. Οι παππούδες μας με τις λιγοστές γνώσεις που διέθεταν είχαν κάνει θαύματα σε αυτόν τον τομέα. Εμείς οι νεώτεροι και νεόπλουτοι απεμπολήσαμε αυτή τη γνώση αντί να την στηρίξουμε και να τη διευρύνουμε. Είναι καιρός να επανέλθουμε σύντομα και με τα περισσότερα μέσα και γνώσεις που διαθέτουμε να επεκτείνουμε αυτήν την ήπια και ανέξοδη τεχνολογία.

ιγ. Έλεγχος της χρήσης των βοσκοτόπων με την εξάλειψη της υπερβόσκησης και την εκτέλεση έργων αναβάθμισης παράλληλα με την επιλογή ενός καλύτερου συστήματος εκμετάλλευσης από σημερινό της κατά κεφαλή ζώου τέλους ενοικίασης, π.χ. μακροχρόνια μίσθωση.



Εικόνα 5. Ηλιακοί συλλέκτες εξασφαλίζουν τις μεγαλύτερες ανάγκες σε ηλεκτρική

φύτευαν ένα κυπαρίσσι για να αποτελέσει μετά από 30 χρόνια το κατάρτι του ιστοφόρου του. Ιδού ένα ακόμα θαυμαστό δείγμα της προνοητικότητας, αειφορικής σκέψης και εν τέλει σοφίας των αγράμματων στην πλειοψηφία τους προπάππων μας.

ενέργεια σε ένα Κέντρο Περιβαλλοντικής Ενημέρωσης στη Βόρεια Ελλάδα

ιδ. Συντονισμό και υποβοήθηση της αναζήτησης συνεπιβατών κατά τις μετακινήσεις των δημοτών με αυτοκίνητο ώστε να μειωθούν οι μετακινήσεις αυτοκινήτων με έναν επιβάτη και προς τον ίδιο προορισμό (car pooling).

ιε. Σταδιακή κατασκευή μικρών πέτρινων τοξωτών φραγμάτων ανάσχεσης της ροής των χειμάρρων του Δήμου για την αποφυγή των πλημμύρων, το μετριασμό της διάβρωσης και τον εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφορέων⁷.

8. Επίλογος

Δέκα χρόνια αργότερα πραγματοποιήθηκε η ίδια Διάσκεψη στο Γιοχάνεσπουργκ (26 Αυγούστου - 4 Σεπτεμβρίου) για να εξετάσει τα ίδια θέματα που συμπυκνώνονται στο ερώτημα: Πώς μπορούμε να συνεχίσουμε τη ζωή μας στον πλανήτη Γη χωρίς να τον καταστρέψουμε.

Αυτή τη φορά οι συμμετοχή από ηγέτες (ισχυρούς και ανίσχυρους) ήταν πολυπληθέστερη όπως επίσης μεγαλύτερη ήταν και η συμμετοχή εκπροσώπων από Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις, από μεγάλες επιχειρήσεις, κ.ά.

Δυστυχώς, η επίτευξη μιας συμφωνίας στάθηκε αδύνατη μετά την αλλαγή στάσης στις ΗΠΑ από την Κυβέρνηση του Προέδρου George H.W. Bush ο οποίος δήλωσε λίγο μετά την εκλογή του "ότι ο Αμερικάνικος τρόπος ζωής δεν

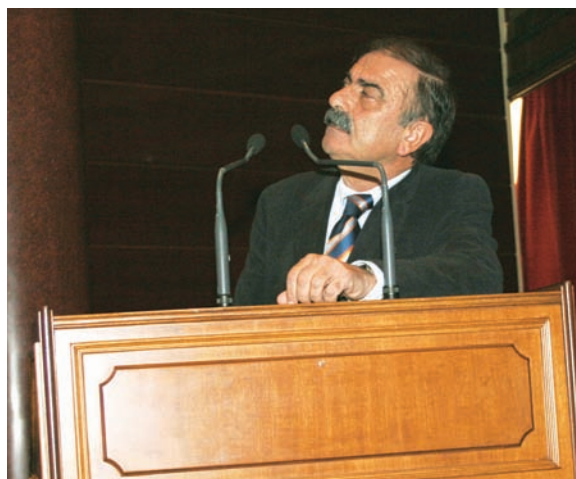
⁷ Το παράδειγμα του Μανόλη Γλέζου στην Απέραθο της Νάξου είναι ένα πολύ χαρακτηριστικό δείγμα των αειφορικών δράσεων που μπορεί να αναλάβει η Τοπική Αυτοδιοίκηση. Με μια μικρή χρηματοδότηση του ΥΠΕΧΩΔΕ και με ντόπιους μαστόρους έφτιαξε πέτρινα τοξωτά φράγματα κατά μήκος της ροής των χειμάρρων. Από την άλλη κιάλας χρονιά, ο παλιός και εγκαταλειμμένος υδρόμυλος απέκτησε ροή νερού! Δυστυχώς, οι παππούδες της Απέραθου δεν μπορούσαν να εξηγήσουν το φαινόμενο ώσπου ένας από αυτούς έδωσε την εξήγηση. "Ο Μανόλης τρύπησε τη γη και όπως είναι στρογγυλή πήρε το νερό των από κάτω!". Ομολογώ πως είναι η πρώτη φορά που οι παππούδες με απογοητεύουν με την εξήγηση που δίνουν!

είναι διαπραγματεύσιμος". Με άλλα λόγια δήλωνε την εμμονή του στη διατήρηση του δικαίωματος των Αμερικανών να έχουν πρόσβαση σε φθηνό, επιδοτούμενο πετρέλαιο και στο δικαίωμά τους να σπαταλούν τους μη ανανεώσιμους ενεργειακούς πόρους με γρήγορους ρυθμούς. Βέβαια κοντά στους Αμερικανούς, προστίθεται η άρνηση των Καναδών, των Αυστραλών και κατά καιρούς των Νεο Ζηλανδών και των Ιαπώνων. Πρέπει επίσης να θυμίσουμε ότι και από τις συμφωνίες του Ρίο το 1992, οι Αμερικανοί ήταν αντίθετοι στην τοποθέτηση καταληκτικών ημερομηνιών και χρονοδιαγραμμάτων στη Συμφωνία για το Κλίμα. Μόλις το 2005, η προσχώρηση της Ρωσίας στη συμφωνία του Κυότο, κατέστησε υποχρεωτική την εφαρμογή της σε παγκόσμια κλίμακα.

Η άνοδος της τιμής του πετρελαίου θα καταστήσει τις ήπιες μορφές ενέργειας περισσότερο ελκυστικές ενώ παράλληλα η άνοδος της τιμής θα οδηγήσει σε περιορισμό της σπατάλης και την εξοικονόμηση καυσίμων. Για μια ακόμα φορά, η αγορά και τα οικονομικά εργαλεία οδηγούν σε αλλαγή συμπεριφοράς των καταναλωτών σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από ό,τι οι εκκλήσεις και οι προτροπές των οικολογικών οργανώσεων.

Από την άλλη μεριά τα σημάδια της υποβάθμισης του περιβάλλοντος και οι μακροχρόνιες συνέπειές τους έχουν ήδη καταστεί περισσότερο ορατές σε ευρύτερες ομάδες του παγκόσμιου πληθυσμού. Μάλιστα έχουν κάνει την εμφάνιση δηλώσεις επιστημόνων οι οποίοι ισχυρίζονται πως αν ακόμη και σήμερα αλλάξουμε άρδην την πολιτική μας και λάβουμε τα κατάλληλα μέτρα αναστροφής του φαινομένου του θερμοκηπίου, ο χρόνος που απομένει δεν είναι αρκετός για να άρει τα αναμενόμενα αρνητικά αποτελέσματα.

Η κρίση των πολιτικών θεσμών αδυνατεί να αντιμετωπίσει το μείζον θέμα της επιβίωσης και φαίνεται, όπως και σε άλλες περιπτώσεις, η παρακμή θα φέρει την ανανέωση και την αναδημιουργία. Φαίνεται πως ακόμη δεν έχουμε φθάσει στον πάτο της παρακμής των πολιτικών θεσμών και της επιδείνωσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων.



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

του κ. Σιχλετίδη Λαζάρου
Καθηγητή Ιατρικής

Οι γενιές που έζησαν το δεύτερο μισό του εικοστού αιώνα είχαν την τύχη να παρακολουθήσουν από κοντά, βήμα προς βήμα, τη ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας και να απολαύσουν τα αγαθά της εντυπωσιακής αυτής ανθρώπινης δημιουργίας. Οι ίδιες όμως γενιές έγιναν ταυτόχρονα, κατά το "ουδέν καλόν αμιγές κακού", μάρτυρες οδυνηρών επιπτώσεων αυτής της εξέλιξης, αποτέλεσμα μιας άκριτης και αλόγιστης χρήσης της.

Πολλοί ερευνητές, που δραστηριοποιούνται στο χώρο, πιστεύουν ότι πολλές παθήσεις σχετίζονται με το περιβάλλον στο οποίο ζούμε ή εργαζόμαστε. Σε αυτό το πλαίσιο θα ορίζαμε ως περιβάλλον οτιδήποτε αλληλεπιδρά με τον άνθρωπο, όπως:

1. Τρόπος ζωής (διατροφή, κάπνισμα κ.λπ.).
2. Φυσική ή ιατρική ακτινοβολία.
3. Έκθεση στο εργαστηριακό περιβάλλον.
4. Φάρμακα.
5. Κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες.
6. Ουσίες στον αέρα, νερό ή

έδαφος.

Έχει υπολογιστεί ότι κάθε άτομο εισπνέει περίπου 10 χιλιάδες λίτρα αέρα κατά τη διάρκεια ενός 24ωρου. Οι ποσότητες αυτές του αέρα περιέχουν δισεκατομμύρια σωματιδίων, που μπορεί να είναι λοιμογόνα, αλλεργιογόνα, τοξικά και ερεθιστικά. Εκτός όμως από τα σωματίδια, ο εισπνεόμενος αέρα περιέχει και αέρια.

Το περιβάλλον διακρίνεται στο ευρύτερο, το οικιακό (εσωτερικών χώρων) και το επαγγελματικό.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι ένα πρόβλημα παγκόσμιο. Με την "όξινη βροχή" μεταφέρονται οι ρύποι της ατμόσφαιρας μακριά από τον τόπο παραγωγής τους. Η όξινη βροχή δεν γνωρίζει σύνορα και καταστρέφει δάση και καλλιέργειες, προσβάλλει τα πόσιμα νερά, τα ποτάμια και τις θάλασσες. Τοξικές ουσίες του νέφους είναι: το μονοξείδιο του άνθρακα, το διοξείδιο του θείου, τα οξείδια του αζώτου, τα σωματίδια, οι υδρογονάνθρακες και το όζον. Όλες οι ουσίες του νέφους είναι λιγότερο ή περισσότερο τοξικές και ερεθιστικές. Βλάπτουν κυρίως ευαίσθητα άτομα: παιδιά, ηλικιωμένους, πνευμονοπαθείς και καρδιοπαθείς. Οι κυριότερες αιτίες της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι η ταχεία (άναρξη) αύξηση του πληθυσμού και ο "πολιτισμένος" τρόπος ζωής (τεχνολογία, εκβιομηχάνιση). Ποιος φταίει όμως για το νέφος;

1. Τα αέρια των καύσεων.
2. Η από κλιματικής πλευράς αδόκιμη θέση των πόλεων.
3. Η θερμοκρασιακή αναστροφή.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση είναι: Η σωματιδιακή (τύπου Λονδίνου) και η φωτοχημική (τύπου Λος Άντζελες).

Η πολιτική σχετικά με το νέφος συνίσταται σε:

1. Βελτίωση της ποιότητας των καυσίμων.
2. Αντιρρυπαντικά μέτρα στις βιομηχανίες.
3. Μείωση της εκπομπής ρύπων

από τα κυκλοφορούντα οχήματα.

4. Ετοιμότητα για αντιμετώπιση οξέων επεισοδίων ρύπανσης.

Υπάρχουν και δυσμενείς επιδράσεις από τη ρύπανση εσωτερικών χώρων στο αναπνευστικό σύστημα. Ως εσωτερικοί χώροι νοούνται: το οικιακό περιβάλλον, το περιβάλλον της εργασίας και τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Οι κυριότεροι ρύποι εσωτερικών χώρων είναι: ο καπνός τσιγάρου, το διοξείδιο του αζώτου, ο καπνός καύσης ξύλου, η φορμαλδεΐδη, τα σχετιζόμενα με τα κτίρια προβλήματα και η ραδιενεργός ακτινοβολία.

Η ρύπανση του εργασιακού χώρου διακρίνεται: από ανόργανες ουσίες, οι οποίες προκαλούν πνευμονοκονιάσεις (πυριτίαση, ανθράκωση, αμιάντωση κ.λπ.), από οργανικές ουσίες που προκαλούν επαγγελματικό βρογχικό άσθμα - ρινίτιδα ή πνευμονίτιδα από υπερευαισθησία και τέλος από εισπνοή τοξικών αερίων.

Τέλος, από επίπτωση του περιβάλλοντος προκαλείται επαγγελματικός καρκίνος. Το κάπνισμα τσιγάρου είναι υπεύθυνο για περίπου 90% όλων των καρκίνων του πνεύμονα. Ενοχοποιείται επίσης η ιοντίζουσα ακτινοβολία και η έκθεση σε ραδόνιο στο χώρο κατοικίας. Υπεύθυνες είναι αρκετές χημικές ουσίες. Πιθανός παράγοντας κινδύνου θεωρείται η ρύπανση της ατμόσφαιρας.

Πολύ φυσικό η τεχνολογική πρόοδος να βάζει κατά του πλανήτη και των κατοίκων του. Ωστόσο, ας μην είμαστε τόσο μεμψίμοιροι και απαισιόδοξοι, γιατί η επιστήμη αγρυπνά.



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

του κ. Αβραάμ Καραγιαννίδη
Επικουρου Καθηγητή Μηχανολόγων
Μηχανικών Α.Π.Θ.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

1. Το Πρόβλημα

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα των σύγχρονων κοινωνιών είναι η αντιμετώπιση των παραγόμενων Στερεών Αποβλήτων (Σ.Α.). Οι καταναλωτικές συνήθειες και τάσεις και οι εφαρμοζόμενες παραγωγικές δομές έχουν οδηγήσει διαχρονικά σε σημαντική αύξηση των παραγόμενων ποσοτήτων των Σ.Α. και σε συνεχή μεταβολή των ποιοτικών χαρακτηριστικών τους.

Στη χώρα μας, την τελευταία δεκαεπταετία, έχουν γίνει σημαντικότερα βήματα ως προς τη βελτίωση των συνθηκών Διαχείρισης των Σ.Α. (Δ.Σ.Α) και σίγουρα η σημερινή κατάσταση είναι πολύ καλύτερη από αυτήν στις αρχές της δεκαετίας του 1990.

Παρόλα αυτά, σημαντικότερα θέματα

απομένουν προς επίλυση. Σε πολλές περιπτώσεις ακόμα ασχολούμαστε με αντιδικίες για τη χωροθέτηση των Χώρων Υγειονομικής Ταφής των Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.), όταν σε όλο τον κόσμο επεξεργάζονται σχέδια βελτιστοποίησης των τεχνολογιών Δ.Σ.Α.

2. Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων και Αειφόρος Ανάπτυξη

Η στρατηγική σχεδιασμού Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (Δ.Σ.Α.), με σκοπό τη συμβολή στην επίτευξη των αρχών της αειφορίας, περιλαμβάνει τους ακόλουθους στόχους:

α. Μείωση της παραγωγής αποβλήτων (ποσοτική μείωση).

β. Μείωση της περιεκτικότητας των Σ.Α. σε επικίνδυνα συστατικά (ποιοτική βελτίωση).

γ. Αξιοποίηση των Σ.Α., μέσω μεθόδων ανάκτησης υλικών και ενέργειας.

δ. Ασφαλής τελική διάθεση των αποβλήτων στην πηγή παραγωγής τους.

ε. Αποκατάσταση (και πιθανή εξυγίανση) των Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (Χ.Α.Δ.Α.).

στ. Χρησιμοποίηση των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών, οι οποίες θα λαμβάνουν υπόψη την τεχνολογική εφαρμοσιμότητα και την οικονομική βιωσιμότητα.

ζ. Εφαρμογή της αρχής "ο ρυπαίνων πληρώνει".

Πρέπει να γίνει κατανοητό, ότι, όσο εφαρμόζονται πιο εξελιγμένες μέθοδοι Δ.Σ.Α. και όσο αυξάνεται ο βαθμός επεξεργασίας και αξιοποίησης των Σ.Α. τόσο αυξάνεται η συμβολή στη βιώσιμη διαχείριση και αειφόρο ανάπτυξη. Παράλληλα όμως αυξάνεται το κόστος

λειτουργίας των έργων, άρα και τα ανταποδοτικά τέλη που καλείται να καταβάλλει ο δημότης ή γενικότερα ο παραγωγός των αποβλήτων.

Μέτρα και Ειδικότερες Ενέργειες για την Προώθηση της Εθνικής Στρατηγικής Δ.Σ.Α. :

α. Αναμόρφωση της νομοθεσίας Δ.Σ.Α.

β. Κατάρτιση και υλοποίηση των περιφερειακών σχεδιασμών που έχουν ως βασικό άξονα την προώθηση ολοκληρωμένων σχεδίων Δ.Σ.Α. σε επίπεδο Περιφέρειας και ομαδοποίηση των έργων, αξιοποιώντας τα θετικά στοιχεία των υφιστάμενων Νομαρχιακών Σχεδιασμών.

γ. Σταδιακή υποβολή για ένταξη στο Ταμείο Συνοχής όλων των έργων Περιφερειακού Σχεδιασμού και ένταξη των μικρότερων έργων στα ΠΕΠ, ώστε να αξιοποιηθεί το σύνολο των πόρων.

δ. Επιτάχυνση της ωρίμανσης των έργων και τεχνική στήριξη κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της λειτουργίας των έργων.

ε. Συνέχιση της υλοποίησης του προγράμματος μείωσης των ανεξέλεγκτων χωματερών.

στ. Σύσταση ισχυρών φορέων κατασκευής και λειτουργίας των έργων διαχείρισης αποβλήτων.

Για την υποβοήθηση των Περιφερειών και των αρμόδιων υπηρεσιών - φορέων στα νέα δεδομένα διαχείρισης των στερεών αποβλήτων, προγραμματίστηκε η εκπόνηση σχετικών υποστηρικτικών μελετών, στα πλαίσια του ΕΠΠΕΡ-Γ' ΚΠΣ.

3. Ιστορικό Δ.Σ.Α. στην Ελλάδα

Από τις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας έως και σήμερα, η Διαχείριση

Αστικών Στερεών Αποβλήτων (Δ.Α.Σ.Α.) στην Ελλάδα γνώρισε μια πολύ σημαντική ανάπτυξη, σε όλα τα επίπεδα και τομείς:

α. Κυριότερα Επίπεδα

- (1) Νομοθετικό - θεσμικό
- (2) Μελετητικό
- (3) Ερευνητικό
- (4) Εμπορικό
- (5) Κατασκευαστικό
- (6) Κοινωνικό - Πολιτικό

β. Κυριότεροι Τομείς

- (1) Προσωρινή αποθήκευση
- (2) Συλλογή - μεταφορά
- (3) Επεξεργασία
- (4) Τελική διάθεση (Χ.Υ.Τ.Α.)
- (5) Αποκατάσταση ΧΑΔΑ

4. Εξέλιξη ως προς τη Διάθεση των Σ.Α.

	1990	2004
Ποσοστό αποβλήτων που διατίθενται ελεγχόμενα σε Χ.Υ.Τ.Α.	0%	55%
Μείωση αριθμού Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων	≅5.000	1.458

α. Η ανωτέρω εξέλιξη έχει επιφέρει δραστική μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σε επίπεδο χώρας.

β. Υπάρχουν ακόμη πολλές περιοχές των οποίων τα απορρίμματα διατίθενται ανεξέλεγκτα, επιφέροντας σημαντικές Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις.

γ. Μεγάλος αριθμός των λειτουργούντων Χ.Υ.Τ.Α. εμφανίζουν σημαντικότερα προβλήματα ως προς:

- (1) Το μη ορθό τρόπο λειτουργίας τους.
- (2) Την πλημμελή περιβαλλοντική παρακολούθηση και έλεγχο.

5. Υφιστάμενη Κατάσταση

α. Τελική Διάθεση (Χ.Υ.Τ.Α.)

Χ.Υ.Τ.Α. λειτουργούντες: 3
Χ.Υ.Τ.Α. υπό κατασκευή: 9
Χ.Υ.Τ.Α. δημοπρατηθέντες: 8
Χ.Υ.Τ.Α. χρηματοδοτηθέντες (νέοι): 24
Χ.Υ.Τ.Α. που έχουν ωριμάσει και έχει υποβληθεί αίτηση χρηματοδότησης: περίπου 10.

Σήμερα, ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός της Ελλάδας, από Χ.Υ.Τ.Α είναι : 55%

Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός της Ελλάδας από Χ.Υ.Τ.Α., αν ολοκληρωθούν όλα τα ανωτέρω έργα, είναι: 94%

β. Έργα Επεξεργασίας / Αξιοποίησης Α.Σ.Α.

(1) Εργοστάσια Μηχανικής Διαλογής - Κομποστοποίησης

1 σε λειτουργία (Καλαμάτα) με προβλήματα λειτουργίας.

1 σε φάση δοκιμαστικής λειτουργίας.

1 υπό κατασκευή (Χανιά)

(2) Μονάδες Θερμικής Επεξεργασίας

Δεν υπάρχει καμία μονάδα, ούτε καν εγκεκριμένη από διαχειριστικό σχέδιο. Οι τσιμεντοβιομηχανίες υποδέχονται απόβλητα, αλλά ακόμη όχι Α.Σ.Α.

(3) Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (Κ.Δ.Α.Υ.)

4 κατασκευασθέντα (Μαρούσι, Πάτρα, Ζάκυνθος, Λάρισα).

(4) Δημοπρατηθέντα Έργα Επεξεργασίας / Αξιοποίησης Α.Σ.Α.

Λόγω έλλειψης επαρκών πόρων, φαίνεται πως τα έργα επεξεργασίας ΑΣΑ θα γίνουν κατά κύριο λόγο με αυτοχρηματοδότηση (συμβάσεις παραχώρησης). Έχουν δημοπρατηθεί τα 2 πρώτα έργα επεξεργασίας ΑΣΑ με αυτοχρηματοδότηση και οι σχετικοί διαγωνισμοί είναι σε εξέλιξη.

γ. Έργα Αξιοποίησης Βιοαερίου από Χ.Υ.Τ.Α

Υπάρχουν μόνο 2 έργα αξιοποίησης βιοαερίου από Χ.Υ.Τ.Α. (Αθήνα-

Θεσσαλονίκη) και ορισμένα προς δημοπράτηση ή προς κατασκευή.

6. Υφιστάμενα - Προβλεπόμενα Έργα Δ.Σ.Α. από Νομαρχιακούς και Περιφερειακούς Σχεδιασμούς

Με βάση το προηγούμενο ισχύον θεσμικό πλαίσιο, ο σχεδιασμός Δ.Σ.Α. εκπονούνταν από τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση σε επίπεδο Νομού, και μόνο σε περίπτωση αδυναμίας αυτής, αναλάμβανε η Περιφέρεια. Αυτό βοήθησε πολύ στην ταχύτερη υλοποίηση των διαχειριστικών σχεδίων, αλλά συνοδευόταν από ορισμένα προβλήματα (απουσία διανομαρχιακών έργων, μεγάλος αριθμός και κόστος έργων, αδυναμία ελέγχου επίτευξης εθνικών στόχων, κλπ.). Σε ελάχιστες περιπτώσεις η ευθύνη αναλήφθηκε από την Περιφέρεια. Ακόμη και στους περισσότερους περιφερειακούς σχεδιασμούς, δεν ήταν σαφής η επίτευξη των στόχων για τα βιοαποδομήσιμα και τα ανακυκλώσιμα υλικά.

Από τους αρχικά εγκεκριμένους σχεδιασμούς Δ.Σ.Α., σε επίπεδο Χώρας προέκυψε η ανάγκη για:

α. Περισσότερους από 130 Χ.Υ.Τ.Α.

β. 34 Εργοστάσια Μηχανικής Διαλογής - Κομποστοποίησης.

γ. 33 Κ.Δ.Α.Υ.

Το συνολικό κόστος κατασκευής των έργων υπερέβαινε κατά πολύ τους διαθέσιμους πόρους.

Προσφάτως τροποποιήθηκε το θεσμικό πλαίσιο και είναι πλέον υποχρεωτικός ο Περιφερειακός Σχεδιασμός Δ.Σ.Α. Ορισμένες Περιφέρειες έχουν ήδη ξεκινήσει τη διαδικασία εναρμόνισης με το νέο θεσμικό πλαίσιο. Το αποτέλεσμα αναμένεται να είναι η δημιουργία έργων μεγαλύτερης κλίμακας, με πολλαπλά οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη.

7. Εναλλακτική Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων

Στα πλαίσια των σχετικών Οδηγιών της Ε.Ε., οι γενικές αρχές διαχείρισης των αποβλήτων έχουν επαναπροσδιοριστεί, στοχεύοντας:

- α. Στην πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων.
- β. Τον περιορισμό στη χρήση επικίνδυνων υλικών.
- γ. Την επαναχρησιμοποίηση.
- δ. Την ανακύκλωση.
- ε. Την ανάκτηση ενέργειας.

Στην Ελλάδα, έχουν γίνει ήδη σημαντικές προσπάθειες από την Πολιτεία για την εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με την κοινοτική, καθώς και για την έγκαιρη ανάπτυξη των κατάλληλων υποδομών για την επίτευξη των επιμέρους στόχων των σχετικών οδηγιών.

Ο Νόμος 2939/2001, για την Εναλλακτική Διαχείριση Αποβλήτων Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων, έχει θέσει τις βάσεις για τη σύσταση συλλογικών ή ατομικών συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων συσκευασιών ή άλλων προϊόντων, στα πλαίσια των οποίων οι υπόχρεοι διαχειριστές (δηλαδή οι παραγωγοί / εισαγωγείς) καλούνται να οργανώσουν ή να συμμετέχουν σε συστήματα συλλογής, μεταφοράς, προσωρινής αποθήκευσης και επεξεργασίας (επαναχρησιμοποίηση, ανάκτηση ή ανακύκλωση) των αποβλήτων. Σύμφωνα με το Νόμο και την αρχή "ο ρυπαίνων πληρώνει", οι υπόχρεοι διαχειριστές χρηματοδοτούν την οργάνωση και λειτουργία των συστημάτων αυτών με συνεργασία ή άνευ της Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Οι ΟΤΑ μπορούν να παίξουν ένα

σημαντικό ρόλο στη λειτουργία των συστημάτων αυτών, όχι μόνο παρέχοντας τις υφιστάμενες υποδομές, αλλά γνωρίζοντας το χώρο της διαχείρισης αποβλήτων καλύτερα από κάθε άλλο φορέα.

Ο Νόμος 2939 αποτέλεσε και τη βάση για την οργάνωση του Γραφείου Εναλλακτικής Διαχείρισης και Άλλων Προϊόντων στο Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., αρμόδιο φορέα, μέχρι αυτή τη στιγμή, για τη θέσπιση και εναρμόνιση της εθνικής νομοθεσίας με την κοινοτική, καθώς και την παρακολούθηση των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Η έγκριση των συστημάτων έγκειται στην Επιτροπή Παρακολούθησης της Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΕΠΕΔ), η οποία αποτελείται από εκπροσώπους υπουργείων, βιομηχανιών, οικολογικών οργανώσεων, κα.

Το πρώτο σύστημα που εγκρίθηκε και ήδη λειτουργεί είναι το Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών, για το οποίο αρμόδιος φορέας είναι η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης και Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ).

Βάση του Νόμου 2939 εκδόθηκαν πρόσφατα 5 Προεδρικά Διατάγματα για ειδικά απόβλητα, τα οποία όριζαν τους στόχους καθώς και τις προδιαγραφές για τη σύσταση και λειτουργία των αντίστοιχων φορέων εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων, ενώ δύο Προεδρικά Διατάγματα είναι υπό έκδοση. Τα Προεδρικά Διατάγματα και οι αντίστοιχοι φορείς είναι:

α. Π.Δ. 117/04 για την Εναλλακτική Διαχείριση Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού. Ήδη έχει συσταθεί η εταιρεία ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε., η οποία έως αυτή τη στιγμή είναι ο μοναδικός εθνικός φορέας για τη διαχείριση των Αποβλήτων Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού.

β. Π.Δ. 109/04 για την εναλλακτική διαχείριση μεταχειρισμένων ελαστικών, στα πλαίσια του οποίου έχει εγκριθεί και

λειτουργεί το σύστημα πανελλαδικής εμβέλειας ECO-ELASTICA.

γ. Π.Δ. 82/04 για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων, στα πλαίσια του οποίου έχει εγκριθεί το σύστημα εθνικής εμβέλειας ΕΛ.ΤΕ.ΠΕ., ενώ βρίσκεται υπό έγκριση το ΣΕΔΟ.

δ. Π.Δ. 116/04 για τα οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους, όπου είναι υπό έγκριση το σύστημα πανελλαδικής εμβέλειας ΕΔΟΕ Α.Ε. (Εναλλακτική Διαχείριση Οχημάτων Ελλάδος).

ε. Π.Δ. 115/04 για τους συσσωρευτές και ηλεκτρικές στήλες (μπαταρίες), στα πλαίσια του οποίου εγκρίθηκαν 2 συστήματα: το ΣΥ.ΔΕ.ΣΥΣ. και το Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Φορητών Ηλεκτρικών Στηλών και Συσσωρευτών.

στ. Υπό έκδοση Π.Δ. για υλικά από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις, στα πλαίσια του οποίου είναι υπό αξιολόγηση 7 συστήματα.

ζ. Υπό έκδοση Π.Δ. για το έντυπο υλικό, για το οποίο δεν έχουν ακόμη υποβληθεί προτάσεις.

η. Τέλος έχει εγκριθεί και λειτουργεί σύστημα για την εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών ορυκτελαίων, ΚΕΠΕΔ.

Μερικά από τα οφέλη που θα προκύψουν από την εφαρμογή του συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης είναι:

α. Μείωση των απαιτούμενων για τελική διάθεση χώρων και επιμήκυνση του χρόνου ζωής των υπαρχόντων ή μελλοντικών.

β. Μείωση της επικινδυνότητας των αποβλήτων που καταλήγουν σε Χ.Υ.Τ.Α.

γ. Εξοικονόμηση πρώτων υλών και ενέργειας, μέσω της επαναχρησιμοποίησης, ανάκτησης ή ανακύκλωσης.

ε. Ευαισθητοποίηση της κοινωνίας για περιβαλλοντικά θέματα. Προώθηση του οικολογικού σχεδιασμού και της ολοκληρωμένης πολιτικής προϊόντων στις βιομηχανίες.

στ. Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.

8. ΝΟΜΟΣ 2939/01

α. Υπόχρεοι διαχειριστές συσκευασίας είναι: οι προμηθευτές πρώτων υλών για συσκευασίες, οι κατασκευαστές ή/και εισαγωγείς συσκευασιών, οι παραγωγοί (συσκευαστές) ή / και εισαγωγείς συσκευασμένων προϊόντων, οι διακινητές συσκευασμένων προϊόντων.

Οι διαχειριστές συσκευασιών: "...υποχρεούνται να οργανώνουν ή να συμμετέχουν σε συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών που αφορούν τη δραστηριότητά τους..."

β. Η οργάνωση των συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης γίνεται από τους υπόχρεους:

(1) Ατομικά από τον καθένα, εφαρμόζοντας εγγυοδοτικό σύστημα στις συσκευασίες τους.

(2) Συλλογικά, με τη συμμετοχή τους σε εγκεκριμένα συστήματα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης.

γ. Υποχρεώσεις των ΟΤΑ: "...Η εναλλακτική διαχείριση των δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας είναι υποχρεωτική για τους ΟΤΑ και οργανώνεται..."

(1) Από τους ίδιους.

(2) Σε συνεργασία με το σύστημα συλλογικής εναλλακτικής διαχείρισης που θα έχουν οργανώσει οι υπόχρεοι διαχειριστές συσκευασιών.

9. Στόχοι

Μέχρι 31/12/2005

Η ανάκτηση (αξιοποίηση) κατά 50% του συνόλου των αποβλήτων συσκευασίας,

στην οποία περιλαμβάνεται : η κατά 25% - 45% ανακύκλωση με 15% κατ'ελάχιστον ανά υλικό (χαρτί, πλαστικά, μέταλλα, γυαλί).

Μέχρι 31 Δεκεμβρίου του 2011 πρέπει να επιτευχθούν:

- α. Αξιοποίηση τουλάχιστον 60% κ.β. των απορριμμάτων συσκευασίας.
- β. Ανακύκλωση 55-80% κ.β. των απορριμμάτων συσκευασίας.
- γ. Ανακύκλωση τουλάχιστον: 60 % κ.β. για το γυαλί, 60% κ.β. για το χαρτί και χαρτόνι, 50 % κ.β. για τα μέταλλα, 22,5 % κ.β. για τα πλαστικά, λαμβάνοντας αποκλειστικά υπόψη υλικά που ανακυκλώνονται εκ νέου σε πλαστικά, 15 %, κ.β.,για το ξύλο.

Συσκευασίες στην Ελλάδα

	2002			2003		
	Κατανάλωση (t)	Ανακύκλωση (t)	%	Κατανάλωση (t)	Ανακύκλωση (t)	%
Χαρτί & χαρτόνι	365.000	250.000	68	370.000	260.000	70
Πλαστικό	285.000	8.500	3	300.000	9.000	3
Γυαλί	185.000	45.000	24	180.000	45.000	25
Αλουμίνιο	20.000	5.600	28	25.000	6.000	24
Άλλα μέταλλα	95.700	5.500	6	94.000	6.000	6
Ξύλο	44.000	10.000	23	45.000	10.000	22
ΣΥΝΟΛΟ	994.700	324.000	33	1.014.000	336.000	33

10. Προϋποθέσεις Επιτυχίας

- α. Η συνεργασία όλων των εταίρων και εμπλεκόμενων παραγόντων: Βιομηχανία/Εμπόριο - Τοπική Αυτοδιοίκηση - Πολιτεία.
- β. Η αποτελεσματική ενημέρωση πολιτών.
- γ. Η ενεργός συμμετοχή κατοίκων.



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

του κ. Σαμαρά Πέτρου
**Αναπληρωτή Καθηγητή Τεχνολογιών
Αντιρύπανσης στο ΤΕΙ Δ. Μακεδονίας**

1. Εισαγωγή

Η διαχείριση των υγρών αποβλήτων είναι ένας από τους τομείς που περιλαμβάνεται στο γενικότερο πλάνο της διαχείρισης των υδατικών πόρων μιας ευρύτερης περιοχής, σύμφωνα με την αρχή της αειφόρου ανάπτυξης. Κατά την κατάρτιση ενός σχεδίου διαχείρισης των υγρών αποβλήτων σε μια συγκεκριμένη περιοχή απαιτείται να λαμβάνονται υπόψη το ισχύον θεσμικό πλαίσιο και όλες οι χωροταξικές, οικονομικές, τεχνικές και περιβαλλοντικές παράμετροι, ώστε να προκύπτουν οι βέλτιστες λύσεις με τις ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Πρακτικά η ανάπτυξη και η εφαρμογή ενός σχεδίου διαχείρισης υγρών αποβλήτων σε μια περιοχή περιλαμβάνει διαφορετικά στάδια κατάρτισης, όπως τον καθορισμό όλων των δεδομένων που χαρακτηρίζουν την περιοχή-στόχο και

ιδιαίτερα των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των αποβλήτων που παράγονται στην περιοχή αυτή (αστικών και βιομηχανικών), τις προοπτικές ανάπτυξης και εξέλιξης της περιοχής, την καταγραφή των υφιστάμενων υποδομών και κυρίως των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αποβλήτων και σε τελικό στάδιο τη διαμόρφωση προτάσεων σχετικά με τα απαιτούμενα έργα που πρέπει να γίνουν, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία αλλά και τις κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η τελική πρόταση ενός τέτοιου σχεδίου είναι σημαντική, αφού με αυτήν καθορίζονται οι άμεσες προτεραιότητες, αναφορικά με τα απαιτούμενα έργα αλλά και οι μακροπρόθεσμες πολιτικές που πρέπει να εφαρμοστούν, ώστε να υπάρχει συμβατότητα με τη νομοθεσία και κυρίως να εξασφαλιστούν οι συνθήκες της αειφόρου ανάπτυξης στην περιοχή δράσης.

Το σημαντικότερο πρόβλημα για την υλοποίηση των διαχειριστικών σχεδίων υγρών αποβλήτων σε μια περιοχή είναι ότι τα απαιτούμενα έργα είναι συνήθως έργα υψηλού κόστους, τόσο κατά το στάδιο κατασκευής όσο και κατά το στάδιο λειτουργίας τους. Ωστόσο, η υλοποίηση των έργων αυτών εξαρτάται κυρίως από τις προτεραιότητες και τις πολιτικές που καθορίζονται από την κυβερνητική πολιτική για τη συγκεκριμένη περιοχή. Η καθυστερημένη υλοποίηση των σχεδίων διαχείρισης των υγρών αποβλήτων αλλά και η ανεπάρκεια στην εξεύρεση των απαραίτητων οικονομικών πόρων είναι δυνατόν να δημιουργήσει προβλήματα που σχετίζονται με την εναρμόνιση στην ευρωπαϊκή νομοθεσία αλλά και σε σημαντικές δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Το αντικείμενο της εργασίας αυτής είναι να παρουσιαστεί το νομοθετικό πλαίσιο που ισχύει σήμερα για τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων, να αναπτυχθούν οι βασικές διεργασίες που εφαρμόζονται για την επεξεργασία των αστικών κυρίως λυμάτων και να αναλυθούν συνοπτικά τα

κυριότερα προβλήματα που υπάρχουν σήμερα στη χώρα μας σε σχέση με τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων.

2. Θεσμικό Πλαίσιο για τη Διαχείριση των Αστικών Λυμάτων

Το θεσμικό πλαίσιο που ισχύει για τη διαχείριση των αστικών λυμάτων σήμερα προδιαγράφεται από την ΚΥΑ 5673/400/97 (ΦΕΚ 192/Β/14-3-97) "Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων" σε εναρμόνιση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/271/EEC της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η παραπάνω ΚΥΑ τροποποιήθηκε - συμπληρώθηκε με τις ΚΥΑ 19661/1982/99 (ΦΕΚ 1811/Β/29-9-99) και ΚΥΑ 48392/939/28-3-2002 (ΦΕΚ 405/Β/3-4-2002) με την προσθήκη του καταλόγου των ευαίσθητων περιοχών για τη διάθεση των αστικών λυμάτων.

Με την ΚΥΑ αυτή τέθηκαν οι προτεραιότητες για τα έργα διαχείρισης υγρών αποβλήτων. Συγκεκριμένα, οι διατάξεις της ΚΥΑ αναφέρονται στη συλλογή, επεξεργασία και διάθεση των αστικών λυμάτων, καθώς και στην επεξεργασία και διάθεση αποβλήτων που προέρχονται από ορισμένους βιομηχανικούς τομείς, ώστε, με τον καθορισμό και τη λήψη των αναγκαίων μέτρων, να διασφαλίζεται η προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας από τις αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν από τη διάθεση ανεπεξέργαστων υγρών αποβλήτων.

Σύμφωνα με την νομοθεσία, δίκτυα αποχέτευσης θα πρέπει να διαθέτουν οι ακόλουθοι οικισμοί:

α. Ως τις 31 Δεκεμβρίου 2000, οι οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό (ι.π.) άνω των 15.000

β. Ως τις 31 Δεκεμβρίου 2005, οι οικισμοί με ισοδύναμο πληθυσμό μεταξύ 2.000 και 15.000.

Ως ισοδύναμος πληθυσμός σε ένα ρεύμα αποβλήτων ορίζεται το σύνολο των ατόμων που παράγουν απόβλητα με το ίδιο φορτίο, οργανικά βιοπαποδομήσιμων ουσιών με το αντίστοιχο φορτίο του ρεύματος των αποβλήτων, αν θεωρηθεί ότι από κάθε άτομο παράγονται ημερησίως 60 g BOD₅. Όταν η διάθεση των αστικών λυμάτων πραγματοποιείται σε υδάτινο αποδέκτη που έχει προσδιοριστεί ως ευαίσθητη ζώνη, οι αρμόδιες αρχές μεριμνούν για τη δημιουργία δικτύων αποχέτευσης ως τις 31 Δεκεμβρίου 1998 για οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό ι.π. άνω των 10.000.

Στις περιπτώσεις όπου δε δικαιολογείται η εγκατάσταση των δικτύων για διάφορους λόγους (οικονομικούς, περιβαλλοντικούς, τεχνικούς), τότε θα χρησιμοποιούνται μεμονωμένα συστήματα ή κατάλληλα συστήματα με τα οποία θα επιτυγχάνεται ο ίδιος βαθμός προστασίας του περιβάλλοντος.

Σχετικά με τα απόβλητα από οικισμούς ισχύουν γενικά τα εξής χρονικά όρια για τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων:

α. Δευτεροβάθμια ή Ισοδύναμη Επεξεργασία

Τα αστικά λύματα, που διοχετεύονται σε αποχετευτικά δίκτυα, πριν από τη διάθεσή τους σε υδάτινο αποδέκτη, υποβάλλονται σε δευτεροβάθμια ή ισοδύναμη επεξεργασία ως εξής:

(1) Ως τις 31 Δεκεμβρίου 2000, όλες οι απορρίψεις λυμάτων από οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό (ι.π.) άνω των 15.000

Ως τις 31 Δεκεμβρίου 2005, όλες οι απορρίψεις λυμάτων από οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό μεταξύ 10.000 και 15.000

(2) Ως τις 31 Δεκεμβρίου 2005, τα λύματα που απορρίπτονται σε γλυκά νερά και σε εκβολές ποταμών από οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό μεταξύ 2.000 και

10.000.

Τα αστικά λύματα των οποίων η διάθεση γίνεται σε νερά περιοχών (με υψόμετρο άνω των 1.500 μέτρων), όπου, λόγω των θερμοκρασιών, είναι δύσκολη η βιολογική επεξεργασία τους, είναι δυνατόν να υποβάλλονται σε λιγότερο αυστηρή επεξεργασία από την προβλεπόμενη, με την προϋπόθεση ότι αποδεικνύεται από σχετική μελέτη ότι η διάθεση αυτή δεν έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον.

β. Κατάλληλη Επεξεργασία

Τα αστικά λύματα που διοχετεύονται στα αποχετευτικά δίκτυα, πριν από τη διάθεσή τους σε υδάτινο αποδέκτη, υφίστανται κατάλληλη επεξεργασία μέχρι την 31-12-2005, στις ακόλουθες περιπτώσεις:

(1) Όταν η διάθεσή τους γίνεται σε γλυκά νερά και σε εκβολές ποταμών από οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό μικρότερο από 2.000

(2) Όταν η διάθεσή τους γίνεται σε παράκτια νερά από οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό μικρότερο από 10.000 κατοίκους.

Αναλυτικά, οι προδιαγραφές που καθορίζονται από τη νομοθεσία παρουσιάζονται στο Σχήμα 1.

Σχετικά με τον προσδιορισμό των ευαίσθητων περιοχών ισχύουν τα εξής:

Το Υπουργείο ΥΠΕΧΩΔΕ, σε συνεργασία με τα συναρμόδια Υπουργεία, ορίζει κατάλογο των ευαίσθητων και λιγότερο ευαίσθητων περιοχών. Ο προσδιορισμός των περιοχών αυτών έχει τους εξής στόχους:

(1) Τα αστικά λύματα που διοχετεύονται σε αποχετευτικά δίκτυα, πριν απορριφθούν σε ευαίσθητες περιοχές και εφόσον προέρχονται από οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό άνω των 10.000, να υποβάλλονται σε επεξεργασία αυστηρότερη από αυτή που προβλέπεται στο άρθρο 7 της σχετικής ΚΥΑ. Εναλλακτικά οι απαιτήσεις

που προβλέπονται δεν είναι αναγκαίο να εφαρμόζονται για διάθεση σε ευαίσθητες περιοχές από μεμονωμένες εγκαταστάσεις. όταν αποδεικνύεται από το ελάχιστο ποσοστό μείωσης του συνολικού φορτίου από όλους τους σταθμούς επεξεργασίας λυμάτων στην περιοχή αυτή ότι είναι τουλάχιστον 75% για τον ολικό φώσφορο και τουλάχιστον 75% για το ολικό άζωτο.

(2) Τα αστικά λύματα που διατίθενται σε λιγότερο ευαίσθητες περιοχές, δηλαδή σε παράκτια νερά, από οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό 10.000 ως 150.000 κατοίκους ή σε νερά εκβολών ποταμών από οικισμούς με 2.000 ως 10.000 ισοδύναμο πληθυσμό, να υποβάλλονται σε επεξεργασία λιγότερο αυστηρή από την επεξεργασία που προβλέπεται από το άρθρο 5 της σχετικής ΚΥΑ με τις εξής προϋποθέσεις:

(α) Να υποβάλλεται η διάθεση αυτή τουλάχιστον σε πρωτοβάθμια επεξεργασία με την έννοια που προσδιορίζεται στο άρθρο 2 της σχετικής ΚΥΑ.

(β) Να αποδεικνύεται με τεκμηριωμένες μελέτες ότι η διάθεση αυτή δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

3. Ποιοτικά και Ποσοτικά Χαρακτηριστικά Αστικών Λυμάτων

Κατά τη διάρκεια της ανάλυσης και σχεδιασμού ενός συστήματος επεξεργασίας αποβλήτων είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν το μέγεθος, τη λειτουργία και την απόδοση των διαφόρων συσκευών. Ανάμεσα στους παράγοντες που επηρεάζουν το σχεδιασμό των επιμέρους διατάξεων, σε μια εγκατάσταση επεξεργασίας, σημαντικό ρόλο παίζουν οι παράμετροι που χαρακτηρίζουν την ποσότητα αλλά και την ποιότητα των αποβλήτων. Ως συνέπεια, ο καθορισμός της ογκομετρικής παροχής των αποβλήτων και της συγκέντρωσης των ρυπαντικών ουσιών που πρόκειται να απομακρυνθούν είναι απαραίτητο να πραγματοποιείται από τα

αρχικά στάδια μιας μελέτης σχεδιασμού.

α. Παροχή Αποβλήτων

Τα απόβλητα από μια αστική περιοχή τα οποία συλλέγονται σε ένα αποχετευτικό σύστημα (λύματα), μπορεί να προέρχονται από κατοικίες, από εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης (ξενοδοχεία, εστιατόρια κλπ), από ιδρύματα (σχολεία) και από εγκαταστάσεις αναψυχής πχ κατασκήνωσεις. Η παροχή των αποβλήτων από καθεμιά πηγή εξαρτάται από τον αριθμό των ατόμων που εξυπηρετούνται. Ωστόσο, ιδιαίτερα στην περίπτωση των εγκαταστάσεων αναψυχής, η παροχή των αποβλήτων είναι δυνατόν να παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις ανάλογα με την εποχή. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι περιοχές τιμών και οι τυπικές τιμές για την παροχή των αποβλήτων σε αστικές περιοχές ανάλογα με το είδος της πηγής.

Πίνακας 1

Περιοχή τιμών και τυπικές τιμές παροχής αστικών λυμάτων ανάλογα με την προέλευσή τους (L/κάτοικο/ημέρα).

Προέλευση	Περιοχή τιμών	Τυπική τιμή
Κατοικία	110-230	170
Ξενοδοχείο		
Πελάτης	150-230	190
Εργαζόμενος	30-50	38
Εστιατόριο	30-38	34
Σχολείο	19-64	42
Κατασκήνωση	130-190	170

Για τον υπολογισμό της συνολικής παροχής αποβλήτων όμως απαιτείται να ληφθεί υπόψη και η είσοδος αποβλήτων στο σύστημα, που προέρχονται από παραγωγικές μονάδες. Ο υπολογισμός των παροχών από τέτοιες μονάδες εξαρτάται από το είδος της παραγωγικής διαδικασίας και μπορεί να παρουσιάζει ισχυρές διακυμάνσεις. Η πιθανή παρουσία τέτοιων

μονάδων στην περιοχή είναι δυνατόν να επιβαρύνει σημαντικά την εγκατάσταση και να δημιουργήσει προβλήματα στην αποδοτική λειτουργία της, εξαιτίας των ποσοτικών και ποιοτικών διακυμάνσεων των βιομηχανικών αποβλήτων. Στην περίπτωση αυτή είναι απαραίτητο να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για τη διαχείριση αυτών των αποβλήτων. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, λαμβάνει χώρα ένα στάδιο προεπεξεργασίας των βιομηχανικών αποβλήτων σε επιμέρους μονάδες που λειτουργούν με ευθύνη των παραγωγικών εγκαταστάσεων. Στην έξοδο των επιμέρους μονάδων, τα απόβλητα έχουν χαρακτηριστικά παρόμοια με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά των αστικών λυμάτων και μπορούν πλέον να υποστούν συνεπεξεργασία με τα αστικά λύματα, σε μια κοινή εγκατάσταση, χωρίς να δημιουργηθούν προβλήματα στη λειτουργία της εγκατάστασης.

β. Σύσταση των Αποβλήτων

Ο χαρακτηρισμός της ποιοτικής σύστασης των αποβλήτων αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει το σχεδιασμό μιας εγκατάστασης επεξεργασίας αποβλήτων. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αποβλήτων αντιστοιχούν στις φυσικές, χημικές και βιολογικές παραμέτρους. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά που ενδιαφέρουν στο σχεδιασμό είναι η περιεκτικότητα σε οργανικό φορτίο (BOD₅, COD), τα αιωρούμενα στερεά (TSS), το άζωτο (αμμωνιακό, οργανικό, νιτρικά ιόντα) και ο φώσφορος. Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι περιοχές τιμών και οι τυπικές τιμές των παραμέτρων αυτών ανά κάτοικο και ημέρα, ενώ στον επόμενο Πίνακα 3 δίνονται οι αντίστοιχες συγκεντρώσεις που έχουν μετρηθεί σε αστικά λύματα.

Πίνακας 2
Περιοχή τιμών και τυπικές τιμές ποιοτικών
χαρακτηριστικών αποβλήτων που
παράγονται από αστικές περιοχές
(g/κάτοικο/ημέρα).

Παράμετρος	Περιοχή τιμών	Τυπική τιμή
Οργανικό φορτίο BOD ₅ COD	50-120 110-295	80 190
Αιωρούμενα στερεά	60-150	90
Άζωτο Αμμωνιακό Οργανικό	5-12 4-10	7,6 5,4
Ολικός φώσφορος	2,7-4,5	3,2

Οι τιμές που παρουσιάζονται στον Πίνακα 2 έχουν υπολογιστεί για αστικά λύματα που προέρχονται από διαφορετικές πηγές, δηλαδή από κατοικίες, εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης, ιδρύματα και από εγκαταστάσεις αναψυχής. Ως συνέπεια, στην περίπτωση που στο δίκτυο συλλογής διοχετεύονται βιομηχανικά απόβλητα, η επιπλέον επιβάρυνση πρέπει να συνυπολογιστεί προκειμένου να σχεδιαστεί σωστά η εγκατάσταση επεξεργασίας των αποβλήτων. Σε μια τέτοια περίπτωση, η συμμετοχή των βιομηχανικών αποβλήτων είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με βάση το αντίστοιχο πληθυσμιακό ισοδύναμο από την άποψη του οργανικού φορτίου. Σύμφωνα με τη θεώρηση αυτή, από το ολικό οργανικό φορτίο των αποβλήτων μιας πηγής μπορεί να υπολογιστεί το ισοδύναμο του πληθυσμού και τα αντίστοιχα λύματα που παράγονται. Με τη μέθοδο αυτή λαμβάνονται υπόψη παράμετροι, όπως το οργανικό φορτίο και η περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά (N, P), αλλά αγνοούνται τυχόν συγκεντρώσεις άλλων ουσιών, όπως τα μέταλλα, τοξικές οργανικές ουσίες (φαινόλες) κλπ που συχνά απαντώνται σε βιομηχανικά απόβλητα και είναι δυνατόν να επηρεάσουν αρνητικά τη λειτουργία μιας εγκατάστασης συνεπεξεργασίας αστικών λυμάτων-βιομηχανικών αποβλήτων. Έτσι

στην περίπτωση της παρουσίας βιομηχανικών αποβλήτων, απαιτείται να γίνεται θεώρηση ιδιαίτερων εγκαταστάσεων επεξεργασίας πριν τη διάθεσή τους σε ένα κοινό δίκτυο με τα αστικά λύματα.

Πίνακας 3
Περιοχή τιμών και τυπικές τιμές
συγκεντρώσεων βασικών παραμέτρων σε
αστικά λύματα

Παράμετρος	Μονάδα	Περιοχή τιμών	Τυπικές τιμές
Ολικά στερεά	mg/L	350-1200	700
Αιωρούμενα στερεά	mg/L	100-350	210
BOD ₅	mg/L	110-400	210
COD	mg/L	250-1000	500
Άζωτο Οργανικό	mg/L	8-35	13
Αμμωνιακό	mg/L	12-50	22
Νιτρικά	mg/L	0	0
Νιτρώδη	mg/L	0	0
Ολικός φώσφορος	mg/L	4-15	7
Ολικά κολοβακτηρίδια	no./100 mL	10 ⁶ -10 ⁹	10 ⁷ -10 ⁸
Κολοβακτηρίδια περιττωματικής προέλευσης	no./100 mL	10 ³ -10 ⁷	10 ⁴ -10 ⁵

γ. Διαδικασία Σχεδιασμού Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Αποβλήτων

Η επιλογή του κατάλληλου συνδυασμού διεργασιών σε μια μονάδα επεξεργασίας αποβλήτων για μια συγκεκριμένη περίπτωση είναι μια τεχνικοοικονομική διαδικασία που μπορεί να συνοψισθεί στα ακόλουθα:

(1) Εκτιμώνται τα χαρακτηριστικά και οι ποσότητες των αποβλήτων για τον επιθυμητό χρόνο ζωής του έργου.

(2) Προσδιορίζονται οι προδιαγραφές που πρέπει να πληρούν τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων, προκειμένου να διοχετευτούν σε ένα συγκεκριμένο αποδέκτη ή να επανακτηθούν και να επαναχρησιμοποιηθούν σε διάφορες εφαρμογές π.χ. άρδευση. Αυτές ορίζονται από κάποιο νόμο (κανονισμοί, υγειονομικές

διατάξεις, διατάξεις Ε.Ε. κλπ.)

(3) Εξετάζονται όλες οι πιθανές εναλλακτικές λύσεις, που μπορούν να ικανοποιήσουν τις απαιτούμενες προδιαγραφές, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους τοπικούς παράγοντες. Στους τελευταίους περιλαμβάνονται το κλίμα, οι εδαφολογικές συνθήκες, το είδος και η θέση του αποχετευτικού συστήματος κλπ. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία επιλέγονται οι πλέον εφικτές λύσεις. Η επιλογή των μεθόδων επεξεργασίας εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά των αποβλήτων που πρέπει να υποστούν επεξεργασία και από το βαθμό απομάκρυνσης των ρυπαντικών ουσιών.

(4) Στο στάδιο αυτό εξετάζονται τεχνικοοικονομικά οι λύσεις που επιλέχθηκαν αρχικά. Η τεχνικοοικονομική ανάλυση περιλαμβάνει:

(α) Καθορισμό των κριτηρίων σχεδιασμού των διαφόρων μονάδων επεξεργασίας.

(β) Διαστασιολόγηση των διαφόρων μονάδων, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή απόδοση με το χαμηλότερο κόστος.

(γ) Ανάλυση του κόστους των εναλλακτικών λύσεων, που περιλαμβάνει τον υπολογισμό του κόστους κατασκευής και του κόστους λειτουργίας - συντήρησης. Με βάση την ανάλυση αυτή εκλέγεται η οικονομικότερη λύση για κατασκευή.

δ. Χαρακτηριστικά Συστημάτων Επεξεργασίας Αποβλήτων-Επιλογή Μεθόδων

Οι ρυπαντικές ουσίες που υπάρχουν στα απόβλητα είναι δυνατόν να απομακρυνθούν με ένα συνδυασμό φυσικών, χημικών και βιολογικών διεργασιών σε διάφορα στάδια επεξεργασίας. Τα στάδια αυτά αντιστοιχούν σε διαφορετικό βαθμό απομάκρυνσης των ρυπαντών και περιλαμβάνουν την προ-επεξεργασία και την πρωτοβάθμια επεξεργασία για την απομάκρυνση κυρίως των στερεών και μέρους του οργανικού φορτίου, τη δευτεροβάθμια επεξεργασία για την απομάκρυνση του μεγαλύτερου μέρους των

οργανικών ουσιών, των αιωρούμενων στερεών και των θρεπτικών συστατικών, την τριτοβάθμια επεξεργασία για την απομάκρυνση των υπολειπόμενων οργανικών ουσιών, στερεών και θρεπτικών και τελικά το στάδιο της προχωρημένης επεξεργασίας, όταν πρόκειται να γίνει επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων, και για τον έλεγχο του ευτροφισμού. Οι αντίστοιχες διεργασίες που εφαρμόζονται κυρίως σε μικρά συστήματα, δηλαδή συστήματα που εξυπηρετούν λιγότερους από 10000 ισοδύναμο πληθυσμό, για την απομάκρυνση ρυπαντών από τα υγρά απόβλητα, περιγράφονται συνοπτικά στον Πίνακα 4. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 4, υπάρχουν διαθέσιμες διαφορετικές διεργασίες, ανάλογα με το είδος των ρυπαντών που είναι επιθυμητό να απομακρυνθούν.

Πίνακας 4
Βασικές διεργασίες που εφαρμόζονται για την απομάκρυνση των ρυπαντών από τα υγρά απόβλητα

Ρυπαντική ουσία	Διεργασία
Αιωρούμενα στερεά	Καθίζηση, επίπλευση, φυσικές διεργασίες, φίλτρα σταθερής κλίνης
Βιοαποδομήσιμα οργανικά	Ενεργός ιλύς, φυσικές διεργασίες, λίμνες, φίλτρα σταθερής κλίνης
Πτητικά οργανικά	Φυσικά συστήματα
Παθογενή	Χλωρίωση, UV ακτινοβολία, φυσικές διεργασίες
Άζωτο	Νιτροποίηση/απονιτροποίηση, φυσικές διεργασίες
Φώσφορος	Βιολογική απομάκρυνση, φυσικές διεργασίες
Δύσκολα αποδομήσιμα οργανικά	Φυσικές διεργασίες
Βαρέα μέταλλα	Χημική καθίζηση, φυσικές διεργασίες
Διαλυμένα στερεά	Ιοντοεναλλαγή, αντίστροφη ώσμωση

Για την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου, εφαρμόζονται μια σειρά από κριτήρια, τα πιο σημαντικά από τα οποία παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5
Παράγοντες για την αξιολόγηση και
επιλογή βασικών συστημάτων
επεξεργασίας.

A/A	Παράμετρος	Παρατηρήσεις
1	Δυνατότητα εφαρμογής της μεθόδου	Βασίζεται σε προηγούμενη εμπειρία, δεδομένα από υπάρχουσες μονάδες, βιβλιογραφία
2	Παροχή αποβλήτων	Η διεργασία πρέπει να σχεδιαστεί ώστε να εξυπηρετεί την παροχή, πχ οι λίμνες σταθεροποίησης δεν εφαρμόζονται σε μεγάλες ροές
3	Διακυμάνσεις παροχής	Πιθανότητα για εξισορρόπηση ροής
4	Χαρακτηριστικά αποβλήτων	Επίδραση στην απόδοση της μονάδας
5	Ουσίες με αρνητική δράση	Ουσίες που μειώνουν την απόδοση και ουσίες που δεν επηρεάζονται από την επεξεργασία
6	Κλίμα	Η θερμοκρασία επηρεάζει τις χημικές και βιολογικές δράσεις
7	Κινητική της αντίδρασης	Ο σχεδιασμός των δεξαμενών γίνεται με βάση την κινητική των αντιδράσεων
8	Λειτουργία	Η απόδοση σχετίζεται με τα χαρακτηριστικά των εκροών που πρέπει να είναι μικρότερα από αυτά που ορίζονται στη νομοθεσία
9	Υπολειμματικές ουσίες	Απαίτηση για επιπλέον στάδια επεξεργασίας
10	Επεξεργασία ιλύος	Τα υγρά από την επεξεργασία της ιλύος ανακυκλώνονται στην εγκατάσταση και πρέπει να συνυπολογίζονται. Τρόποι για τελική διάθεση ιλύος

11	Περιβαλλοντικοί περιορισμοί	Επικράτηση ισχυρών ανέμων, γειτνίαση με κατοικημένες περιοχές, δυνατότητα πρόσβασης, κατάσταση αποδέκτη κλπ μπορούν να επηρεάσουν την επιλογή μιας μεθόδου
12	Απαιτήσεις σε χημικά	Επίδραση από προσθήκη χημικών στην απόδοση. Διαθεσιμότητα χημικών
13	Απαιτήσεις σε ενέργεια	Επηρεάζουν την οικονομικότητα της μονάδας
14	Προσωπικό	Διαθεσιμότητα εξειδικευμένου προσωπικού
15	Λειτουργία-συντήρηση	Κόστος υλικών για λειτουργία και συντήρηση
16	Πολυπλοκότητα	Βαθμός εκπαίδευσης χειριστών. Λειτουργία σε σταθερές και έκτακτες συνθήκες
17	Διαθεσιμότητα γης	Διαθεσιμότητα γης για την υπάρχουσα εγκατάσταση και τυχόν μελλοντικές επεκτάσεις. Επιπλέον έκταση για να ελαχιστοποιηθούν οι επιδράσεις από θόρυβο, οσμές

Οι παράγοντες που παρουσιάζονται στον Πίνακα 5, είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη στα στάδια της τελικής επιλογής της βέλτιστης μεθόδου, έτσι ώστε η εγκατάσταση επεξεργασίας που θα προκύψει να εξασφαλίζει την αποδοτική απομάκρυνση των ρύπων με τον πλέον οικονομικό τρόπο και την ελάχιστη επιβάρυνση στο περιβάλλον.

4. Στάδια Επεξεργασίας Αποβλήτων

Οι γραμμές επεξεργασίας στα κέντρα επεξεργασίας αποβλήτων (ΚΕΑ) είναι δύο. Η πρώτη αφορά την επεξεργασία των

αποβλήτων, δηλ. την απομάκρυνση ουσιών, επιβλαβών για τον τελικό αποδέκτη, από την υγρή μάζα των αποβλήτων και η δεύτερη αφορά την επεξεργασία της λάσπης, δηλ. την επεξεργασία των επιβλαβών ουσιών που απομακρύνθηκαν στην πρώτη γραμμή και την τελική διάθεσή τους στο περιβάλλον. Η διαδικασία επεξεργασίας των υγρών αποβλήτων ακολουθεί μια σειρά από διάφορα στάδια που φαίνονται στο Σχήμα 2. Το κάθε στάδιο μπορεί να περιλαμβάνει φυσικές, χημικές και βιολογικές διεργασίες απομάκρυνσης διαφόρων ουσιών από τα απόβλητα.

Γενικά, μια μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων περιλαμβάνει τα εξής συστήματα:

α. Σύστημα προεπεξεργασίας ή πρωτογενούς επεξεργασίας.

β. Συστήματα βιολογικής επεξεργασίας.

γ. Συστήματα χημικής επεξεργασίας.

δ. Συστήματα φυσικής επεξεργασίας.

ε. Συστήματα επεξεργασίας / διάθεσης στο έδαφος.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά τα διαφορετικά συστήματα επεξεργασίας που εφαρμόζονται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων.

α. Συστήματα Προεπεξεργασίας και Πρωτογενούς Επεξεργασίας

Τα συστήματα αυτά περιλαμβάνουν τις εξής διεργασίες:

(1) Εξισορρόπηση: Η εξισορρόπηση της ροής και η ομογενοποίηση των υγρών αποβλήτων είναι αναγκαία προϋπόθεση για την αποδοτική λειτουργία των συστημάτων επεξεργασίας.

Εξασφαλίζεται συνήθως σε δεξαμενές, οι οποίες εξασφαλίζουν τον απαραίτητο υδραυλικό χρόνο παραμονής (της τάξης 3-10 ώρες).

(2) Εσχάρωση: Οι διατάξεις εσχάρωσης, που συνήθως χρησιμοποιούνται, είναι μηχανικά αυτοκαθαριζόμενες με ικανότητα κατακράτησης σωματιών, διαμέτρου από 0,2 ως 25 mm. Οι αποδόσεις των διατάξεων αυτών εξαρτώνται από το άνοιγμα των σχαρών και την κατά μέγεθος κατανομή των αιωρούμενων σωματιδίων του αποβλήτου. Από βιβλιογραφικά δεδομένα η απομάκρυνση αιωρούμενων στερεών ως SS είναι της τάξης 5 - 20% και η απομάκρυνση οργανικού φορτίου ως BOD₅ της τάξης 0 ως 10%. Οι μεγαλύτερες αποδόσεις αντιστοιχούν στις επιφάνειες εσχάρωσης μικρής οπής.

(3) Εξάμμωση: Στοχεύει στο διαχωρισμό των κόκκων άμμου, των σωματιδίων αργίλου ή των άλλων αδρανών υψηλής πυκνότητας, με διάμετρο μεγαλύτερη από 200 μm που δεν είναι οργανικά και έχουν ταχύτητες καθίζησης σημαντικά μεγαλύτερες από εκείνες των οργανικών στερεών.

(4) Λιποσυλλογή: Στοχεύει στην απομάκρυνση των ελαίων και λιπών για την αποφυγή προβλημάτων στο στάδιο της βιολογικής επεξεργασίας. Συνήθως χρησιμοποιείται η μέθοδος της επίπλευσης, όπου τα λίπη ξεχωρίζουν σαν στερεά (πήξη λιπών) με την ικανότητά τους να επιπλέουν στην επιφάνεια των υγρών αποβλήτων που συνήθως απομακρύνονται με αναρρόφηση σε ποσότητα 0,2 - 10 l ανά 100m³ αποβλήτων (φυσική επίπλευση). Η λιποσυλλογή με επίπλευση εκμεταλλεύεται το φαινόμενο μείωσης της φαινόμενης πυκνότητας των συσσωματωμάτων που δημιουργούν τα αιωρούμενα σε υγρή μορφή λίπη με εμφύσηση στην υγρή μάζα λεπτών φυσαλίδων αέρα. Τα συσσωματώματα ακολουθούν ανοδική πορεία και ανέρχονται στην επιφάνεια του διαυγαστήρα δημιουργώντας επίπαγο, ο οποίος απομακρύνεται με τη ροή ή με μηχανικές διατάξεις σάρωσης. Η απαιτούμενη παροχή

αέρα συνήθως εξασφαλίζεται με εκτόνωση υπέρκορου σε αέρα ύδατος (dissolved air flotation), που παράγεται συμπιέζοντας, σε πιεστικό θάλαμο, νερό ή απόβλητα και ατμοσφαιρικό αέρα σε πίεση 4-5 atm. Στη συνέχεια το υπέρκορο σε αέρα, νερό ή απόβλητο διοχετεύεται, μέσω βαλβίδας εκτόνωσης, σε διαχυτήρες, τοποθετημένους στον πυθμένα της δεξαμενής επίπλευσης, πλησίον της εισόδου των υγρών, απελευθερώνοντας πολύ λεπτές φυσαλίδες αέρα που ανέρχονται προς την επιφάνεια του διαυγαστήρα (DAF). Η επίπλευση εφαρμόζεται στα υγρά απόβλητα των βιομηχανιών τροφίμων, ως έχουν ή σε συνδυασμό με διατάξεις κροκίδωσης - συσσωμάτωσης, οπότε αυξάνεται η αποδοτικότητά της. Στην περίπτωση αυτή αυξάνει και ο όγκος των ιζημάτων που απομακρύνονται, καθώς και το κόστος επεξεργασίας.

(4) Πρωτοβάθμια καθίζηση: Η πρωτοβάθμια καθίζηση γίνεται σε δεξαμενές, όπου τα στερεά καθιζάνουν σε συνθήκες ηρεμίας κάτω από την επίδραση της βαρύτητας. Σε αρκετές εγκαταστάσεις, η πρωτοβάθμια επεξεργασία είναι το μοναδικό είδος επεξεργασίας που γίνεται, ενώ σε άλλες εγκαταστάσεις, ανάλογα με το είδος της επεξεργασίας που ακολουθεί, μπορεί να παραληφθεί.

β. Δευτεροβάθμια Επεξεργασία

Σκοπός της δευτεροβάθμιας (ή βιολογικής) επεξεργασίας είναι η απομάκρυνση των οργανικών ουσιών των αποβλήτων με βιολογικές διεργασίες στις οποίες χρησιμοποιούνται μικροοργανισμοί, οι οποίοι αναπαράγονται, καταναλώνοντας τις οργανικές ουσίες. Οι παραγόμενοι οργανισμοί στη συνέχεια απομακρύνονται από τα απόβλητα με καθίζηση ή κάποια άλλη διαδικασία. Η βιολογική επεξεργασία μπορεί να γίνει με διάφορες μεθόδους που χωρίζονται σε δύο γενικές κατηγορίες, ανάλογα με το αν οι μικροοργανισμοί βρίσκονται σε αιώρηση μέσα στα απόβλητα (ενεργός ιλύς, λίμνες) ή προσκολλημένοι σε κάποια επιφάνεια (βιολογικά φίλτρα,

βιολογικοί δίσκοι).

Τα συστήματα ενεργού ιλύος περιλαμβάνουν: α) Δεξαμενή αερισμού, όπου οι μικροοργανισμοί καταναλώνουν τις οργανικές ουσίες χρησιμοποιώντας οξυγόνο που προστίθεται στα απόβλητα από ειδικές διατάξεις αερισμού και β) Δεξαμενή δευτεροβάθμιας καθίζησης, όπου οι μικροοργανισμοί καθιζάνουν και απομακρύνονται (δευτεροβάθμια λάσπη). Μέρος της λάσπης αυτής επανακυκλοφορείται στη δεξαμενή αερισμού, ενώ το υπόλοιπο οδηγείται στη γραμμή επεξεργασίας λάσπης.

Η μέθοδος της δραστικής λάσπης (ενεργού ιλύος) αναπτύχθηκε στην Αγγλία το 1914. Έχει υψηλή απόδοση και απαιτεί μικρή έκταση, αλλά έχει ανάγκη συστηματικής παρακολούθησης από έμπειρο προσωπικό. Για μεσαίες και μεγάλες εγκαταστάσεις είναι σήμερα η πιο διαδεδομένη μέθοδος σε παγκόσμια κλίμακα.

Κατά τη μέθοδο ενεργού ιλύος, τα λύματα εισάγονται σε έναν αντιδραστήρα, όπου αερόβιοι μικροοργανισμοί διατηρούνται σε αιώρηση. Το περιεχόμενο του αντιδραστήρα αναφέρεται ως μικτό υγρό. Οι αερόβιες συνθήκες στον αντιδραστήρα επιτυγχάνονται με χρήση διαχυτήρων ή μηχανικών αεριστήρων που δίνουν και την απαραίτητη ενέργεια για ανάδευση. Μετά από ορισμένο χρόνο παραμονής, τόσο των μικροοργανισμών όσο και του υγρού, το μικτό υγρό οδηγείται στη δεξαμενή δευτεροβάθμιας καθίζησης. Σκοπός της καθίζησης είναι ο διαχωρισμός των στερεών. Το μεγαλύτερο μέρος της λάσπης ανακυκλώνεται στη δεξαμενή αερισμού, ώστε να διατηρείται σταθερή η συγκέντρωση των μικροοργανισμών στον αντιδραστήρα, ενώ ένα τμήμα της λάσπης, ίσο με την καθαρή παραγωγή της, οδηγείται προς κατεργασία.

Δεξαμενές (λίμνες) Σταθεροποίησης

Οι δεξαμενές σταθεροποίησης είναι σχετικά μικρού βάθους λεκάνες με επίπεδο πυθμένα και κατασκευάζονται με χωμάτινο ανάχωμα σε μορφή συνήθως ορθογωνική. Λειτουργούν υπό συνθήκες φυσικού ή τεχνητού αερισμού ή και αναερόβια. Ο φυσικός αερισμός στηρίζεται στη διάλυση και διάχυση του ατμοσφαιρικού οξυγόνου στην αναπτυγμένη επιφάνεια και στη διαδικασία της παραγωγής οξυγόνου με φωτοσύνθεση από τα φύκη. Ο τεχνητός αερισμός γίνεται συνήθως με επιπλέοντες αναμικτήρες. Οι δεξαμενές μεγάλου βάθους, χωρίς μηχανικό αερισμό, παρουσιάζουν είτε μικτή βιολογική δράση (αερόβια κοντά στην επιφάνεια, αναερόβια στον πυθμένα και επαμφοτερίζουσα στη μέση), είτε λειτουργούν πρακτικά ως αναερόβια, λόγω του υψηλού φορτίου και της φύσης των αποβλήτων.

Διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες, με υποδιαιρέσεις:

(1) Δεξαμενές σταθεροποίησης ή οξείδωσης: αερόβιες, αερόβιες-αναερόβιες και αναερόβιες. Αναφέρονται επίσης και οι δεξαμενές ωριμάνσεως.

(2) Αεριζόμενες δεξαμενές: αερόβιες, αερόβιες-αναερόβιες και τύπου παρατεταμένου αερισμού.

Γενικά, οι δεξαμενές σταθεροποίησης είναι κατάλληλες για μικρές εγκαταστάσεις, εφόσον υπάρχει αρκετή εδαφική έκταση με πρόσφορη τοπογραφική διαμόρφωση και κατάλληλη φύση του εδάφους για την αποφυγή ρύπανσης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

γ. Τριτοβάθμια Επεξεργασία

Η τριτοβάθμια επεξεργασία έπεται της δευτεροβάθμιας και αποσκοπεί στην περαιτέρω αφαίρεση στερεών, οργανικού φορτίου αλλά και χρώματος. Οι διατάξεις που χρησιμοποιούνται είναι η διήθηση σε πολλαπλή κλίνη, η προσρόφηση ρύπων από ενεργό άνθρακα, η κατακρήμνιση ρύπων (χημική επεξεργασία), η αντίστροφη όσμωση. Στην τριτοβάθμια

επεξεργασία περιλαμβάνεται και η απολύμανση των επεξεργασμένων αποβλήτων με χρήση ισχυρών οξειδωτικών παραγόντων (χλώριο, όζον, H_2O_2) ή με υπεριώδη ακτινοβολία.

5. Επεξεργασία Ιλύος από Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων

Η ιλύς, όπως αποβάλλεται από τα διάφορα στάδια, έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε νερό και παθογόνους μικροοργανισμούς. Υποβάλλεται σε ιδιαίτερες επεξεργασίες, έτσι ώστε να αποκτήσει την κατάλληλη ποιότητα για τελική διάθεση, χωρίς να προκαλεί περαιτέρω προβλήματα ρύπανσης.

Τα στάδια που ακολουθούνται για την επεξεργασία της ιλύος παρουσιάζονται στη συνέχεια:

α. Πάχυνση (Συμπύκνωση).

β. Βιολογική χώνευση (αερόβια, αναερόβια).

γ. Βελτίωση.

δ. Χημική βελτίωση.

ε. Θερμική επεξεργασία (αποστείρωση).

στ. Αφυδάτωση.

ζ. Καύση.

Γενικοί στόχοι των διεργασιών είναι η μείωση του όγκου και η σταθεροποίηση της ιλύος και μετατροπή της σε αδρανή (βιολογικά σταθερή) μάζα. Είναι δυνατόν να μην ακολουθούνται όλα τα παραπάνω στάδια. Πράγματι ορισμένα από αυτά παραλείπονται, ιδίως σε μικρές μονάδες, όπου λόγω των μεγάλων ηλικιών της ενεργού ιλύος, η παραγόμενη βιολογική μάζα είναι επαρκώς σταθεροποιημένη και ο χειρισμός της απαιτεί μόνο διεργασίες που αποσκοπούν στη μείωση του όγκου της (πάχυνση, αφυδάτωση). Τα διάφορα στάδια

επεξεργασίας ιλύος έχουν αναλυτικότερα ως εξής:

Προεπεξεργασία

Περιλαμβάνονται μίξη διαφόρων ειδών ιλύος και προσωρινή αποθήκευση. Θεωρείται προαιρετική, ανάλογα με το μέγεθος της εγκατάστασης και την ποσότητα της παραγόμενης ιλύος. Συνήθως υποκαθίσταται από την πάχυνση.

Πάχυνση

Με την πάχυνση επιτυγχάνεται η μείωση του όγκου, με ταυτόχρονη απομάκρυνση των περιεχομένων υγρών, και η βελτίωση των χαρακτηριστικών της ιλύος, ώστε να είναι πιο αποτελεσματικές οι μετέπειτα διεργασίες. Μπορεί να πραγματοποιηθεί με παχυντές βαρύτητας, μηχανικούς παχυντές ή παχυντές με επίπλευση.

Οι παχυντές βαρύτητας είναι κυκλικές ή ορθογωνικές δεξαμενές, με μεγάλες κλίσεις πυθμένα, ώστε να διευκολύνεται η συσώρευση και συμπύκνωση των στερεών στη χοάνη συλλογής από όπου και απομακρύνονται. Οι παχυντές αυτοί έχουν τη μεγαλύτερη εφαρμογή μέχρι σήμερα, σε σύγκριση με τους άλλους δύο τύπους. Επιτυγχάνεται συμπύκνωση σε περιεκτικότητα στερεών 2,5 - 5 % (συνήθως 2-3%).

Οι μηχανικοί παχυντές προσομοιάζουν με τις δεξαμενές καθίζησης, είναι όμως μικρότερης διαμέτρου και μεγαλύτερου βάθους. Ο μηχανισμός λειτουργίας τους είναι ίδιος με τον παχυντή βαρύτητας με τη διαφορά ότι η διαδικασία διευκολύνεται με μηχανικό ξέστρο και αναδευτήρα. Επιτυγχάνεται συμπύκνωση σε περιεκτικότητα στερεών ως και 5 - 8%.

Οι παχυντές με επίπλευση είναι σκεπασμένες δεξαμενές, όπου η εισερχόμενη ιλύς παρασύρεται στην επιφάνεια από τις φυσαλίδες πεπιεσμένου

αέρα που εισάγεται στον πυθμένα. Στην επιφάνεια η ιλύς συμπυκνώνεται και απομακρύνεται με κατάλληλη διάταξη. Επιτυγχάνεται συμπύκνωση 3 - 5 %.

Χώνευση

Αναερόβια χώνευση (σταθεροποίηση): Κατά την αερόβια χώνευση πραγματοποιείται ανάδευση-αερισμός της ιλύος για 10 περίπου ημέρες, οπότε αποδομείται το 40-60% των πτητικών στερεών και παράγεται σχετικά σταθεροποιημένη ιλύς.

Αναερόβια χώνευση (σταθεροποίησης): Πραγματοποιείται σε κλειστές δεξαμενές με πλήρη έλλειψη οξυγόνου, με συνεχή ανάμιξη που πραγματοποιείται με ανακυκλοφορία - εμφύσηση βιοαερίου ή μηχανική ανάμιξη και με συνεχή έλεγχο της θερμοκρασίας, του pH, και των αιωρούμενων στερεών. Οι δεξαμενές είναι κυκλικές με σιλό συλλογής της ιλύος στον πυθμένα. Σε μεγάλες εγκαταστάσεις, η στάθμη της ιλύος στο χωνευτή ρυθμίζεται αυτόματα. Η ιλύς ανακυκλοφορεί και θερμαίνεται με εναλλάκτες, για τη διατήρηση της θερμοκρασίας σε 35-37°C. Ο χρόνος παραμονής για τα στερεά κυμαίνεται από 10 έως 30 ημέρες με μέση τιμή τις 20 ημέρες. Παράγεται μίγμα αερίων με χημική σύσταση περίπου 65% μεθάνιο (CH₄), 35% διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), υδρόθειο (H₂S) κ.λ.π. (βιοαέριο). Το βιοαέριο αποθηκεύεται σε αεριοφυλάκιο και συνήθως χρησιμοποιείται για την θέρμανση των χωνευτών (καύση σε καυστήρες - boiler θέρμανσης του νερού κυκλώματος ιλύος), ενώ η περίσσειά του οδηγείται για καύση (πυρσό) ή ενεργειακή αξιοποίηση.

Αφυδάτωση

Επιτυγχάνει επιπλέον αφαίρεση υγρού, με αποτέλεσμα να είναι πιο εύκολη η μεταφορά και η τελική διάθεση της σταθεροποιημένης ιλύος. Συνήθως γίνεται με ταινιοφιλτρόπρεσσες ή σε κλίνες

ξήρανσης, προκειμένου για μικρές μονάδες. Συχνά παρατηρείται η ταυτόχρονη ύπαρξη και των δύο δυνατοτήτων, οπότε οι κλίνες χρησιμοποιούνται εφεδρικά, κυρίως για την αφυδάτωση της ενεργού, μη σταθεροποιημένης ιλύος. Οι κλίνες ξήρανσης έχουν γενικά μικρό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας, η απόδοση τους όμως εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, ενώ απαιτούν μεγάλη έκταση. Η χωνεμένη ιλύς απλώνεται σε υγρή μορφή σε επιφάνεια άμμου, όπου και πραγματοποιείται η αφυδάτωση. Τα στραγγίσματα επιστρέφουν για κατεργασία μαζί με τα υγρά απόβλητα.

Ταινιοφιλτρόπρεσες: Πρόκειται για μηχανισμούς με αυτοματοποιημένη λειτουργία, οι οποίοι εξασφαλίζουν τη σταδιακή συμπίεση των ένυδρων ιζημάτων μεταξύ δύο ατέρμονων ταινιών διήθησης που συμπιέζονται από κυλίνδρους. Οι ταινιοφιλτρόπρεσες απαιτούν μεγάλο κόστος εγκατάστασης και μεγάλες ποσότητες νερού, έχουν όμως μικρό κόστος λειτουργίας και μικρή έκταση. Αποτελούνται κυρίως από ατέρμονες ταινίες - ιμάντες, ανάμεσα στις οποίες συμπιέζεται η ιλύς. Τα διαχωριζόμενα νερά επιστρέφουν στη γραμμή επεξεργασίας λυμάτων της εγκατάστασης. Απαιτούν επίσης προσθήκη πολυηλεκτρολυτών και η συμπύκνωση που εξασφαλίζουν είναι της τάξης των 180 ως 250 kg SS/m³..

Φιλτρόπρεσες: Πρόκειται για μηχανισμούς συμπίεσης των ιζημάτων σε διηθητικές επιφάνειες. Εξασφαλίζουν, με προσθήκη πολυηλεκτρολύτη, συγκέντρωση στερεών ως SS της τάξης των 250-350 kg SS/m³, σε ιζήματα που προέρχονται από διατάξεις χημικής θρόμβωσης ή από πλεονάσματα βιομάζας. Οι φιλτρόπρεσες αποτελούνται από σειρά παράλληλων πλακών με εσωτερικά πανιά διήθησης, οι οποίες συμπιέζονται με υδραυλικό σύστημα σε 8-12 atm. Μειονέκτημα της μεθόδου είναι το υψηλό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.

Φυγοκεντρικές διατάξεις αφυδάτωσης: Πρόκειται για μηχανισμούς, οι οποίοι εξασφαλίζουν την περιστροφή των ένυδρων ιζημάτων και τον κλασματικό διαχωρισμό των στερεών και του νερού. Χρησιμοποιούνται συχνά λόγω του σχετικά χαμηλού κόστους τους και της απλότητας στη λειτουργία τους. Η απόδοση αφυδάτωσης εξαρτάται από το είδος των ένυδρων ιζημάτων. Με προσθήκη πολυηλεκτρολύτη εξασφαλίζουν συγκέντρωση στερεών της τάξης των 150 ως 250 kg SS/m³.

Θερμική Επεξεργασία

Οι διατάξεις θερμικής επεξεργασίας περιλαμβάνουν αποτεφρωτικούς κλιβάνους, στους οποίους η θερμοκρασία των ένυδρων ιζημάτων συνήθως διατηρείται $T > 850^{\circ}\text{C}$ (στην περίπτωση που περιέχουν οργανοχλωριωμένες ενώσεις $T > 1200^{\circ}\text{C}$), για χρόνο $t > 2$ s. Η αποτέφρωση γίνεται συνήθως σε δύο στάδια. Το πρώτο στάδιο εξασφαλίζει, απουσία αέρα, την αύξηση της θερμοκρασίας των ιζημάτων. Τα παραγόμενα πτητικά και αναγωγικά αέρια εισέρχονται στο δεύτερο στάδιο, όπου καίγονται σε υψηλή θερμοκρασία, παρουσία αέρα. Τα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι η μειωμένη κατανάλωση ενέργειας για την καύση και οι μειωμένες εκπομπές σωματιδίων. Σε κάθε περίπτωση οι αέριες εκπομπές από μονάδες καύσης πρέπει να διασφαλίζουν τα όρια εκπομπών που προβλέπονται από τις Κοινοτικές Οδηγίες 89/369/EEC (μονάδες καύσης αστικών απορριμμάτων) και 92/27/EEC (μονάδες καύσης επικίνδυνων αποβλήτων) και να είναι εφοδιασμένες με διατάξεις επεξεργασίας απαερίων.

Επεξεργασία και Διάθεση Ιλύος

Η χρήση σταθεροποιημένης ιλύος στη γεωργία είναι η πλέον συνηθισμένη πρακτική σε πολλές χώρες της Ευρώπης και στις ΗΠΑ. Λόγω της σύνθεσής της και ιδίως λόγω της αυξημένης περιεκτικότητάς της σε οργανικό άνθρακα [C], άζωτο [N], και

φώσφορο [P], η ιλύς μπορεί, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, να υποκαταστήσει σε μεγάλο ποσοστό τη χρήση λιπασμάτων, ενώ παράλληλα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βελτιωτικό και άλλων ιδιοτήτων των εδαφών (δομή, ικανότητα συγκράτησης υγρασίας κ.λ.π.), που παίζουν εξίσου σοβαρό ρόλο στην παραγωγικότητα τους.

Σε περιπτώσεις που η δυνατότητα αυτή δεν μπορεί να εφαρμοστεί (έλλειψη κατάλληλων εδαφών, υψηλές συγκεντρώσεις επικίνδυνων συστατικών στην ιλύ, π.χ. βαρέα μέταλλα που την καθιστούν ακατάλληλη), εφαρμόζονται εναλλακτικές περαιτέρω επεξεργασίες, που περιλαμβάνουν διεργασίες ελεγχόμενης διάθεσης.

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν διεργασίες, που στοχεύουν στη μείωση του όγκου προς τελική διάθεση ή ακόμα στην ανάκτηση κάποιου υλικού (π.χ. ανάκτηση ασβέστου που χρησιμοποιήθηκε σε προηγούμενο στάδιο επεξεργασίας). Χαρακτηριστικές τεχνικές είναι:

α. Η αποτέφρωση ή συν-αποτέφρωση μαζί με απορρίμματα. Ενδεχόμενα να αξίζει η εξέτασή της στα πλαίσια ενός συνολικού προγράμματος διαχείρισης ιλύων.

β. Η υγρή οξείδωση (μέθοδος Zimmerman).

γ. Η πυρόλυση.

δ. Η λιπασματοποίηση, αυτοτελώς ή μαζί με απορρίμματα ή άλλα στερεά απόβλητα.

ε. Χρήση στην ανάκτηση και βελτίωση εδαφών ή καμένων δασών

στ. Χρήση σαν υλικό επικάλυψης χώρων υγιεινομικής ταφής κ.α.

Η διαχείριση της ιλύος που παράγεται από εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων με

περιβαλλοντικά και οικονομικά αποδεκτό τρόπο, αποτελεί σήμερα ένα σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονες κοινωνίες. Το πρόβλημα αυτό αναμένεται να γίνει εντονότερο τα επόμενα χρόνια, εξαιτίας της αυξανόμενης παραγόμενης ιλύος που οφείλεται στην επέκταση των αποχετευτικών δικτύων και την κατασκευή νέων και επέκταση υφιστάμενων εγκαταστάσεων επεξεργασίας. Παράλληλα, οι δυσκολίες στη διαχείριση της ιλύος συνδέονται με τη βέλτιστη επιλογή χώρων διάθεσης, αλλά και με την απαίτηση για την επίτευξη των αυστηρών προδιαγραφών και ορίων που τίθενται από τη νομοθεσία. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σε παγκόσμια κλίμακα η ανάπτυξη μιας κοινής πολιτικής για τα απόβλητα με έμφαση σε διαδικασίες επαναχρησιμοποίησης με παράλληλη αξιοποίηση του περιεχομένου τους (υλικά και ενέργεια).

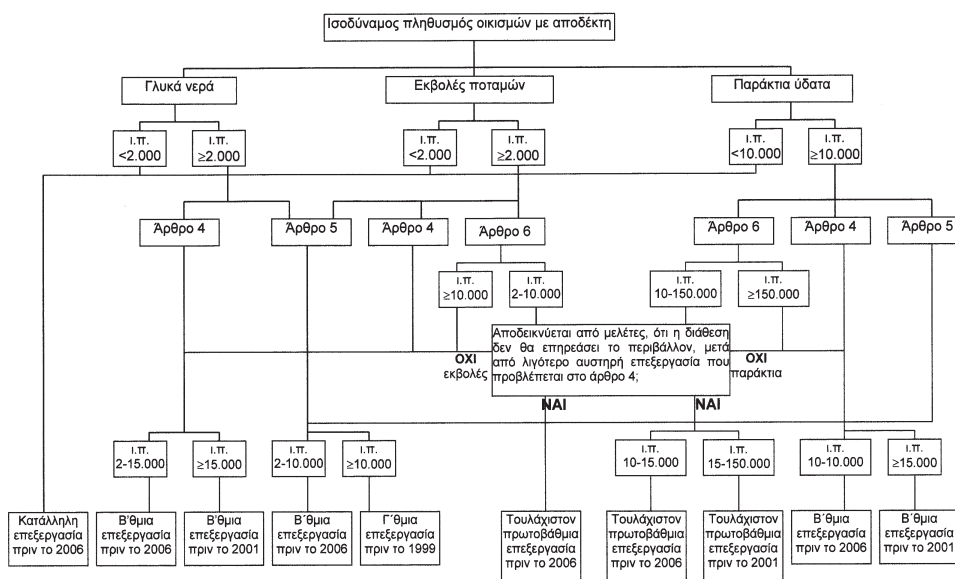
Το πρόβλημα διαχείρισης της ιλύος έχει γίνει φανερό τα τελευταία χρόνια σε όλες της χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η συνολική ποσότητα της παραγόμενης λάσπης στις 15 χώρες μέλη ήταν το 1998 περίπου 7 εκ. τόνοι (σε ξηρή βάση, DM). Η μεγαλύτερη ποσότητα ιλύος παραγόταν στη Γερμανία (500000 τόνοι ανά έτος) και ακολουθούσαν η Αγγλία, η Γαλλία, η Ιταλία και η Ισπανία. Οι πέντε αυτές χώρες κάλυπταν το 75% της παραγόμενης λάσπης, ενώ οι υπόλοιπες χώρες παρήγαγαν λιγότερο από 250000 τόνους ετησίως.

Παραδοσιακά, το μεγαλύτερο ποσοστό της ιλύος, περισσότερο από 80%, διατίθεται σε ΧΥΤΑ ή χωματερές, ενώ τα ποσοστά που διατίθενται σε αγροτικές εκτάσεις ή σε δάση είναι 6 και 4% αντίστοιχα. Επιπλέον, ποσοστό 10% διατίθεται εντός των εγκαταστάσεων επεξεργασίας αστικών λυμάτων, μολονότι η κατάσταση μπορεί να διαφοροποιείται σημαντικά από χώρα σε χώρα. Στην Ελλάδα, το πρόβλημα διαχείρισης της ιλύος έγινε έντονο τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερα με τη διαχείριση των τεράστιων ποσοτήτων λυματολάσπης από την εγκατάσταση

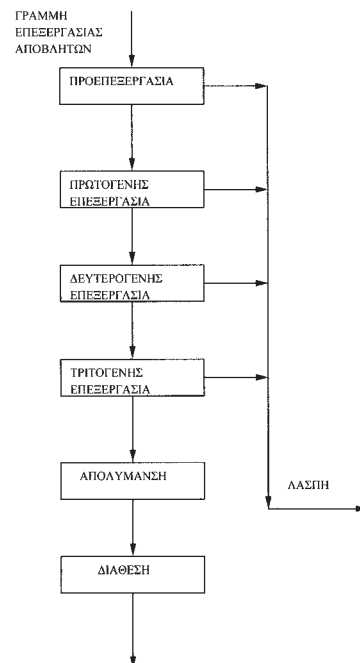
επεξεργασίας λυμάτων της Αθήνας. Από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων που έχουν τεθεί σε λειτουργία στη χώρα μας παράγεται σημαντική ποσότητα ενεργού ιλύος με ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά που διαφέρουν αναλόγως της εγκατάστασης. Κοινό όμως χαρακτηριστικό της ιλύος είναι η μεγάλη περιεκτικότητα σε νερό (>80%), η παρουσία οργανικών ουσιών καθώς και παθογόνων οργανισμών. Οι παράγοντες αυτοί καθιστούν προβληματική τη διάθεση της λάσπης, λόγω πιθανής δημιουργίας οσμών, προβλημάτων αστάθειας στο σώμα του ΧΥΤΑ καθώς και άλλων επιπτώσεων που μπορεί να προκληθούν στο περιβάλλον αλλά και στη δημόσια υγεία. Παράλληλα, τα μέταλλα που βρίσκονται στην περίσσεια ιλύος αποτελούν μια ειδική κατηγορία ρύπων, αφού είναι χημικά και βιολογικά σταθερά και τείνουν να συγκεντρώνονται στο έδαφος.

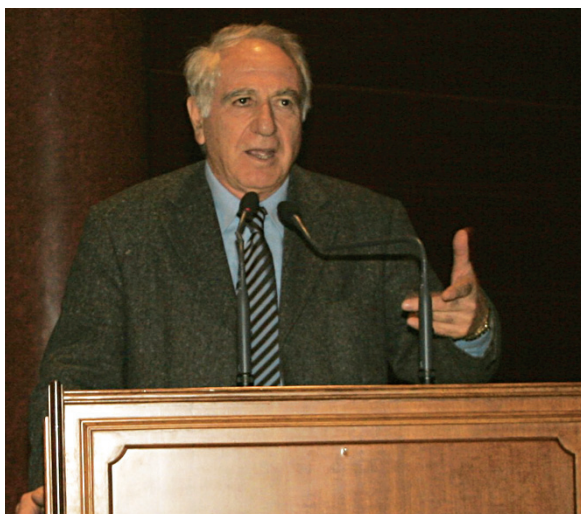
Συνοψίζοντας, σήμερα έχουν εφαρμοστεί πολλές τεχνικές για την αποδοτική διαχείριση των υγρών αποβλήτων. Σε αρκετές περιπτώσεις οι επεξεργασμένες εκροές ανακτώνται και επαναχρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές (άρδευση, εμπλουτισμό κλπ), μολονότι σήμερα δεν έχουν εκδοθεί οδηγίες για την ανάκτηση και επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων. Επιπλέον, κατά την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων παράγεται ένα ρεύμα ιλύος, η διαχείριση του οποίου πρέπει να γίνεται με περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο, προκειμένου να προκύπτουν ελάχιστες επιπτώσεις. Δυστυχώς σήμερα, δεν εφαρμόζεται ολοκληρωμένη στρατηγική για τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων, αλλά αντίθετα τα θέματα αυτά αντιμετωπίζονται αποσπασματικά, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται τεράστια προβλήματα τα τελευταία χρόνια που σχετίζονται με την επεξεργασία και απόθεση της ιλύος.

ΣΧΗΜΑ 1



ΣΧΗΜΑ 2





ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

του κ. Θεμιστοκλή Κουϊμτζή
Καθηγητή Χημείας Α.Π.Θ.

1. Εισαγωγή

Σήμερα, υπάρχουν στον πλανήτη γη πάνω από 7.000.000 γνωστές χημικές ενώσεις και ο αριθμός αυτός αυξάνει συνεχώς. Φυσικά, πολλές από αυτές έχουν ακαδημαϊκό ενδιαφέρον, ενώ οι περισσότερες είναι φυσικής προέλευσης, χωρίς δυσμενείς επιδράσεις για το περιβάλλον.

Η χημική βιομηχανία και η ανθρώπινη δραστηριότητα παράγουν περίπου 80.000 διαφορετικές χημικές ουσίες, ενώ ετησίως προστίθενται περίπου 1.000 νέες χημικές ουσίες. Όλες αυτές καταλήγουν, αργά ή γρήγορα, στο περιβάλλον και αναπόφευκτα αλληλοεπιδρούν με τη ζώσα και μη ζώσα ύλη.

Πολλές από τις παραπάνω χημικές ενώσεις χαρακτηρίζονται από αυξημένη τοξικότητα και επικινδυνότητα. Ο ακριβής ορισμός των τοξικών και επικίνδυνων χημικών ουσιών είναι δύσκολος.

Συνήθως η τοξικότητα αναφέρεται στην άμεση επίδραση των ενώσεων αυτών στους ζώντες οργανισμούς, ενώ η επικινδυνότητα στη μακρόχρονη επίδραση και εμφάνιση των αποτελεσμάτων από πολύ μικρές συγκεντρώσεις.

Από την πληθώρα των ενώσεων αυτών οι περισσότερες οφείλονται στις ανθρώπινες δραστηριότητες. Θα αναφερθούμε σε ορισμένες ομάδες που παρουσιάζουν ενδιαφέρον, επειδή η παρουσία και η διασπορά τους στο περιβάλλον δημιουργούν πολλά προβλήματα με δυσμενείς επιπτώσεις στους ζώντες οργανισμούς.

Οι ενώσεις αυτές είναι:

- α. Βαρέα μέταλλα και τοξικά στοιχεία.
- β. Πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες.
- γ. Διοξίνες - φουράνια - κλοφέν - χλωροφαινόλες.
- δ. Οργανοχλωριωμένα φυτοφάρμακα.
- ε. Βιοτοξίνες κ.ά.
- στ. Διαταράκτες ενδοκρινολογικού συστήματος.

2. Διαχείριση Τοξικών και Επικινδύνων Αποβλήτων

Ένα από τα κυριότερα προβλήματα που εμφανίζονται στις αναπτυγμένες χώρες και ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές είναι η διάθεση των αστικών απορριμμάτων και των βιομηχανικών αποβλήτων. Καθώς ο όγκος τους αυξάνει συνεχώς, η διάθεσή τους στο περιβάλλον αντιμετωπίζει ολοένα και περισσότερες δυσκολίες. Οι δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον από την ανεξέλεγκτη απόρριψή τους σ' αυτό είναι πολλές και γνωστές. Τα προβλήματα επιδεινώνονται, όταν τα απόβλητα περιέχουν και τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες. Στην περίπτωση αυτή, η ανεξέλεγκτη απόρριψη των αποβλήτων γίνεται ιδιαίτερα επικίνδυνη, τόσο για τους κατοίκους, όσο και για τα οικοσυστήματα της περιοχής.

Ο χαρακτηρισμός αποβλήτων και ο διαχωρισμός τους σε τοξικά, επικίνδυνα ή αδρανή δεν είναι εύκολος και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, η Ευρωπαϊκή Ένωση και η Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος έχουν εκδώσει ειδικές οδηγίες για το χαρακτηρισμό των αποβλήτων.

3. Διάθεση των Τοξικών και Επικίνδυνων Αποβλήτων

Κατά τη δεκαετία του 1970 εκδηλώθηκε ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την ασφαλή διάθεση των επικίνδυνων αποβλήτων στο περιβάλλον. Η μέχρι τότε εφαρμοζόμενη πρακτική ήταν η αδιάκριτη απόρριψη των χημικών αποβλήτων όλων των τύπων, στο έδαφος, σε χωματερές που δεν πληρούσαν τις απαραίτητες προδιαγραφές, σε ποτάμια ή στους ωκεανούς. Ωστόσο, από τη δεκαετία του 1980, η απόρριψη αποβλήτων στους ωκεανούς κρίθηκε ανεπίτρεπτη, ενώ παράλληλα τέθηκαν και ορισμένοι περιορισμοί στις χωματερές χημικών αποβλήτων.

Η μέθοδος, η οποία, γενικά, εφαρμόζεται για την ασφαλή διάθεση των στερεών βιομηχανικών αποβλήτων στο περιβάλλον είναι η χημική ταφή. Η χημική ταφή είναι επέκταση της υγειονομικής ταφής που εφαρμόζεται στα αστικά απορρίμματα και ακολουθεί τις ίδιες βασικές αρχές με τη διαφορά ότι τα απόβλητα υφίστανται προηγούμενως κάποιας μορφής χημικής κατεργασίας ή αδρανοποίησης.

Η αδρανοποίηση των χημικών αποβλήτων είναι επιβεβλημένη, όταν αυτά περιέχουν τοξικές ή επικίνδυνες ουσίες και εφαρμόζεται τόσο στα στερεά, όσο και στα υγρά και αέρια απόβλητα. Τα τελευταία χρόνια πραγματοποιούνται πολλές έρευνες σχετικά με το θέμα αυτό. Η διαφορετικότητα των παραγόμενων αποβλήτων οδήγησε στην ανάπτυξη ποικίλων μεθόδων κατεργασίας, οι οποίες γενικά διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

α. Χημική Μετατροπή

Υγρή οξειδωση
Οζονόλυση
Ηλεκτροχημική οξειδωση
Καύση-αποτέφρωση
Καύση σε τετηγμένο άλας κ.α.

β. Απομάκρυνση

Προρόφηση σε ενεργό άνθρακα
Ιονανταλλαγή
Ηλεκτροχημική απόθεση
Καταβύθιση κ.α.

γ. Σταθεροποίηση

Με τσιμέντο
Με ασβέστη
Με θερμοπλαστικά υλικά
Με εγκλωβισμό σε αδρανή και αδιαπέρατα υλικά
Με υαλοποίηση κ.α.

Η επιλογή της μεθόδου κατεργασίας - αδρανοποίησης εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του κάθε αποβλήτου π.χ. τη φύση του (στερεό, υγρό ή αέριο) και την περιεκτικότητά του σε τοξικά συστατικά. Ιδιαίτερη θέση ανάμεσα στις μεθόδους κατεργασίας - αδρανοποίησης των επικίνδυνων αποβλήτων κατέχει η καύση-αποτέφρωση. Η αποτέφρωση, κάτω από κατάλληλες συνθήκες (εφαρμογή κατάλληλης τεχνολογίας και ελέγχου), μπορεί να αποτελέσει έναν ασφαλή και οικονομικό τρόπο ολικής καταστροφής των επικίνδυνων οργανικών αποβλήτων.

4. Αποτέφρωση Τοξικών και Επικίνδυνων Αποβλήτων

Η αποτέφρωση των χημικών αποβλήτων έχει την αρχή της στη δεκαετία του 1950. Ωστόσο, η εφαρμογή της αποτέφρωσης και στα αστικά απορρίμματα παρουσίασε ορισμένα σοβαρά μειονεκτήματα, όπως π.χ. υψηλό κόστος λειτουργίας, τοξικά στοιχεία στην τέφρα και, κυρίως, εκπομπή διοξινών λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών καύσης. Το γεγονός αυτό συνετέλεσε στην έντονη κριτική της αποτέφρωσης με αποτέλεσμα τον

περιορισμό της εφαρμογής της, τουλάχιστο στα αστικά απορρίμματα.

Η αύξηση όμως των ποσοτήτων τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων και το κλείσιμο πολλών χωματερών προκάλεσε την επανεξέταση της αποτέφρωσης ως διαδικασίας απαλλαγής από τα απόβλητα αυτά. Η αποτέφρωση επικίνδυνων βιομηχανικών αποβλήτων έχει σχετικά χαμηλές εκπομπές διοξινών, πολύ χαμηλότερες από την αποτέφρωση των αστικών απορριμμάτων, των νοσοκομειακών αποβλήτων ή ορισμένων βιομηχανικών δραστηριοτήτων, όπως η ανάκτηση μετάλλων.

Σήμερα έχουν αναπτυχθεί συστήματα αποτέφρωσης τόσο για υγρά όσο και για στερεά και αέρια τοξικά απόβλητα. Παράλληλα, έχουν αναπτυχθεί και συστήματα καθαρισμού και ελέγχου των νέων αποβλήτων που δημιουργούνται.

Μία εγκατάσταση αποτέφρωσης, όταν λειτουργεί σε ικανοποιητικό βαθμό, καταστρέφει όλες σχεδόν τις οργανικές ενώσεις που περιέχονται στο απόβλητο. Φυσικά, η πλήρης διάσπαση παραμένει μόνο σε θεωρητικά επίπεδα, καθώς η λειτουργία εγκαταστάσεων με 100% απόδοση δεν είναι εφικτή. Παράλληλα, κατά την αποτέφρωση παρατηρείται και σχηματισμός νέων ουσιών, πολλές από τις οποίες είναι ιδιαίτερα τοξικές (π.χ. διοξίνες) ή επικίνδυνες (π.χ. πολυαρωματικοί υδρογονάνθρακες).

Η μέγιστη δυνατή καταστροφή των οργανικών ενώσεων που περιέχονται στο απόβλητο ή σχηματίζονται κατά την καύση εξαρτάται από τρεις κυρίως παράγοντες:

- α. Τη θερμοκρασία καύσης.
- β. Τη διάρκεια παραμονής των αποβλήτων σε υψηλή θερμοκρασία.
- γ. Την αναλογία ανάμιξης αποβλήτου - αέρα (αν δηλαδή υπάρχει το απαραίτητο οξυγόνο για την καύση).

Όλοι σχεδόν οι αποτεφρωτήρες τοξικών αποβλήτων (υγρών, υδαρών και στερεών) διαθέτουν δευτερογενή θάλαμο καύσης, όπου αναπτύσσονται υψηλές θερμοκρασίες για την αποτελεσματικότερη θερμική διάσπαση των τοξικών συστατικών των αποβλήτων.

Τα υπολείμματα της αποτέφρωσης είναι τριών ειδών: τα στερεά (με μορφή τέφρας), τα αερολύματα και τα υδαρή από τις πλυντρίδες των αερολυμάτων.

Γενικά, η αποτέφρωση τοξικών αποβλήτων δε δημιουργεί μεγάλη ποσότητα τέφρας, όπως συμβαίνει στην αποτέφρωση των αστικών απορριμμάτων.

Τα αερολύματα αποτελούνται κυρίως από διοξείδιο του άνθρακα και υδρατμούς, καθώς και από μικρές ποσότητες μονοξειδίου του άνθρακα οξειδίων του αζώτου και άλλων αερίων που εξαρτώνται από τη φύση του αποβλήτου, όπως π.χ. SO₂ οργανοχλωριωμένων ενώσεων, πολυαρωματικών ενώσεων, κ.ά.

Στόχος της αποτέφρωσης των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων είναι η απαλλαγή από αυτά, χωρίς, όμως, να δημιουργούνται δευτερογενή, νέα προβλήματα ρύπανσης του περιβάλλοντος; Οι έλεγχοι της απόδοσης της διαδικασίας αποτέφρωσης και ο καθαρισμός των νέων αποβλήτων, που δημιουργούνται κατά την εφαρμογή της, αποτελούν αντικείμενο πολλών ερευνητικών δραστηριοτήτων και τεχνολογικών επινοήσεων. Στα πλαίσια αυτά έχουν αναπτυχθεί ειδικές διαδικασίες με τις οποίες ελέγχεται η απόδοση των αποτεφρωτήρων τοξικών αποβλήτων και ο βαθμός ανταπόκρισής, τους σε σχέση με τις προδιαγραφές που τίθενται από την υπάρχουσα νομοθεσία για το σκοπό αυτό.



ΑΡΚΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ - ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΖΗΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

του κ. Αθανάσιου Δρούγου
Στρατιωτικού Αναλυτή - Διεθνολόγου

Μετά το τέλος του ψυχρού πολέμου οι αλλαγές και οι επιπτώσεις για την ασφάλεια στις πολικές ζώνες (Αρκτικός κύκλος και Ανταρκτική) είναι τεράστιες, με προεκτάσεις σε ζητήματα πολιτικά - οικονομικά - στρατιωτικά - περιβαλλοντικά. Η φύση των απειλών στις πολικές ζώνες και ειδικότερα στον Αρκτικό κύκλο έχει αλλάξει δραματικά, ενώ τα οικονομικά και περιβαλλοντικά θέματα που αφορούν την ευρύτερη περιοχή θεωρούνται αναβαθμισμένης σπουδαιότητας, με προεκτάσεις στις επικοινωνίες και στις μεταφορές. Επιπρόσθετα, οι ασύμμετρες απειλές του 21ου αιώνα έχουν εγείρει μείζονα θέματα ασφάλειας στο βόρειο πολικό κύκλο.

Ο Αρκτικός κύκλος καλύπτεται από πάγο, ενώ τα οικοσυστήματα της περιοχής είναι ιδιαίτερα εύθραυστα και απειλείται η οικολογική ισορροπία σε μια περιοχή που είναι έξι φορές μεγαλύτερη από την έκταση της πολιτείας Καλιφόρνια. Η θερμοκρασία

που αυξάνεται καθημερινά επιφέρει καθημερινά αλλαγές, όπως το λιώσιμο των πάγων, καθώς και νέες ευκαιρίες για ενεργειακή εκμετάλλευση. Το περιβάλλον, η οικονομική ανάπτυξη και η ενέργεια συσχετίζονται ακόμα πιο πολύ τα τελευταία χρόνια. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο απαιτείται διεθνής συνεργασία, για να αντιμετωπισθούν πολλά επιμέρους ζητήματα, ενώ, όσο ποτέ άλλοτε, είναι αναγκαία η ποικιλία στα ενεργειακά, αφού οι γεωπολιτικό - οικονομικές ωθούν προς νέες κατευθύνσεις. Η πετρελαϊκή ζήτηση έχει αυξηθεί με εντυπωσιακούς ρυθμούς (σε "καυτές γωνίες" του πλανήτη), ενώ σύμφωνα με την UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY στον Αρκτικό κύκλο βρίσκονται περισσότερο από το 25% των μη-εκμεταλλεύσιμων αποθεμάτων του πλανήτη σε πετρέλαιο και φυσικό αέριο.

Ο Αρκτικός κύκλος παρουσιάζει πολλά επιμέρους προβλήματα:

1. Οι καιρικές συνθήκες είναι δυσχερείς και οι διαδικασίες εκμετάλλευσης / γεωτρήσεις είναι δαπανηρές (μέχρι σήμερα πραγματοποιούνται μόνο μέσω 35 γεωτρήσεων στην περιοχή BEAUFORT στην Αλάσκα και στη θάλασσα (HUKCHI). Πάντως, πολλές μελέτες είναι σε εξέλιξη, μέσω του project "NORTHSTAR" και της MINERALS MANAGEMENT SERVICE (με συμμετοχή και εταιρειών τοπικών συμφερόντων). Παρόμοιες συζητήσεις πραγματοποιούνται στο "Αρκτικό Συμβούλιο", ενώ στις 15-18 Οκτωβρίου 2007 πραγματοποιήθηκε στο ANCHORAGE της Alaska η αρκτική διάσκεψη για την τεχνολογία και ενέργεια, στην οποία συζητήθηκαν επιμέρους ενεργειακά θέματα (πετρελαϊκά - φυσικό αέριο κ.ά.). Η πρόσφατη αποδοχή του δικαίου της θάλασσας από τις Η.Π.Α. ασφαλώς και έχει επιπτώσεις στην περιοχή, αφού οι Η.Π.Α. και ο Καναδάς έχουν ενισχυμένες δυνατότητες επέμβασης και προώθησης των συμφερόντων τους.

2. Στον Αρκτικό κύκλο υπάρχουν αδιευκρίνιστες περιοχές, με τις Η.Π.Α. τη Δανία (λόγω Γροιλανδίας), τη Νορβηγία, τη Ρωσία και τον Καναδά να εγείρουν διεκδικήσεις.

Η Αρκτική πολιτική των Η.Π.Α. δίδει έμφαση στην περιβαλλοντική προστασία, στην ανθρώπινη υγεία, στο ρόλο των αυτοχθόνων πληθυσμών και στη βιώσιμη ανάπτυξη. Οι Η.Π.Α. πάντοτε υποστηρίζουν την κοινωνικο-οικονομική ανάπτυξη των αρκτικών κοινοτήτων, ενώ υποστηρίζουν έντονα την ειρηνική και επιστημονική συνεργασία των λαών της περιοχής. Οι Αμερικανοί υποστηρίζουν:

1. Την προστασία του αρκτικού περιβάλλοντος.
2. Η μεταψυχροπολεμική εθνική ασφάλεια και άμυνα να είναι διασφαλισμένη.
3. Τη Διαρκτική συνεργασία σε όλα τα επίπεδα.
4. Τη συμμετοχή των τοπικών λαών στις αποφάσεις του αρκτικού.
5. Την προώθηση επιστημονικών ερευνών για τοπικά - περιφερειακά και παγκόσμια περιβαλλοντικά θέματα.

Οι Η.Π.Α. από το 1867 (όταν αγόραζαν από τη Ρωσία την Αλάσκα), είχαν, έχουν και θα έχουν σημαντική παρουσία στην περιοχή.

Από το 1991, από κοινού με τη Δανία, τον Καναδά, τη Φιλανδία, τη Νορβηγία, την Ισλανδία, τη Σουηδία και τη Ρωσία υποστήριξαν την AEPS (Στρατηγική για Αρκτική Περιβαλλοντική Προστασία). Εντός της AEPS λειτουργούν 4 workshops για επιμέρους ζητήματα, όπως: επιστημονική έρευνα - αντιμετώπιση ακραίων κλιματολογικών φαινομένων - βιώσιμη ανάπτυξη (υγεία - τηλεϊατρική - πολιτιστικό τουρισμό - μεταφορές), καθώς και θέματα προστασίας του θαλάσσιου χώρου.

Σημειώνεται ότι οι Η.Π.Α. προχώρησαν τελευταία στην εκπόνηση μελέτης 15 στρατηγών και ναυάρχων με θέμα "πόσο οι κλιματολογικές διαφορές επηρεάζουν την εθνική άμυνα και ασφάλεια" (61 σελίδων), στην οποία μεταξύ άλλων υπάρχει ειδική αναφορά στον Αρκτικό κύκλο, λαμβάνοντας υπόψη τις μετά 9/11 γεωπολιτικο-οικονομικές εξελίξεις, τις θαλάσσιες μεταφορές, τα ενεργειακά,

καθώς και ενδεχόμενες ασύμμετρες επιθέσεις.

Η Μόσχα έχει επιδείξει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον Αρκτικό κύκλο και τη "νέα γεωπολιτική ατμόσφαιρα στο βόρειο πόλο". Η συμβολική τοποθέτηση της ρωσικής σημαίας στο βυθό περιοχής, κοντά στον βόρειο πόλο, στις 2 Αυγούστου 2007, έτυχε ιδιαίτερης αναφοράς από τα ΜΜΕ με θετικά αλλά και έντονα αρνητικά σχόλια (πολλοί έκαναν λόγο για γραφική ενέργεια). Η Μόσχα ήθελε να υποστηρίξει ότι η περιοχή μεταξύ LOMONOSOV και MENDELEEV αποτελεί συνέχεια της υφαλοκρηπίδα της Σιβηρίας. Η Μόσχα κινείται αποκλειστικά βάσει ενεργειακών συμφερόντων (υδρογονάνθρακες). Δεν είναι τυχαία η αποστολή βαρέων βομβαρδιστικών (μετά από χρόνια) για εναέριες περιπολίες στην περιοχή (LONG-RANGE AVIATION) αρκτικού, γεγονός που προβλημάτιζε τους δυτικούς συμμάχους. Η Νορβηγία σε πρόσφατες συνόδους του NATO, παρουσίαζε μελέτες για την ασφάλεια της περιοχής.

Πάντως, στον Αρκτικό κύκλο υπάρχουν σοβαρότατες νομικές υποθέσεις που είναι ανοικτές και σχετίζονται με την υφαλοκρηπίδα, τα χωρικά ύδατα, τις διελεύσεις πλοίων, τα ενεργειακά δεδομένα, αλλά και το εύρος των αποκλειστικών οικονομικών δικαιωμάτων στην ΟΧΟΤΣΚΙΚΗ, στη θάλασσα του BARENTS κ.α. Την ίδια στιγμή, δημιουργούνται νέα δεδομένα στο βορειοδυτικό και βορειοανατολικό πέρασμα (ιδιαίτερα για τον Καναδά, ο οποίος ανησυχεί και για τις ενέργειες των Η.Π.Α.). Πάντως, ο Καναδάς, η Δανία, η Ισλανδία και η Νορβηγία αντέδρασαν άμεσα στις ρωσικές προκλήσεις στον Αρκτικό χώρο, ενώ την ίδια χρονική στιγμή στο NATO πραγματοποιούνται συσκέψεις για την ασφάλεια στην περιοχή, η οποία είναι σημαντική (για πολλούς λόγους, όπως διελεύσεις υποβρυχίων, παγοθραυστικών, παρουσία ερευνητικών αποστολών κ.ά.).

Συμπερασματικά, η κίνηση ΠΟΥΤΙΝ δεν είχε θετική ανταπόκριση στον Αρκτικό χώρο, ενώ η επικύρωση της σύμβασης για το δίκαιο της θάλασσας από το Αμερικανικό κογκρέσο ενδυναμώνει το διεθνές καθεστώς. Περιβαλλοντικά η κίνηση

παρουσίαζε κάποιο ενδιαφέρον για την προστασία "Αρκτικών Υποσυστημάτων", αλλά, όπως δείχνουν τα πράγματα, στον Αρκτικό χώρο μπορούν να επιλυθούν πολλά θέματα μέσω συνεργασίας και όχι με άστοχες μονομερείς ενέργειες. Στη θερινή σύνοδο των GEORGE W. BUSH και VLADIMIR PUTIN (Ιούλιος 2007), πέρα των γνωστών ζητημάτων (για τα οποία διαφωνούν οι δυο χώρες), η Ρωσία έθεσε κάποια "Αρκτικά θέματα". Το Κρεμλίνο επιθυμεί να κυριαρχήσει στις παγκόσμιες ενεργειακές αγορές, μέσα στα επόμενα χρόνια. Επιζητεί νέες πηγές καυσίμων και ο Αρκτικός κύκλος είναι ο μόνος χώρος. Υπάρχει όμως ένα μείζον πρόβλημα: "το Διεθνές δίκαιο δεν αναγνωρίζει ρωσικό δικαίωμα στο συνολικό αρκτικό υποθαλάσσιο χώρο βόρεια της Ρωσικής ακτογραμμής". Η επιτροπή του Ο.Η.Ε. αρνείται να αποδεχθεί τη ρωσική θέση (η Μόσχα πολλές φορές προβάλλει απίστευτες θεωρίες και μεθοδεύσεις). Όπως και να έχουν τα πράγματα, στα προσεχή χρόνια θα έχουμε αρκετές "αντιπαραθέσεις" στον Αρκτικό κύκλο.

Ο Καναδάς ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για τις "βόρειες επικράτειες", γι αυτό και στην τελευταία Λευκή Βίβλο γίνεται αναφορά στα εξής:

1. Ο Αρκτικός αποτελεί προέκταση των "αντικειμενικών σκοπών" για την άμυνα και την ασφάλεια της χώρας.
2. Συνδέεται άμεσα με την ευρύτερη περιβαλλοντική προστασία.
3. Είναι καθοριστικός ο ρόλος και η παρουσία της ακτοφυλακής σε θέματα μεταφορών, ελέγχων, έρευνας - διάσωσης - παγοθραυστικών ενεργειών.
4. Όλα τα συναρμόδια υπουργεία εμπλέκονται στο Αρκτικό περιβάλλον.
5. Απαραίτητη η συλλογή πολικών πληροφοριών.
6. Παρουσία και διεύρυνση των συστημάτων ραντάρ αλλά και αεροσκαφών έγκαιρης προειδοποίησης.
7. Σύσταση δύναμης ταχείας

αντίδρασης με Α/Φ CF-18 για την περιοχή.

8. Μελέτη των νέων ασύμμετρων απειλών για τον πολικό χώρο.
9. Ενισχυμένη παρουσία Καναδών επιτελών στο σύστημα της NORAD για την ασφάλεια της βορειοαμερικανικής επικράτειας.
10. Ο Αρκτικός κύκλος θερμαίνεται και θα συνεχίσει η άνοδος της θερμοκρασίας στις επόμενες δεκαετίες με ανησυχητικούς ρυθμούς. Η κατάσταση σε ένα πλήρες και ελευθέρου πάγου ΒΔ ΠΕΡΑΣΜΑ θα δημιουργήσει πολλά και νέα δεδομένα στις βόρειες περιοχές. Όλες οι ισχύουσες απειλές για τον Καναδά μετά την 11η Σεπτεμβρίου 2001 παραμένουν στο προσκήνιο.

Ενδεχόμενες Απειλές στον Αρκτικό Κύκλο

1. Τρομοκρατικές επιθέσεις στις θαλάσσιες επικοινωνίες στον Αρκτικό κύκλο, καθώς και στους μελλοντικούς τερματικούς σταθμούς υδρογονανθράκων.
2. Φυσικές καταστροφές με απρόβλεπτες προεκτάσεις στο Β. ημισφαίριο.
3. Εκδήλωση "Θερμού επεισοδίου" στον Αρκτικό κύκλο μεταξύ Η.Π.Α. - NATO και ΡΩΣΙΑΣ.
4. Αντιπαραθέση των κρατών του Αρκτικού συμβουλίου με τη Μόσχα επί των ρωσικών απαιτήσεων.
5. Πυρηνικό ατύχημα στην περιοχή του Αρκτικού χώρου με ευρύτερες επιπτώσεις για την ασφάλεια.
6. Διαφορές ανάμεσα στα κράτη επί νήσων και βραχονησίδων.
7. Επιπτώσεις από τις εν εξελίξει κλιματολογικές αλλαγές σε ζητήματα ναυσιπλοΐας (πιθανή αντίδραση από επιμέρους ενέργειες).

Προτάσεις

1. Περαιτέρω ενεργοποίηση Αρκτικού Συμβουλίου σε όλα τα θέματα.
2. Εντονότατη παρακολούθηση από πλευράς NATO των αρκτικών εξελίξεων (intelligence).
3. Ενίσχυση του ρόλου της NORAD στην έγκαιρη προειδοποίηση επικείμενων απειλών.
4. Απόρριψη μονομερών ενεργειών στον Αρκτικό κύκλο (π.χ. Ρωσίας).
5. Δημιουργία Αρκτικής - Νατοϊκής δύναμης ταχείας αντίδρασης.
6. Προώθηση επαφών των κοινοβουλίων των κρατών-μελών του NATO στο βόρειο θαλάσσιο χώρο και εμπέδωση των όσων νομικά έχουν καλυφθεί από τη σύμβαση για το δίκαιο της θάλασσας.
7. Δημιουργία ειδικού κέντρου για την αντιμετώπιση αρκτικών πυρηνικών ατυχημάτων.
8. Συμμετοχική παρουσία των αυτοχθόνων πληθυσμών στο νέο πολιτικό γίγνεσθαι.
9. Χρήση του Αρκτικού χώρου σε επιστημονικά ζητήματα και τομείς (υγεία - ιατρική - βιολογία - γεωλογία - οικονομική γεωγραφία).

Οι πολικές ζώνες στον 21ο αιώνα θα είναι καθοριστικής και στρατηγικής σημασίας. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το λιώσιμο των παγόβουνων, η κρίση στον Περσικό, οι υψηλές τιμές του "μαύρου χρυσού" θα προκαλέσουν νέες "συγκρούσεις" και ανταγωνισμούς πέρα του Αρκτικού χώρου και η κατάσταση στην Ανταρκτική εγκυμονεί κινδύνους. Απαιτείται διεθνής συνεργασία όλων των κρατών και διεθνών οργανισμών, καθώς και συλλογική ετοιμότητα της Δύσης για την αντιμετώπιση ασύμμετρων απειλών στους δυο πόλους του πλανήτη μας.



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΡΥΠΑΝΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

του κ. Χριστόφορου Κουτίτα
Καθηγητή Πολιτικών Μηχανικών Α.Π.Θ.

1. Πηγές Θαλάσσιας Ρύπανσης
 - α. Βασική Διάκριση της Ρύπανσης του Θαλασσίου Περιβάλλοντος

<u>Πηγή</u>	<u>Ποσοστιαία συμμετοχή (%)</u>
Απορροές και απόβλητα από την ξηρά	44
Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων	33
Ναυτιλιακές δραστηριότητες	12
Εξορύξεις υποθαλάσσιων κοιτασμάτων	1
Απορρίψεις - ποντίσεις	10

(1) Πελαγική η οποία προέρχεται από τα πλοία και σκάφη, τις πλατφόρμες εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου και από την εκμετάλλευση της υφαλοκρηπίδας.

(2) Παράκτια που προέρχεται από τους αγωγούς κάθε είδους που καταλήγουν στη

θάλασσα, από τη χρήση των υδάτων στα εργοστάσια διαμέσου των ποταμών και τάφρων, τις παράκτιες εγκαταστάσεις (π.χ. εργοστάσια, βιοτεχνίες, ναυπηγεία, λιμάνια), την πόλη (π.χ. απορρίμματα).

(3) Εναέρια που προέρχεται από τις απορρίψεις, κυρίως κηροζίνης, των αεροπλάνων και την υπερβολική διάλυση ατμοσφαιρικών αερίων με προεξάρχον το CO₂.

β. Επιπτώσεις

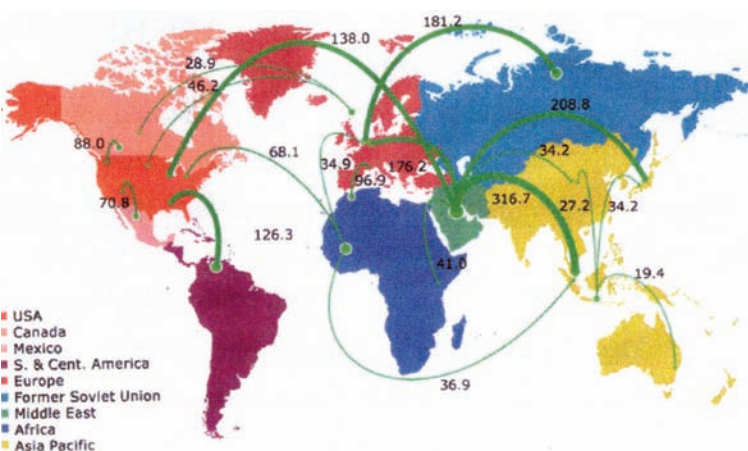
Οι επιπτώσεις που δημιουργούνται για το θαλάσσιο και το ευρύτερο περιβάλλον από τα περιστατικά ρύπανσης από πετρέλαιο και χημικές ουσίες μπορεί να είναι ιδιαίτερα πολύπλοκες και να προκαλέσουν, αθροιστικά ή μεμονωμένα, απροσδιόριστης έκτασης ζημιές στη φύση και τον άνθρωπο, όπως:

(1) Μείωση βιοποικιλότητας.

(2) Υποξία και ανοξία νερού, αντιαισθητική εμφάνιση και δυσοσμία.

(3) Τοξικές επιδράσεις στη θαλάσσια χλωρίδα, πανίδα και εμμέσως πλην μοιραία και στον άνθρωπο.

γ. Η Παγκόσμια Διακίνηση Πετρελαίου



Διακίνηση Πετρελαίου (εκατομμύρια τόνοι,

2003)

490 εκατ. τόνοι διακινούνται στην Μεσόγειο.

δ. Στατιστικά Στοιχεία Ατυχηματικών Ρυπάνσεων

(1) Κάθε χρόνο υπολογίζεται ότι 1/1000 του μεταφερόμενου πετρελαίου διεθνώς διαρρέει στις θάλασσες (περίπου 2 εκατ. τόνοι ετησίως).

(2) 220.000 πλοία διαπλέουν τη Μεσόγειο ετησίως (το 30% του συνολικού όγκου των εμπορικών θαλάσσιων μεταφορών και το 20% της μεταφοράς πετρελαίου γίνεται δια πλοίων στη Μεσόγειο).

(3) Στην Ελλάδα εκτιμάται ότι καταλήγουν άμεσα ή έμμεσα 100 εκατ. τόνοι πετρελαίου ετησίως.

(4) 5,5 εκατ. τόνοι πετρελαιοειδών διακινούνται κάθε χρόνο από το Καλοχώρι στη Θεσσαλονίκη.

Τόνοι Πετρελαίου που Διέρρευσαν στις Ελληνικές Θάλασσες
1990: 1.100 τον. 1992: 1.515 τον. 1993: 300 τον. 1994: 608 τον.

Μεγάλα Ατυχήματα

1979: Η μεγαλύτερη απώλεια πετρελαίου στη θάλασσα. 287.000 τόνοι, από τη σύγκρουση των πετρελαιοφόρων "Atlantic Empress" και "Aegean Captain", στις Δυτικές Ινδίες.

1978: Απώλεια 223.000 τόνων πετρελαίου από το "Amoco Cadiz", έξω από τις γαλλικές ακτές.

2002: Διαμελισμός του πετρελαιοφόρου "Prestige" έξω από τις ισπανικές ακτές. Απώλεια 77.000 τόνων πετρελαίου.

ε. Σχετική Νομοθεσία

(1) Διεθνής Σύμβαση OPRC του 1990 "για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο".

Θέση σε ισχύ: 13 Μαΐου 1995

Νόμος 2252/1994 (ΦΕΚ 192Α): Κύρωση της Διεθνούς Σύμβασης OPRC.

Π.Δ. 11 (ΦΕΚ 6Α): Εθνικό σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες.

(2) Πρωτόκολλο HNS του 2000 "για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες".

Θέση σε ισχύ: όχι ακόμα, απαιτείται η κύρωσή της από 15 χώρες, μέχρι σήμερα 13.

Νόμος 3100 (ΦΕΚ 20Α): Κύρωση του Πρωτοκόλλου HNS.

2. Βασικοί Ορισμοί και Απαιτήσεις της Νομοθεσίας

α. Σκοπός Κατάρτισης των Σχεδίων

(1) Η θέσπιση και ορθολογική εφαρμογή διαδικασιών αποτελεσματικής επιχειρησιακής ετοιμότητας και ενεργοποίησης όλων των εμπλεκόμενων φορέων (Οργανισμός λιμένα, Λιμενική Αρχή, ευρύτερος δημόσιος και ιδιωτικός τομέας).

(2) Η ανάληψη των απαραίτητων ενεργειών για την εξουδετέρωση των δυσμενών επιπτώσεων των ατυχημάτων.

(3) Η διασφάλιση, έμμεσα, των συμφερόντων των πολιτών της τοπικής κοινωνίας.

β. Ορισμοί

(1) Πετρέλαιο καλείται κάθε είδος ή μίγμα αργού ή καυσίμου πετρελαίου ή προϊόντων διύλισης αυτού ή πετρελαιοειδή κατάλοιπα, προερχόμενα από χώρους μηχανοστασίων πλοίων ή χώρους φορτίων δεξαμενοπλοίων ή εγκαταστάσεις, ή οποιαδήποτε μίγματα υδρογονα-

νθράκων/ύδατος που προσομοιάζουν με πετρελαιοειδή.

(2) Επικίνδυνες ουσίες νοούνται ουσίες διαφορετικές από το πετρέλαιο οι οποίες, εάν εισαχθούν στο θαλάσσιο περιβάλλον, μπορεί να προκαλέσουν κινδύνους στην ανθρώπινη υγεία, να βλάψουν έμβιους πόρους και τη θαλάσσια ζωή, να καταστρέψουν υποδομές αναψυχής ή να επηρεάσουν άλλες νόμιμες χρήσεις της θάλασσας.

(3) Περιστατικό ρύπανσης χαρακτηρίζεται οποιοδήποτε ατύχημα, γεγονός ή συμβάν, ανεξάρτητα από το αίτιο πρόκλησής του, συνέπεια του οποίου είναι η πρόκληση σοβαρής ρύπανσης ή ενδέχεται να προκύψει σοβαρή απειλή κινδύνου ρύπανσης του θαλασσίου περιβάλλοντος από πετρέλαιο ή επικίνδυνες ουσίες και περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, συγκρούσεις, προσαράξεις και άλλα συμβάντα σε πλοία, ενώ περιλαμβάνονται και ατυχήματα από βυτιοφόρα οχήματα και συρμούς εντός του χώρου των λιμένων.

γ. Επίπεδο και Ευθύνη Κινητοποίησης

Βάσει του ακολουθούμενου εθνικού συστήματος υιοθετείται κλιμακωτή ενεργοποίηση μηχανισμών αντιμετώπισης.

Επίπεδα κινητοποίησης:

(1) Ποσότητα διαφυγόντος πετρελαίου ως και 7 τόνους.

(2) Ποσότητα διαφυγόντος πετρελαίου από 7 ως 700 τόνους.

(3) Ποσότητα διαφυγόντος πετρελαίου άνω των 700 τόνων.

(1) Αντιμετώπιση με υφιστάμενες δυνατότητες του λιμένα.

(2) Συντονισμός περισσότερων φορέων διάθεσης τεχνικών μέσων, εξοπλισμού και προσωπικού καταπολέμησης.

(3) Ενεργοποίηση σε εθνική κλίμακα.

δ. Περιεχόμενο των Σχεδίων

(1) Συγγραφή γενικών πληροφοριών για

την περιοχή μελέτης, καθώς και περιγραφή των βασικών μορφολογικών, οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών στοιχείων αυτής.

(2) Κατάρτιση καταλόγου (ονομασία, χαρακτηριστικά και ιδιότητες) όλων των τύπων πετρελαιοειδών και επικίνδυνων ουσιών που μπορεί να αποτελέσουν εστία ρύπανσης, χαρτογράφηση της θέσης διακίνησής τους και συγκέντρωση όλων των "Δελτίων Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού" (MSDS).

(3) Αναγνώριση όλων των κατηγοριών/σεναρίων των συμβάντων που μπορούν να έχουν επείγοντα χαρακτήρα και ενδέχεται να εξελιχθούν σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

(4) Ποσοτική και ποιοτική εκτίμηση της επικινδυνότητας (risk assessment) για το θαλάσσιο και ευρύτερο περιβάλλον, για κάθε κατηγορία ατυχήματος και για κάθε τύπο ουσίας (πετρέλαιο ή επικίνδυνη).

(5) Διαμόρφωση της οργανωτικής δομής του σχεδίου και του τρόπου ενεργοποίησής του, καθορισμός ρόλων και καθηκόντων όλου του εμπλεκόμενου προσωπικού και των αρμοδίων αρχών, καταγραφή των στοιχείων ενδοεπικοινωνίας του φορέα διαχείρισης και επικοινωνίας με τους αρμόδιους δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, δημιουργία των απαραίτητων εντύπων ενημέρωσης και εκθέσεων αναφοράς σε περίπτωση ατυχήματος.

(6) Περιγραφή του εξοπλισμού και του τρόπου καταπολέμησης των περιστατικών ρύπανσης, τρόπος διάθεσης των συλλεχθέντων καταλοίπων και απορριμμάτων.

(7) Καθορισμός και περιγραφή των ασκήσεων ετοιμότητας για το εμπλεκόμενο προσωπικό.

(8) Συγγραφή της κατάλληλης, για κάθε περίπτωση ατυχήματος, στρατηγικής για την υγιεινή και ασφάλεια του προσωπικού.

(9) Πρόβλεψη των απαραίτητων διαδικασιών για αναθεώρηση του σχεδίου.

3. Κατηγοριοποίηση Περιστατικών Ρύπανσης

α. Ατυχήματα με Πετρελαιοειδή

(1) Ατύχημα από πλοίο μπορεί να συμβεί όσο το πλοίο, είτε πλέει κοντά στις ακτές, είτε είναι αγκυροβολημένο στο εξωτερικό αγκυροβόλιο ή επί των κρηπιδωμάτων του λιμένα.

(α) Σύγκρουση δυο πλοίων, ενώ κινούνται.

(β) Εμβολισμός ενός αγκυροβολημένου πλοίου από άλλο που κινείται.

(γ) Σύγκρουση/χτύπημα ενός πλοίου στην προκυμαία ή προβλήτα.

(δ) Προσάραξη ενός πλοίου στο βυθό.

(ε) Βύθιση ενός πλοίου, λόγω διαρροής υδάτων, που προκλήθηκε από κόπωση μετάλλου ή αντικανονική κατανομή φορτίου.

(στ) Πυρκαγιά/έκρηξη που ξεκινά από το φορτίο.

(ζ) Υπερχείλιση δεξαμενών πλοίου, κατά την διάρκεια πετρέλευσης.

(η) Υπερχείλιση δεξαμενών πλοίου, κατά τη διάρκεια μεταφοράς του πετρελαίου από μια δεξαμενή σε άλλη.

(θ) Διαρροή πετρελαίου κατά τη διάρκεια πετρέλευσης ή παράδοσης πετρελαιοειδών αποβλήτων σε πλωτή ευκολία ή βυτιοφόρο όχημα.

(2) Τα ατυχήματα από βυτιοφόρα οχήματα μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα τη διαφυγή πετρελαίου (ή βενζίνης) και περιλαμβάνουν:

(α) Διαρροή πετρελαίου από τα επιστόμια θαλάσσης του πλοίου ή από τα μπουनिया, λόγω υπερχείλισης κατά τη διάρκεια της πετρέλευσης.

(β) Αστοχία των σωληνώσεων μεταφοράς του πετρελαίου κατά τη διάρκεια πετρέλευσης ή παραλαβής πετρελαιοειδών αποβλήτων.

(γ) Σύγκρουση του βυτιοφόρου οχήματος με άλλο όχημα.

(ε) Διαρροή ή υπερχείλιση κατά τη μεταφορά πετρελαίου ή βενζίνης στις δεξαμενές αποθήκευσης για την τροφοδότηση των χερσαίων και πλωτών μέσων της Ο.Λ.Θ. Α.Ε.

(3) Τα ατυχήματα από συρμούς τρένων περιλαμβάνουν:

(α) Σύγκρουση του συρμού με όχημα.

(β) Πυρκαγιά/έκρηξη που ξεκινά από τη

δεξαμενή καυσίμου του συρμού.

β. Ατυχήματα με Επικίνδυνες Ουσίες

(1) Διακίνηση υπό τη μορφή συμβατικού φορτίου:

(α) Ανθρώπινος παράγοντας ή αστοχία κατά τη συνδεσμολογία των σωληνώσεων μεταφοράς των υγρών φορτίων από το πλοίο προς το κρηπίδωμα και αντίστροφα.

(β) Ανθρώπινος παράγοντας κατά το χειρισμό της αρπάγης μεταφοράς του χύδην ή συσκευασμένου φορτίου.

(γ) Αστοχία του μηχανισμού της αρπάγης ή του γερανού.

(2) Διακίνηση με εμπορευματοκιβώτια:

(α) Ανθρώπινος παράγοντας κατά το χειρισμό του container.

(β) Αστοχία του μηχανισμού της γερανογέφυρας.

(γ) Μετατόπιση φορτίου εντός του container κατά την φορτοεκφόρτωση.

(δ) Αστοχία του ίδιου του container (π.χ. αποκόλληση πάτου).

(ε) Αστοχία του μέσου μεταφοράς.

4. Χαρακτηριστικά του Πετρελαίου και των Επικίνδυνων Ουσιών

α. Ατυχήματα με Επικίνδυνες Ουσίες

(1) Τα αποτελέσματα κάθε περιστατικού εξαρτώνται κυρίως από:

(α) Το ρυθμό διαρροής της ουσίας στο θαλάσσιο περιβάλλον.

(β) Τις φυσικοχημικές ιδιότητες της ουσίας.

(γ) Τις φυσικοχημικές, μετεωρολογικές και ωκεανογραφικές περιβαλλοντικές συνθήκες.

(δ) Τις ιδιότητες βιοδιάσπασης και βιομετατροπής του θαλάσσιου οικοσυστήματος.

(2) Κύριες κατηγορίες και συνδυασμοί συμπεριφοράς των επικίνδυνων ουσιών από τη διαρροή τους στο θαλάσσιο περιβάλλον:

(α) Εξάτμιση.

(β) Επίπλευση στην Επιφάνεια.

(γ) Διάλυση στο Νερό.

(δ) Βύθιση.

(3) Παραδείγματα Επικινδύνων Ουσιών:

Κλάση 1: Εκρηκτικά και Είδη Γεμισμένα με Εκρηκτικές Ύλες.

Πυρίτιδα, φυσίγγια κυνηγιού, σπέρτα, βεγγαλικά, πυροσωλήνες, βαρελότα.

Κλάση 2: Αέρια Πεπιεσμένα, Υγροποιημένα ή Διαλυμένα Με Πίεση. Άζωτο, οξυγόνο, αμμωνία, υδρογόνο, βουτάνιο, φυσικό αέριο, μεθάνιο, ήλιον.

Κλάση 3: Εύφλεκτα Υγρά. Βενζίνη, πετρέλαιο, κηροζίνη, ορυκτέλαια, παρασιτοκτόνα, αιθέρες, αλκοόλες.

Κλάση 4: Εύφλεκτα Στερεά, Ύλες Υποκείμενες σε Αυτόματη Καύση ή που Εκλύουν Εύφλεκτα Αέρια σε Επαφή με το Νερό. Πριονίδι, κωκ, ναφθαλίνη, βαμβάκι, ρητίνες, σχοινιά και κλωστές, κάλιο, νάτριο.

Κλάση 5: Οξειδωτικές Ύλες και Οργανικά Υπεροξειδία. Υπερχλωρικό οξύ, χλωρικά άλατα, νιτρικό αμμώνιο.

Κλάση 6: Τοξικές, Απεχθείς, Νοσογόνες και Μολυσματικές Ύλες. Υδροκυανικό οξύ, φαινόλη, τετρααιθυλιούχος μόλυβδος, κοπριά, νωπά δέρματα.

Κλάση 7: Ραδιενεργές Ύλες.

Κλάση 8: Διαβρωτικές Ύλες. Θεϊκό οξύ, νιτρικό οξύ, διάλυμα καυστικής ποτάσας, αμμωνίας, υδροχλωρικού οξέος.

Κλάση 9: Διάφορες Επικίνδυνες Ύλες και Είδη. Άσφαλτος, άσβεστος, κλοφέν (PCB).

β. Ατυχήματα με Πετρέλαιο

(1) Τα αποτελέσματα κάθε περιστατικού εξαρτώνται κυρίως από:

(α) Το ρυθμό διαρροής και την ποσότητα του πετρελαίου που διέφυγε στο θαλάσσιο περιβάλλον.

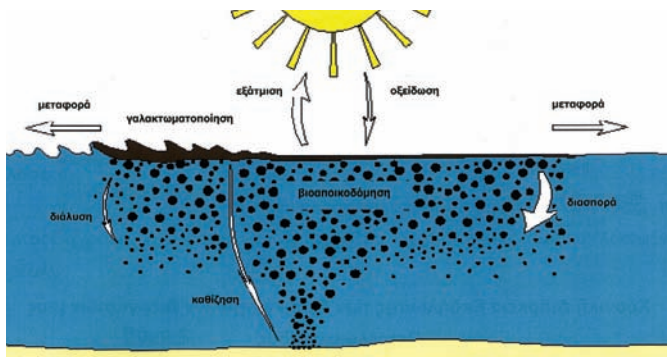
(β) Τις φυσικοχημικές ιδιότητες (αναλόγως του τύπου και της σύνθεσής του) και μεταβολές που υπόκειται το πετρέλαιο, ύστερα από τη διαρροή του στη θάλασσα.

(γ) Τις φυσικοχημικές, μετεωρολογικές και ωκεανογραφικές περιβαλλοντικές

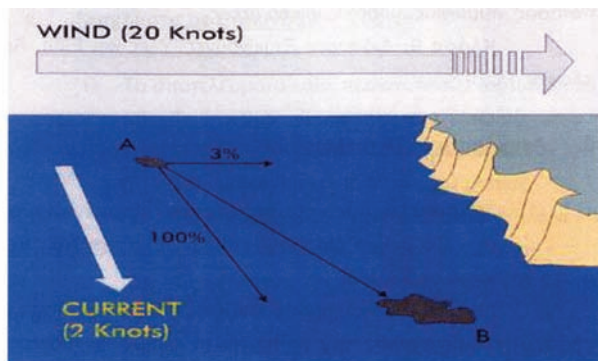
συνθήκες.

(δ) Τα οικονομικά ευπαθή σημεία και τις περιβαλλοντικά ευαίσθητες θαλάσσιες και παράκτιες περιοχές.

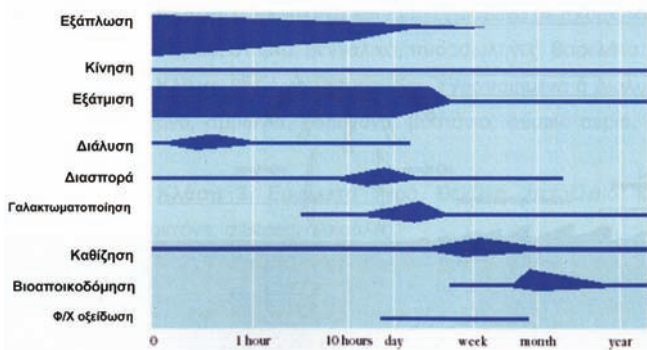
(ε) Την οργάνωση και τα μέσα αντιμετώπισης της ρύπανσης.



Φυσικοχημικές Διεργασίες μιας Πετρελαιοκηλίδας



Διεύθυνση Κίνησης της Πετρελαιοκηλίδας, Βάσει των Ταχυτήτων του Παράκτιου Ρεύματος και του Πνέοντος Ανέμου



Χρονική Διάρκεια Εκδήλωσης των Φυσικοχημικών Διεργασιών μιας Πετρελαιοκηλίδας

5. Εκτίμηση της Επικινδυνότητας

α. Βασική Μεθοδολογία

Βήμα 1:

Περιγραφή της μορφολογίας και των περιβαλλοντικών στοιχείων της περιοχής μελέτης.

Αποτέλεσμα:

(1) Προεκτίμηση των επιπτώσεων του περιστατικού ρύπανσης στην περιβαλλοντική, αισθητική, οικονομική και τουριστική χρησιμότητα της περιοχής.

(2) Δυνατότητα των διοικούντων και των υπευθύνων να ανταποκριθούν σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, να αποτιμούν το δυνατόν λεπτομερέστερα την ανάγκη ύπαρξης προληπτικών μέτρων, αλλά και άμεσης διάθεσης του κατάλληλου αντιρρυπαντικού εξοπλισμού.

Βήμα 2:

Αναγνώριση και διάκριση των σεναρίων ρύπανσης, αναλόγως του μέσου πρόκλησης, που μπορεί να είναι πλοίο/σκάφος, συρμός ή βυτιοφόρο όχημα και του τύπου της ουσίας (πετρέλαιο, επικίνδυνη).

Βήμα 3:

Περιγραφή της κίνησης και της συγκέντρωσης της ρυπαντικής ουσίας, από τη στιγμή που αυτή θα εισέλθει στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Αποτέλεσμα:

(1) Εκτίμηση της κατ' όγκο συγκέντρωσης της ουσίας στη θάλασσα.

(2) Εκτίμηση της χωροχρονικής κινητικής συμπεριφοράς, που θα προδιαγράψει τη διαδικασία και το βαθμό κινητοποίησης των εμπλεκόμενων φορέων.

Βήμα 4:

Εκτίμηση του βαθμού συνολικής επικινδυνότητας κάθε περιστατικού ρύπανσης, βάσει αριθμητικής βαθμολόγησης, (πιθανότητα πρόκλησης, σοβαρότητα των συνεπειών, π.χ. περιβαλλοντική, οικονομική, κοινωνική).

Διαβαθμίσεις της Πιθανότητας Εκδήλωσης:

Μηδενική: Μάλλον απίθανο να συμβεί.

Χαμηλή: Δυνατόν να συμβεί.

Μέτρια: Πιθανόν να συμβεί.

Υψηλή: Επίκειται να συμβεί.

Διαβαθμίσεις της Σοβαρότητας του Ατυχήματος (Περιβαλλοντικές, οικονομικές, κοινωνικές συνέπειες):

Αμελητέα

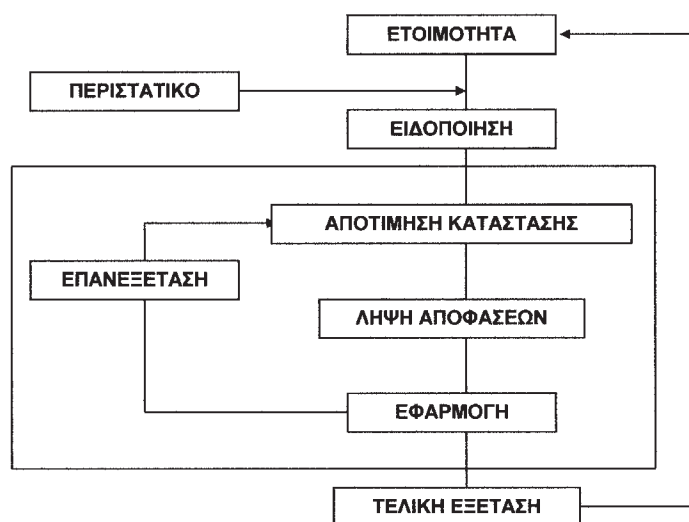
Μέτρια

Κρίσιμη

Καταστροφική

Βήμα 5:

Διαδικασία λήψης απόφασης με λογικό και μεθοδικό τρόπο.



Προσομοίωση με Υπολογιστικά Μοντέλα

Η προσομοίωση μπορεί να απαντήσει σε 3 βασικά ερωτήματα που αφορούν τη δημιουργία και εξέλιξη μιας κηλίδας πετρελαίου ή επικίνδυνης ουσίας:

(1) Προς τα πού και πόσο γρήγορα θα κινηθεί.

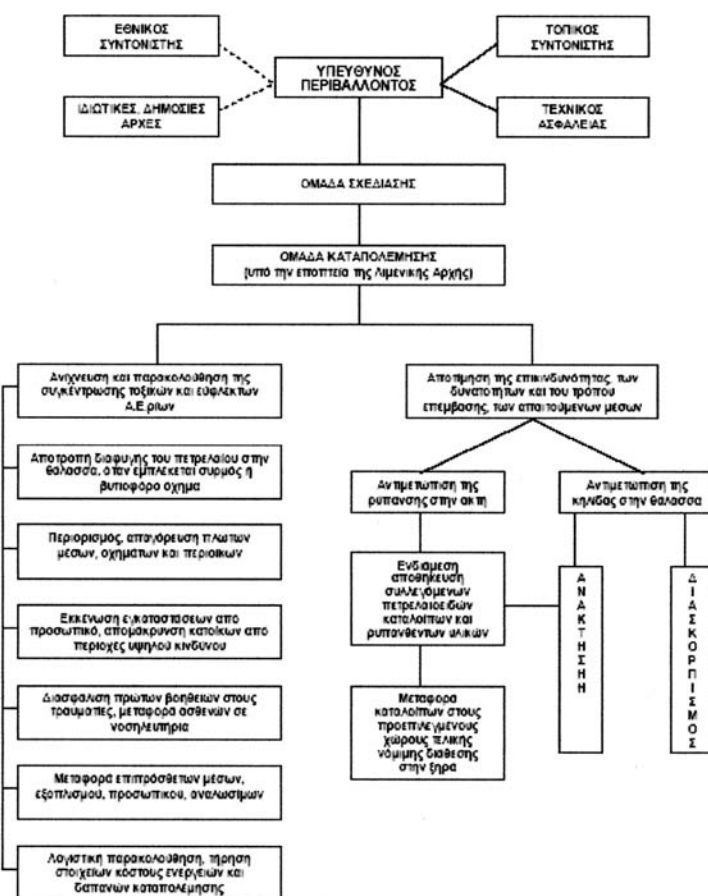
(2) Σε τι κατάσταση και σύσταση θα φτάσει.

(3) Ποια η συγκέντρωση χωροχρονικά

στο θαλάσσιο περιβάλλον.

6. Οργάνωση και Εφαρμογή Ενός Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης

Γενική Μεθοδολογία και Μηχανισμός Καταπολέμησης Ενός Έκτακτου Περιστατικού Ρύπανσης



α. Ρόλοι και Αρμοδιότητες

(1) Υπεύθυνος Περιβάλλοντος

(α) Θέτει σε εφαρμογή το σχέδιο έκτακτης ανάγκης.

(β) Ενημερώνει άμεσα την "Ομάδα Καταπολέμησης" και την αρμόδια αρχή του Κ.Λ.

(γ) Ενημερώνει σχετικά το Διευθύνοντα Σύμβουλο, μετά τον τερματισμό του σχεδίου.

(δ) Επικοινωνεί, ενημερώνει και συνεργάζεται κατά τη διάρκεια του σχεδίου, εφόσον απαιτείται, με πιθανά εμπλεκόμενα Τμήματα και Διευθύνσεις του Οργανισμού.

(ε) Αναλαμβάνει την επίβλεψη (υπό την άμεση εποπτεία της Λιμενικής Αρχής) όλων των ενεργειών καταπολέμησης που θα κριθούν σκόπιμο να γίνουν.

(στ) Συνεργάζεται με την "Ομάδα Σχεδίασης" και την "Ομάδα Καταπολέμησης" για τη σύνταξη της τελικής έκθεσης αναφοράς προς το Κ.Λ., μετά τον τερματισμό του σχεδίου.

(2) Ομάδα Σχεδίασης

(α) Αξιολογεί την κατάσταση από πλευρά πιθανών εξελίξεων, σε συνεργασία με την "Ομάδα Καταπολέμησης".

(β) Σε συνεργασία με το "Υπ. Περιβάλλοντος" και την Λιμενική Αρχή, ενημερώνει άμεσα τις αρμόδιες, κατά περίπτωση, αρχές που ενδεχομένως να απαιτηθεί η συνδρομή τους.

(γ) Συνεργάζεται με το "Υπ. Περιβάλλοντος" και την "Ομάδα Καταπολέμησης" για τον καθορισμό της μεθοδολογίας αντιμετώπισης του περιστατικού (υπό την άμεση εποπτεία της Λιμενικής Αρχής).

(δ) Καθορίζει τις διαδικασίες περιορισμού ή απαγόρευσης πλωτών μέσων, οχημάτων και περιοίκων στην περιοχή του περιστατικού (υπό την άμεση εποπτεία της Λιμενικής Αρχής).

(ε) Σχεδιάζει τη διαδικασία εκκένωσης των εγκαταστάσεων από το προσωπικό τους ή απομάκρυνσης των κατοίκων από περιοχές υψηλού κινδύνου (υπό την άμεση εποπτεία της Λιμενικής Αρχής).

(στ) Καθορίζει τη διαδικασία μεταφοράς ασθενών σε νοσηλευτήρια και την παροχή πρώτων βοηθειών σε τραυματίες (σε συνεργασία με τον "Τεχνικό Ασφαλείας" και το "Γιατρό Εργασίας" και υπό την άμεση εποπτεία της Λιμενικής Αρχής).

(ζ) Προβλέπει και προνοεί για τη μεταφορά τυχόν επιπρόσθετων μέσων και υλικών που ενδεχόμενα θα απαιτηθούν στην

περιοχή του συμβάντος, καθώς και για την τελική νόμιμη διάθεση των περισυλλεγμένων καταλοίπων-αποβλήτων και απορριμμάτων.

(η) Συνεργάζεται με τους εκπροσώπους του ρυπαίνοντος πλοίου ή εγκατάστασης και τους ασφαλιστές για τη διευθέτηση των νομικών θεμάτων και την ενδεχόμενη προετοιμασία απαιτήσεων αποζημίωσης.

(θ) Τηρεί στοιχεία σχετικά με την αντιμετώπιση του περιστατικού ρύπανσης και των συναφών εξελίξεων.

(ι) Προετοιμάζει ενδεχόμενες ενημερωτικές επαφές με τον ημερήσιο και περιοδικό τύπο και τα ΜΜΕ.

(3) Ομάδα Καταπολέμησης (Εξειδικευμένη Εταιρεία)

(α) Η επιτήρηση της κίνησης και της συμπεριφοράς της πετρελαιοκηλίδας.

(β) Ο εγκλωβισμός και ο περιορισμός εξάπλωσης του πετρελαίου.

(γ) Η ανάκτηση του πετρελαίου.

(δ) Η ενδεχόμενη χρήση χημικών διασκορπιστικών ουσιών.

(ε) Η εκτροπή της πετρελαιοκηλίδας.

(στ) Ο καθαρισμός των ακτών και των κρηπιδωμάτων του λιμένα.

(ζ) Η προσωρινή εναπόθεση περισυλλεγμένων πετρελαιοειδών καταλοίπων και ρυπανθέντων υλικών.

(η) Η τελική διάθεση των πετρελαιοειδών καταλοίπων και απορριμμάτων.

Τα βασικά στάδια μιας κατάστασης έκτακτης ανάγκης από πετρέλαιο είναι:

(α) Η αποτίμηση της επικινδυνότητας της ρύπανσης.

(β) Η παρεμπόδιση της εξάπλωσης της κηλίδας.

(γ) Η ανάπτυξη των μέσων και του εξοπλισμού καταπολέμησης.

(δ) Η καταπολέμηση του κυρίου μέρους της ρύπανσης στη θάλασσα.

(ε) Η προστασία των παράκτιων εγκαταστάσεων και ακτών.

(στ) Η διασφάλιση της υγιεινής και ασφάλειας του εμπλεκόμενου

προσωπικού.

Ένα περιστατικό ρύπανσης μπορεί να γίνει αντιληπτό και να αναφερθεί από:

(α) Το υπεύθυνο πλοίο ή την παράκτια εγκατάσταση.

(β) Το προσωπικό της Λιμενικής Αρχής.

(γ) Το κοινό.

Αποτίμηση Κατάστασης

(1) Συνθήκες του Ατυχήματος

(α) Μέσο που την προξένησε (Πλοίο: έκρηξη, ναυάγιο, προσάραξη, σύγκρουση, πυρκαγιά, ατύχημα προσωπικού. Συρμός: σύγκρουση, πυρκαγιά, έκρηξη. Βυτιοφόρο όχημα: σύγκρουση, ατύχημα προσωπικού, πυρκαγιά, έκρηξη).

(β) Τύπος πλοίου (Ro-Ro, Containership, Bulk, Φορτηγό, Gas, Δεξαμενόπλοιο, άλλο).

(γ) Επικινδυνότητα ουσίας (πετρελαιοειδές, εκρηκτική, εύφλεκτα υγρά, οξειδωτικά, δηλητήρια, μολυσματική, ραδιενεργή, διαβρωτική, άλλη ρυπαντική ουσία, μη επικίνδυνη ουσία).

(δ) Συμπεριφορά ουσίας (εξάτμιση, επίπλευση, βύθιση, διάλυση, συνδυασμός των ανωτέρω, στιγμιαία ή συνεχής απελευθέρωση).

(2) Μεταβαλλόμενες Συνθήκες

(α) Θέση του περιστατικού (εξωτερικό αγκυροβόλιο, κρηπίδωμα, συρμός, βυτιοφόρο όχημα).

(β) Μετεωρολογικές συνθήκες (θερμοκρασία, κατεύθυνση και ένταση ανέμου, θαλάσσιοι κυματισμοί και ρεύματα, μετεωρολογική πρόγνωση).

(γ) Χρόνος του συμβάντος (ώρα, ημέρα, εποχή).

(δ) Τύπος και φύση του πετρελαιοειδούς/επικίνδυνης ουσίας (βαρύ ή ελαφρύ κλάσμα, ιδιότητες, τοξικότητα εκλυόμενων αερίων, φυσικοχημικές διεργασίες).

(ε) Τοπικές γεωγραφικές συνθήκες, αποστάσεις από ακτή.

(στ) Βάση εξόρμησης των μέσων και του εξοπλισμού καταπολέμησης.

(ζ) Χρονική ετοιμότητα των μέσων και του προσωπικού καταπολέμησης.

(η) Μεταφορά τυχόν επιπρόσθετων μέσων και υλικών που θα απαιτηθούν στην περιοχή του συμβάντος.

(3) Πιθανές Επιπτώσεις

(α) Προσωπικό πλοίου, παράκτιας εγκατάστασης, συρμού, βυτιοφόρου οχήματος.

(β) Προσωπικό Λιμενικής Αρχής, Φορέα Διοίκησης, Ομάδας Καταπολέμησης.

(γ) Θαλάσσιο οικοσύστημα.

(δ) Περιοχές πλαζ και ομίλων αναψυχής.

(ε) Θέσεις οστρακοκαλλιέργειας.

(ζ) Ακτές/ιδιοκτησίες.

(η) Δυσφήμιση στο κοινό.

(4) Δυνατότητες και Μηχανισμοί Αντιμετώπισης

Η απόφαση για τη μέθοδο που θα επιλεγεί για την καταπολέμηση της ρύπανσης εξαρτάται από ορισμένους παράγοντες:

(α) Τη φύση και τις ιδιότητες της ουσίας.

(β) Τη απόσταση από τις ακτές και τα κρηπιδώματα, και τον κίνδυνο προσβολής ευαίσθητων περιοχών.

(γ) Τις επικρατούσες και αναμενόμενες καιρικές συνθήκες.

(δ) Τη διαθεσιμότητα εξοπλισμού καταπολέμησης.

(ε) Το χρόνο εντοπισμού της ρύπανσης και την ετοιμότητα του προσωπικού.

Εφαρμογή Μέσων Αντιμετώπισης

(1) Επικίνδυνες Ουσίες

Ο πλέον φιλικός στο περιβάλλον τρόπος αντιμετώπισης, όταν η ποσότητα που διέρρευσε είναι μικρή, είναι η σταδιακή αφομοίωσή της από το θαλάσσιο περιβάλλον. Δράσεις αντιμετώπισης που απλά αποδεικνύουν μέριμνα και ενδιαφέρον

για το περιβάλλον ή λαμβάνονται λόγω της ενδεχόμενης απαίτησης και πίεσης από τα Μ.Μ.Ε. και το κοινό, μπορούν να οδηγήσουν σε επιπτώσεις αρκετά σοβαρότερες, απ' ό,τι αν η επικίνδυνη ουσία αφηνόταν στην αφομοιωτική ικανότητα της θάλασσας.

- (2) Πετρελαιοκηλίδες
- (α) Πλωτά φράγματα.
 - (β) Συσκευή "skimmer" και αναρροφητική αντλία.
 - (γ) Χημικές διασκορπιστικές ουσίες.
 - (δ) Απορροφητικά υλικά (πετσέτες, φράγματα, μαξιλάρια, ρολά) και χειρωνακτικά μέσα.
 - (ε) Επί τόπου ανάφλεξη (100 gal-lons /day/square foot of surface area).
 - (στ) Μαγνητική μέθοδος περισυλλογής. Πρόκειται για ειδικά μαγνητικά σφουγγαράκια (κόκκους) που επιπλέουν στο νερό και απορροφούν το ελαιόφυλλο μέρος του πετρελαίου. Αν το υλικό ριφθεί στις πέντε-έξι πρώτες ώρες από τη διαρροή πετρελαίου, προλαμβάνει τη ζημιά από την επέκταση της πετρελαιοκηλίδας. Οι κόκκοι συσσωματώνονται στο πετρέλαιο και δημιουργούν κρούστα στην επιφάνεια της θάλασσας φρενάροντας την εξάπλωση της κηλίδας. Στη συνέχεια το υλικό περισυλλέγεται από ένα μαγνητικό σύστημα, το οποίο βρίσκεται σε αντιρρυπαντικό σκάφος.

- (3) Τελικές Ενέργειες
- (α) Παρακολούθηση (monitoring) των επιπτώσεων της ρύπανσης.
 - (β) Τελική νόμιμη διάθεση των συλλεχθέντων αποβλήτων.
 - (γ) Τελική έκθεση αναφοράς.
 - (δ) Τήρηση στοιχείων κόστους και ενεργειών και δαπανών καταπολέμησης.
 - (ε) Προετοιμασία αιτήσεων αποζημίωσης.
 - (στ) Συντήρηση και απολύμανση του εξοπλισμού.
 - (ζ) Ενημέρωση της διοίκησης.
 - (η) Ενημέρωση της κοινής γνώμης - δημοσιότητα.

7. Συμπεράσματα

α. Η εναρμόνιση των λιμένων και παράκτιων εγκαταστάσεων με τη νομοθεσία για τα έκτακτα ατυχήματα ρύπανσης από πετρέλαιο και επικίνδυνες ουσίες αποτελεί αναγκαιότητα, αφενός ως νομική υποχρέωση και αφετέρου ως αναγνώριση της σπουδαιότητας, της περιβαλλοντικής ευθύνης και της αποζημίωσης έναντι ζημιών ρύπανσης.

β. Με βάση τα σενάρια ρύπανσης και τις ιδιότητες του πετρελαίου και των επικίνδυνων ουσιών, η αντιμετώπιση ενός περιστατικού έκτακτης ανάγκης αποτελεί περίπλοκο ζήτημα που μπορεί, αναλόγως του βαθμού επικινδυνότητας του ατυχήματος, να απαιτήσει εξειδικευμένες ικανότητες και τεχνολογικό εξοπλισμό, εμπλοκή πολλών φορέων, καθώς και τη λήψη κρίσιμων αποφάσεων σε μικρό χρονικό διάστημα.

γ. Η αποτελεσματικότητα ενός σχεδίου καθορίζεται από τέσσερις θεματικές περιοχές "κλειδιά":

Πρόληψη. Ασφαλής διαχείριση φορτίων, κατάλληλη ενημέρωση και έλεγχος των πλοίων που προσεγγίζουν το λιμένα, σύγχρονος εξοπλισμός και υποδομή των εταιρειών που δραστηριοποιούνται εντός του λιμένα.

Ετοιμότητα. Τακτική εκπαίδευση, ενημέρωση και ασκήσεις του εμπλεκόμενου προσωπικού.

Έγκαιρη ανταπόκριση. Αποτελεσματική και σε συνεργασία απόκριση σε περιστατικά έκτακτης ανάγκης με όλους τους εμπλεκόμενους φορείς.

Αποκατάσταση. Ύπαρξη σύγχρονου τεχνολογικού εξοπλισμού για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ή την αποκατάσταση αυτών. Κατάλληλη διάθεση των συλλεχθέντων αποβλήτων.



ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΑ ΜΕΓΑΛΑ ΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

**της κ. Σαμαρά - Κωνσταντίνου Κωνσταντίνου
Αναπληρώτριας Καθηγήτριας Χημείας Α.Π.Θ.**

Η ατμοσφαιρική ρύπανση αποτελεί για πολλές αστικές περιοχές σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα με δυσμενείς επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, το φυσικό περιβάλλον και τα στοιχεία του ανθρώπινου πολιτισμού. Παρά την πρόοδο που έχει επιτευχθεί μέχρι σήμερα στον τομέα της μείωσης των εκπομπών από διάφορες πηγές (βιομηχανία, οικιακή θέρμανση, αυτοκίνητα), οι συνεχώς αυξανόμενες αστικές και βιομηχανικές δραστηριότητες αντισταθμίζουν τα όποια ευεργετικά αποτελέσματα.

Τα μεγάλα αστικά κέντρα της Ελλάδας, Αθήνα και Θεσσαλονίκη, αλλά και μικρότερες αστικές περιοχές αντιμετωπίζουν πρόβλημα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, κυρίως από αιωρούμενα σωματίδια, αλλά και από φωτοχημικούς ρύπους (NO_2 , O_3). Ειδικότερα, τα επίπεδα συγκεντρώσεων των εισπνεύσιμων αιωρούμενων σωματιδίων PM_{10} είναι υψηλά, ιδιαίτερα σε σημεία κυκλοφοριακής αιχμής, και υπερβαίνουν συστηματικά τα νομοθετημένα όρια. Σύμφωνα με την Οδηγία 30/1999/ΕΚ, το ημερήσιο όριο είναι $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, τιμή που δεν επιτρέπεται να παραβιασθεί περισσότερες από 35 φορές στη διάρκεια του έτους, ενώ το ετήσιο όριο

είναι $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Τα όρια αυτά που ισχύουν από 1/1/2005 προβλέπεται να γίνουν αυστηρότερα από 1/1/2010 (ετήσιο όριο $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Αξίζει να επισημανθεί το γεγονός ότι σημαντικό ποσοστό (50-70%) των PM_{10} έχει διάμετρο κάτω από $1 \mu\text{m}$, κατά συνέπεια μπορεί να διεισδύσει και να αποτεθεί στις πνευμονικές κυψελίδες. Το κυψελιδικό αυτό κλάσμα έχει επιπλέον τη μέγιστη επιβάρυνση με τοξικά και καρκινογόνα συστατικά (βαρέα μέταλλα, πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες, πολυχλωριωμένα διφαινύλια, διοξίνες/φουράνια, κ.ά.), γεγονός που το καθιστά ιδιαίτερα επιβλαβές για την υγεία.

Η παρακολούθηση των συγκεντρώσεων των PM_{10} στα αστικά κέντρα της Ελλάδας είναι ικανοποιητική με 5 σταθμούς του ΥΠΕΧΩΔΕ στην Αθήνα και 9 σταθμούς (4 της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και 5 του Δήμου Θεσσαλονίκης) στη Θεσσαλονίκη. Ωστόσο, η παρακολούθηση των βαρέων μετάλλων και των καρκινογόνων συστατικών των PM_{10} που έχουν θεσμοθετηθεί με τις Οδηγίες 30/1999/ΕΚ (Pb) και 2004/107/ΕΚ (As, Cd, Ni, B[a]P), είναι ελλιπής έως ανύπαρκτη. Σε ό,τι αφορά στο Pb, έχει αποδειχθεί ότι οι συγκεντρώσεις του έχουν μειωθεί δραματικά την τελευταία 20ετία και πλέον, είναι πολύ χαμηλότερες του αντίστοιχου ορίου ($500 \text{ ng}/\text{m}^3$). Όμως, δεν ισχύει το ίδιο για τα υπόλοιπα συστατικά των PM_{10} για τα οποία τα διαθέσιμα στοιχεία είναι ελάχιστα.

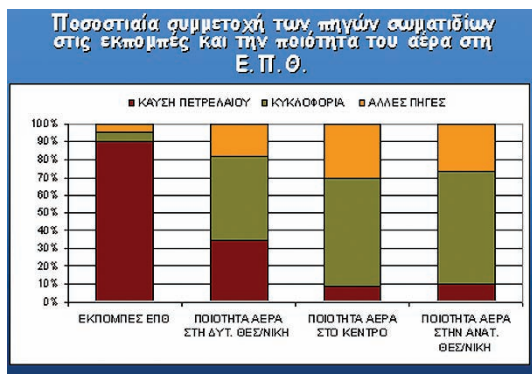
Οι μέχρι τώρα έρευνες έχουν δείξει ότι στην Αθήνα, σε περιοχές όπως η Αριστοτέλους και το Μαρούσι, η πλέον σημαντική πηγή PM_{10} είναι η κυκλοφορία (συνολικό ποσοστό συμμετοχής 53 και 51%, αντίστοιχα), ιδιαίτερα των πετρελαιοκίνητων οχημάτων. Έτσι, κατά τις ημέρες απουσίας ταξί και λεωφορείων, εκτός από τη μεγάλη μείωση των επιπέδων μαύρου καπνού, παρατηρήθηκε μείωση της μέσης συγκέντρωσης PM_{10} , και της αριθμητικής συγκέντρωσης υπερλεπτόκοκκων σωματιδίων ($<0.05 \mu\text{m}$) που σχετίζονται άμεσα με τις εκπομπές των πετρελαιοκίνητων οχημάτων.

Αντίστοιχα στη Θεσσαλονίκη, παρά το γεγονός ότι η κύρια πηγή εκπομπής σωματιδίων στην ευρύτερη περιοχή (Ε.Π.Θ.)

είναι η βιομηχανία (Σχήμα 1), η σημαντικότερη πηγή που συμβάλλει στα επίπεδα των PM10 μέσα στην πόλη είναι η κυκλοφορία με συμμετοχή 47% στο δυτικό τομέα και 64% στο κέντρο και τον ανατολικό τομέα.

Η συνεισφορά των πετρελαιοκίνητων (Σχήμα 2,3), είναι μεγαλύτερη από τη συνεισφορά των βενζινοκίνητων παρά το γεγονός ότι τα πετρελαιοκίνητα (ταξί, λεωφορεία, φορτηγά ελαφριάς χρήσης) αποτελούν πολύ μικρό ποσοστό του στόλου των οχημάτων (<10%). Η συμμετοχή των πετρελαιοκίνητων βρέθηκε να είναι σημαντική και στα ατμοσφαιρικά επίπεδα του καρκινογόνου Β[α]Ρ, για το οποίο έχει τεθεί το 1 ng/m³ ως ετήσιο όριο ποιότητας της ατμόσφαιρας.

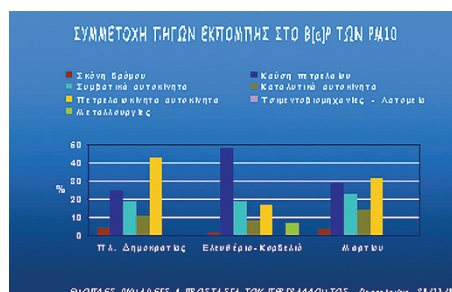
Η ανάγκη μείωσης των εκπομπών από την κυκλοφορία είναι επομένως προφανής και για τα δύο αστικά κέντρα. Τα μαθηματικά μοντέλα, που αποτελούν χρήσιμα προγνωστικά εργαλεία για την εκ των προτέρων αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων αντιρρύπανσης, δείχνουν ότι η χρήση νέων τεχνολογιών και καθαρότερων καυσίμων στις μεταφορές, τη θέρμανση και τη βιομηχανία στην περιοχή της Θεσσαλονίκης θα επιφέρει μέχρι το 2030 μείωση της ρύπανσης από PM10 και συμμόρφωση με το όριο του 2005. Ωστόσο, το όριο του 2010 δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να επιτευχθεί, ενώ και στην περίπτωση του NO₂ δεν επιτυγχάνονται οι οριακές τιμές στα κεντρικά σημεία της πόλης, όπου η κυκλοφορία των οχημάτων είναι αυξημένη, και θα πρέπει να ληφθούν πρόσθετα μέτρα.



ΣΧΗΜΑ 1



ΣΧΗΜΑ 2



ΣΧΗΜΑ 3

Σε ό,τι αφορά στις επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία των κατοίκων των δύο αστικών κέντρων δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία. Ωστόσο, και στις δύο πόλεις, έχει αναφερθεί αύξηση της συχνότητας ασθματικών συμπτωμάτων σε παιδιά, ενώ αυξημένη συχνότητα θρομβοεμβολικών επεισοδίων έχει παρατηρηθεί και στους κατοίκους της δυτικής Θεσσαλονίκης. Τέλος, άλλες μορφές ατμοσφαιρικής ρύπανσης, όπως ο αστικός θόρυβος, η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, τα αλλεργιογόνα σωματίδια (π.χ. γυρεόκοκκοι), παρουσιάζουν αυξητική τάση τα τελευταία χρόνια με πιθανή αύξηση της συχνότητας εμφάνισης θερμικών, αλλεργικών, νευρολογικών, κ.ά. επιδράσεων σε ευαίσθητες ομάδες των τοπικών πληθυσμών.

Αναμφίβολα, ο καθαρός αέρας είναι απαραίτητη προϋπόθεση για καλή υγεία. Η βελτίωση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στα αστικά κέντρα της Ελλάδας είναι βασικά ευθύνη της πολιτείας, ωστόσο και οι πολίτες μπορούν να συμβάλλουν προς αυτή την κατεύθυνση.



ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

του κ. Αναστάσιου Νάστη
Καθηγητή Δασολογίας & Φυσικού
Περιβάλλοντος Α.Π.Θ.

Πρώτοι οι Έλληνες, όπως σχεδόν πάντα στους περισσότερους τομείς των επιστημών, πριν από 2.500 χρόνια πρωτοστάτησαν και στο περιβάλλον θεσπίζοντας νόμο που καθόριζε την ταφή των αποβλήτων του Λαυρίου και την αποκατάσταση του περιβάλλοντος. Πέρασαν πολλά, μα πάρα πολλά χρόνια και το 1972, στη συνάντηση του Ο.Η.Ε. στη Στοκχόλμη, για πρώτη φορά στην πρόσφατη ιστορία, αναγνωρίστηκε σε παγκόσμιο επίπεδο πλέον, η ανάγκη της προστασίας του Φυσικού Περιβάλλοντος. Ακολούθησαν η διάσκεψη του Ρίο όπου πάρθηκαν σοβαρότατες αποφάσεις για τη βιόσφαιρα, η διάσκεψη του Κιότο το 1997 όπου αποφασίστηκαν δράσεις για τον περιορισμό έκλυσης CO₂, η διάσκεψη της Χάγης το 2000 όπου πάρθηκαν αποφάσεις για αγοραπωλησίες και μεταφορά συντελεστή ρύπανσης και δημιουργία αποθηκών CO₂.

Πολλά σημεία του πλανήτη μας έχουν υποβαθμιστεί σοβαρά. Οι γήινοι φυσικοί πόροι εξαντλούνται επικίνδυνα σε παγκόσμιο επίπεδο. Ο αλόγιστος τρόπος επέμβασης στα πολύπλοκα και εύθραυστα συστήματα της βιόσφαιρας οδηγεί με μαθηματική ακρίβεια στην κατάρρευσή

τους. Φαίνεται ότι ο πυρηνικός πόλεμος, που απειλούσε να καταστρέψει την ανθρωπότητα, αποσοβήθηκε προσωρινά. Το φαινόμενο της υποβάθμισης του περιβάλλοντος όμως είναι η βραδυφλεγής παγκόσμια βόμβα, που με μαθηματική πλέον ακρίβεια μας οδηγεί στην ολοκληρωτική καταστροφή.

Τα δάση, το πλέον σταθερό φυσικό οικοσύστημα, καθημερινά δέχονται τα ανελέητα χτυπήματα του άπληστου ανθρώπου και περιορίζονται. Ο ληστρικός τρόπος επέμβασης στα τροπικά δάση της Βραζιλίας, της Αφρικής, της ΝΑ Ασίας και αλλού, οδηγεί με μαθηματική ακρίβεια στην κατάρρευση της βιόσφαιρας. Ο αφανισμός των τροπικών δασών έχει ως άμεση συνέπεια τον περιορισμό της παραγωγής χρήσιμων για τον άνθρωπο προϊόντων αλλά κυρίως απώλεια σημαντικής βιοποικιλότητας, καθώς καθημερινά εξαφανίζονται περισσότερα από 100 είδη φυτών και ζώων, τα οποία αναμφίβολα θα ήταν χρήσιμα τόσο για τη γεωργία όσο και για ιατρικούς σκοπούς. Τα δάση πριν από λίγα χρόνια κάλυπταν το 40% της επιφάνειας της γης, ενώ σήμερα καλύπτουν λιγότερο από 30%. Σύμφωνα με εκτιμήσεις διεθνών οργανισμών, αυτά μειώνονται κατά 1% ετησίως, αφού υλοτομούνται δάση έκτασης όσο η Γαλλία, ενώ σημαντική έκταση καταστρέφεται επίσης από τις πυρκαγιές. Η ξέφρενη αυτή πορεία προς την καταστροφή είναι αποτέλεσμα της κοινωνικής ρύπανσης σε παγκόσμιο επίπεδο αλλά και σε κάθε μικρή κοινωνία. Αν δε βάλουμε ηθικούς φραγμούς στις ματαιόδοξες επιθυμίες μας για την απόκτηση προσωπικών αγαθών αδιαφορώντας για τους συνανθρώπους μας, τα δάση θα εκλείψουν.

Η γη είναι ένα οικοσύστημα που βρίσκεται σε σχετική ισορροπία. Εάν ένας παράγοντας, μια διαδικασία του οικοσυστήματος δε λειτουργεί σωστά, όλο το σύστημα υποφέρει. Ο επιταχυνόμενος ρυθμός κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων έχει συμβάλει στην αύξηση του CO₂ στον αέρα. Σήμερα το CO₂ είναι περισσότερο από 4% ενώ πριν από λίγα χρόνια ήταν 3%, και παράλληλα έχει αυξηθεί η περιεκτικότητα σε μεθάνιο. Η μεταβολή αυτή έχει σαν αποτέλεσμα τον εγκλωβισμό της

θερμότητας στη γήινη ατμόσφαιρα και την αύξηση της θερμοκρασίας της. Εάν ο υποανάπτυκτος πληθυσμός της γης καταναλώσει ενέργεια ορυκτών καυσίμων όσο ο Έλληνας, η ζωή στη γη θα εκλείψει.

Η αύξηση της θερμοκρασίας της γης, όπως γνωρίζουμε, συμβάλει στο λιώσιμο των πάγων στη Γροιλανδία, τη Σκανδιναβία και αλλού. Η ηλιακή ακτινοβολία που αντανακλούσαν οι πάγοι έξω από τη γήινη ατμόσφαιρα (φαινόμενο Αλμπένο) θα εγκλωβίζεται πλέον στη γήινη ατμόσφαιρα και θα συμβάλει στο γρηγορότερο λιώσιμό τους. Όταν λιώσουν οι πάγοι όμως, οι βόρειες θάλασσες θα είναι πιο θερμές και το ρεύμα του κόλπου με την ευεργετική επίδραση στο κλίμα της Ευρώπης θα μειωθεί και πιθανώς θα εκλείψει. Ταυτόχρονα η ξηρασία από την Αφρική θα επεκταθεί στη Μεσόγειο, οι τροπικές ασθένειες θα μεταναστεύσουν στη χώρα μας. Όλα είναι μια αλυσίδα, αν σπάσει ένας κρίκος, καταρρέει όλο το οικοσύστημα.

Η τρύπα του όζοντος είχε σαν συνέπεια την αύξηση της υπεριδώδους ακτινοβολίας στη γη. Η ένταση της ακτινοβολίας στην Αυστραλία επηρέασε τη φυσιολογική ανάπτυξη των φυτών και την απόδοση των σιτηρών. Το ερώτημα που τίθεται στους επιστήμονες είναι αν μια παραπέρα αύξηση της ακτινοβολίας θα οδηγήσει σε δραματική μείωση της παραγωγής σίτου στην Αυστραλία και παγκοσμίως ή αν η απομένουσα βιοποικιλότητα θα αντισταθεί και θα υπάρξει μια νέα ισορροπία.

Σε πολλές περιοχές της γης η εξάλειψη της βλάστησης είχε σαν συνέπεια την έντονη διάβρωση των εδαφών των χερσαίων οικοσυστημάτων και τις καταστρεπτικότερες πλημμύρες. Κάθε χρόνο, μόνο στην Ελλάδα, χάνεται από τη διάβρωση στη θάλασσα, παραγωγικό έδαφος ύψους τριών μέτρων και έκτασης ίσης με το νησί της Μήλου, ενώ για να σχηματιστεί 1cm έδαφος χρειάζονται πολλές εκατοντάδες χρόνια.

Η ρύπανση των υδάτων και οι τοπικές μεταβολές του υδατικού ισοζυγίου είναι πλέον σύννητες φαινόμενο με μη ανατρέψιμες επιπτώσεις στη βιόσφαιρα. Η

ποιοτική υποβάθμιση των υπογείων υδάτων στις περισσότερο ανεπτυγμένες χώρες είναι ραγδαία. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα πολλών πεδινών περιοχών της Ελλάδος όπως, της λεκάνης της Μυγδωνίας, του Αργολικού κάμπου, ολόκληρης της Ολλανδίας και άλλων χωρών, όπου δεν υπάρχει πλέον ποιοτικό πόσιμο νερό λόγω της ρύπανσης από την ανθρώπινη δραστηριότητα.

Είναι γνωστό ότι η έρημος Σαχάρα επεκτείνεται κάθε χρόνο κατά 5 χιλ. και εκατοντάδες χιλιάδες Αφρικανοί βλέπουν το φάσμα της πείνας να πλησιάζει. Η ερημοποίηση που δεν είναι μόνο φαινόμενο της Αφρικής άρχισε να χτυπά την πόρτα μας. Είναι επιτακτική ανάγκη να αντιδράσουμε έγκαιρα, για να αποτρέψουμε την ερημοποίηση ορισμένων περιοχών της χώρας μας.

Η έκταση των δασών στις Μεσογειακές χώρες έχει περιοριστεί σημαντικά από τις πυρκαγιές. Εκτιμάται ότι στην Ελλάδα τα δάση έχουν περιοριστεί κατά 50% τα τελευταία 60 έτη λόγω των πυρκαγιών, λαθροϋλοτομιών και της υπερβόσκησης. Ιστορικά φαίνεται ότι οι πυρκαγιές αναζωπυρώνονται κάθε φορά που συζητείται αναθεώρηση νομοσχεδίων ή του Συντάγματος για τα δάση ή γίνονται εθνικές εκλογές, καθώς δημιουργούνται προσδοκίες για καταπατήσεις δημόσιας γης. Κατά το θέρους του 2007, είχαμε έναν άριστο συνδυασμό του νόμου περί δασών, της αναθεώρησης του Συντάγματος, των εκλογών και των υψηλών θερμοκρασιών σε συνδυασμό με τους ισχυρούς ανέμους. Όλα αυτά ταίριαξαν και μας έφεραν τα πολύ δυσάρεστα αποτελέσματα που όλοι ζήσαμε φέτος το καλοκαίρι. Η φιλοσοφία του να δοθεί πολύ μεγάλη βαρύτητα στην καταστολή και σχεδόν καθόλου στην πρόληψη, κατά τη γνώμη μας, δεν είναι ορθή καθώς είχε σαν συνέπεια τη συσσώρευση μεγάλης ποσότητας δυνητικά καύσιμης βιομάζας στα δάση. Η ενέργεια αυτή είναι σαν να βιδώνουμε το καπάκι στη χύτρα ταχύτητας που κάποτε θα εκραγεί και φέτος εξερράγη. Δυστυχώς αν δεν αλλάξουμε φιλοσοφία, τα επόμενα χρόνια θα συμβούν πολύ μεγαλύτερες πυρκαγιές με καταστρεπτικότερες συνέπειες, όπως είχαμε προβλέψει και για τις φετινές πυρκαγιές.

Όταν υπάρχει υπέρμετρη συσσώρευση βιομάζας στα δάση, δεν είναι δυνατό να τιθασευτεί η πυρκαγιά. Θα πρέπει να συνειδητοποιήσουμε ότι, εάν επενδύουμε ένα ευρώ στην πρόληψη, γλιτώνουμε δέκα ευρώ από την καταστολή και ίσως εκατό ευρώ από την αποκατάσταση, μη συνεκτιμώντας τις ανθρώπινες ζωές.

Οι περισσότερες πυρκαγιές στη χώρα μας (98,5%) έχουν ανθρωπογενή προέλευση και μάλιστα πάνω από το 50% έχει αποδειχθεί ότι είναι εμπρησμοί. Για να μειωθούν οι πυρκαγιές, κατά 50% τουλάχιστον, είναι ανάγκη να εφαρμοσθεί επιτέλους το Σύνταγμα, το οποίο προβλέπει την κατάρτιση δασολογίου από τη διοίκηση, ώστε να οριοθετηθούν τα δάση και να κατοχυρωθεί το ιδιοκτησιακό τους καθεστώς. Αυτό θα αποπλίσει τα χέρια των επίδοξων εμπρηστών και καταπατητών. Το εγχείρημα αυτό πρέπει σύντομα να εφαρμοστεί με τη σύγχρονη δορυφορική τεχνολογία, καθώς έχουν γίνει και σχετικές εξαγγελίες από τον πρωθυπουργό.

Ένα άλλο πολύ αποτελεσματικό προληπτικό μέτρο περιορισμού των πυρκαγιών είναι η απομάκρυνση της καύσιμης ύλης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με μηχανικά μέσα που συνήθως είναι πολυδάπανα, να ρευστοποιηθεί με προδιαγεγραμμένη καύση για την οποία όμως δεν υπάρχει νομοθετικό πλαίσιο στην Ελλάδα ή να αξιοποιηθεί με λελογισμένη βόσκηση. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο συνδυασμός των μέτρων αυτών δίδει το άριστο αποτέλεσμα. Είναι ανάγκη λοιπόν να επενδύσουμε περισσότερη γνώση στο σύστημά μας για να λειτουργήσει αποτελεσματικότερα και ασφαλέστερα.

Η αντίληψη ότι η αποδοτικότητα εξαρτάται μόνο από το κεφάλαιο και την εργασία έχει από πολλού γίνει παρελθόν, καθώς για την εξασφάλιση διηνεκούς παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών απαραίτητη προϋπόθεση είναι η εξασφάλιση του εδάφους και των περιβαλλοντικών πόρων. Χωρίς αυτούς τόσο το κεφάλαιο όσο και η εργασία είναι ανενεργοί συντελεστές. Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιβίωση μιας κοινωνίας είναι το εξωτερικό χρέος από την επιβάρυνση του περιβάλλοντος να μη ξεπερνά τα όρια της χρεοκοπίας, τα όρια αντοχής του οικοσυστήματος που διαβιούμε. Πολιτισμοί λαών που διατάραξαν

ανεπανόρθωτα το περιβάλλον τους, όπως οι Φοίνικες, Χαλδαίοι, Μινωίτες, Μηκυναίοι, εξέλιπαν από το προσκήνιο της ιστορίας.

Είναι προφανές ότι στις μέρες μας περισσότερο από κάθε άλλη φορά απαιτείται εγρήγορση, ευαισθησία και ετοιμότητα. Επιβάλλεται να ενστερνιστούμε μια καινούργια περιβαλλοντική ηθική. Με τη μέχρι τώρα παγκόσμια εκστρατεία έχουν καταγραφεί θετικές ενδείξεις τόσο στο ρυθμό αύξησης της έκκλυσης χλωροφθορανθράκων που συμβάλλουν στην καταστροφή του όζοντος όσο και στο φαινόμενο της όξινης βροχής, ενώ ελάχιστα βήματα έχουν γίνει για την έκλυση του CO₂. Η εκστρατεία όμως πρέπει να ενταθεί.

Τα διάφορα προγράμματα της ΕΕ προσβλέπουν σε βιώσιμη αειφόρο λύση, υιοθετώντας την αρχή της επικουρικότητας που καθιερώθηκε με τη συνθήκη του Μάαστριχτ, γι' αυτό οι αποφάσεις πρέπει να παίρνονται κοντά στους πολίτες από διεπιστημονικές ομάδες, ιδιαίτερα όταν αφορά το περιβάλλον στο οποίο ζουν και δραστηριοποιούνται. Κάθε πολίτης πρέπει να συνειδητοποιήσει ότι η καταστροφή του περιβάλλοντος είναι πρόβλημα όλων μας και να προσπαθήσει για τη βελτίωση του με όλες του τις δυνάμεις. Υπάρχει η διαρκής πρόκληση να βελτιώσουμε το περιβάλλον και να το παραδώσουμε στα παιδιά μας καλύτερο από ότι το παραλάβαμε. Για χάρη των επερχόμενων γενεών εμείς πρέπει να πετύχουμε στους στόχους μας.

Προτάσεις - Συμπεράσματα

1. Να εφαρμοστεί αειφορική διαχείριση των φυσικών πόρων.
2. Με την παρούσα φιλοσοφία η άνοδος της θερμοκρασίας της γης είναι αναπόφευκτη και συνεπώς η κατάρρευση βιόσφαιρας βέβαιη.
3. Στην Ελλάδα είναι ανάγκη να εφαρμοστεί το σύνταγμα (Αρθρ. 24) και να καταρτιστεί το δασολόγιο, ώστε έτσι να αποπλιστούν οι εμπρηστές.
4. Να οργανωθούν οι κρατικές υπηρεσίες και να διατεθούν οι πόροι για συνδυασμό πρόληψης - καταστολής - αποκατάστασης οικοσυστημάτων.
5. Να συνειδητοποιήσουμε ότι η γη είναι το σπίτι μας.



ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

της κ. Στέλλας Δρούγου
Καθηγήτριας Κλασικής Αρχαιολογίας
Α.Π.Θ.

Σε όλες τις χώρες και ιδιαίτερα σε εκείνες που κατοικούν αιώνες τώρα λαοί, με μεγάλο ιστορικό παρελθόν, όπως οι χώρες της Μεσογείου ή η Ελλάδα, δημιουργούνται με τους χρόνους, ακριβώς από τη δραστηριότητα των ανθρώπων και με τα έργα τους, ένα πυκνό δίκτυο μνημείων, ιστορικών τόπων, λειψάνων και σπουδαίων ή όχι κατασκευών. Στην πραγματικότητα δημιουργείται ένα διαφορετικό από το φυσικό περιβάλλον για τους ανθρώπους, δημιούργημα των ιδίων και σχεδόν ισότιμο με εκείνο της φύσης. Αν το φυσικό περιβάλλον προσδιορίζει με τον αέρα, το νερό, τη βλάστηση, την ίδια τη ζωή, ο πολιτισμικός και ο ιστορικός χώρος είναι φανερό ότι προσδιορίζει την πνευματική φυσιογνωμία μιας κοινωνίας, τη μνήμη, τη συνείδηση, την αισθητική της, και τελικά βέβαια την παιδεία της. Το παράδειγμα της Ελλάδας είναι χαρακτηριστικό. Λείψανα αρχαίων πόλεων και μεγάλων μνημείων, εκκλησίες και τείχη, τόποι μαχών, τόποι μεγάλων γεγονότων του παρελθόντος, κτήρια γενέθλια σπουδαίων ανθρώπων,

υλικές μαρτυρίες της παλιότερης ζωής, μύλοι, λιοτρίβια, καρνάγια και γεφύρια χτίζουν το φυσικό χώρο μας με τον ξεχωριστό τρόπο και γίνεται έκφραση της ίδιας μας της σκέψης και της γνώσης.

Η συλλογική μνήμη και η εμπειρία, η προσωπική και η εθνική αντίληψη ή αισθητική, βρίσκουν σε όλα αυτά τα απαραίτητα αποδεικτικά στοιχεία τους, συγχρόνως όμως μετατρέπονται αυτά τα ίδια σε πηγές έμπνευσης και δημιουργίας για το μέλλον. Αν το οξυγόνο και το νερό είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της ζωής, η μνήμη και η αντίληψη του παρελθόντος ανθρώπινου έργου είναι το ίδιο αναγκαία και χρήσιμα, αφού μόνο έτσι γίνεται κατανοητή η συνέχεια της ζωής των ανθρώπων και της κοινωνίας τους. Τα υλικά κατάλοιπα των παλαιότερων εποχών σηματοδοτούν το εύρος και την προέλευση της γνώσης και της εμπειρίας των συγχρόνων, έχουν την αξία της απόδειξης για πολλά πράγματα που σχεδιάζουμε και οικοδομούμε.

Παρά το γεγονός ότι όλα αυτά τα δεδομένα του πολιτισμού είναι πλέον αποδεκτά από τις Πολιτείες και τις Κοινωνίες, οι ανάγκες της σύγχρονης ζωής θέτουν συχνά τον πλούτο του πολιτισμού και το πολιτισμικό περιβάλλον του ανθρώπου σε κίνδυνο. Οι απαιτήσεις για ανάπτυξη και κέρδος - καλώς ή κακώς νοούμενα - αλλάζουν συνεχώς την αξία του χώρου, δομημένου ή φυσικού, αναζητούνται νέες πηγές ενέργειας ή άλλων μέσων ανάπτυξης. Συχνά θεωρούνται με μέγιστη υποκρισία τα μνημεία, γενικά το πολιτισμικό απόθεμα, ζημιόγωνα για την ανάπτυξη της οικονομίας. Με ευκολία κατεδαφίζονται ή απαλείφονται σπουδαία δημιουργήματα των περασμένων γενεών, ανατρέπεται και παραμορφώνεται το ανθρωπογενές τοπίο. Δυστυχώς, κατά κανόνα μετά από μια τέτοια αρνητική δράση ακολουθεί η καταστροφή των φυσικών όρων της ζωής με αλόγιστη δόμηση, με μόλυνση των φυσικών στοιχείων, με καταστροφή της αισθητικής, της μνήμης της αξιοπρέπειας των ανθρώπων. Και όλα αυτά για την ανάπτυξη.

Υπάρχουν πολλά παραδείγματα τόσο στην Ελλάδα όσο και παγκοσμίως, όπου η καταστροφή πολιτιστικών θησαυρών, στο

όνομα της ανάπτυξης και όχι μόνο, οδήγησε στον αντίποδα και κυριολεκτικά κατέστρεψε την ποιότητα της ζωής, όπου παρουσιάστηκε το φαινόμενο. Αξίζει να θυμηθεί κανείς τις μικρές παραδοσιακές πόλεις, όπου η σύγχρονη αλόγιστη δόμηση, όχι μόνο κατέστρεψε σπουδαία δείγματα λαϊκής ή και άλλης αρχιτεκτονικής παράδοσης, αλλά συγχρόνως διέλυσε τον πολεοδομικό ιστό χωρίς να μπορεί να προτείνει μια νέα πρόταση δομής και μορφής για την πολεοδομία και την ιδιωτική κατοικία, για την ίδια δηλαδή την ορθή ζωή των πολιτών.

Η λογική της ανάπτυξης απέναντι στον πολιτισμό και την πολιτισμική συνέχεια είναι φυσικά ψευδής και ψευδεπώνυμη, ακριβώς όπως συμβαίνει και με τους φυσικούς όρους του περιβάλλοντος. Υπάρχουν λ. χ. πολλά παραδείγματα, όπου η ανέγερση ενός εργοστασίου ή ενός ξενοδοχειακού συγκροτήματος, παρά το αναμενόμενο κέρδος, δεν έφερε το επιθυμητό αποτέλεσμα στην τοπική κοινωνία, ούτε τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη. Το σπουδαιότερο είναι όμως ότι με τις ανάλογες αυτές ενέργειες πληγώνεται ο φυσικός χώρος και συγχρόνως τραυματίζεται η πολιτισμική συνέχεια της αντίστοιχης κοινωνίας και χάνεται η αληθινή κριτική ανάπτυξή της, η παιδεία της και σε τελική ανάλυση το ίδιο το βιοτικό της επίπεδο.

Όλα όσα προαναφέρθηκαν αναδεικνύουν μια βασική αλήθεια. Ο πολιτισμός, είτε είναι το δομημένο περιβάλλον είτε πρόκειται για την δημιουργική ή πνευματική δραστηριότητα των ανθρώπων, δεν είναι αντίθετος στην ανάπτυξη και την ευημερία. Ο U. Eco, ο σπουδαίος αυτός συγγραφέας, σημειώνει ότι η μοναδική επένδυση που δεν έχει απώλειες στα κέρδη, είναι αυτή στον Πολιτισμό. Η διαφορά από κάθε άλλη αναπτυξιακή και οικονομική δραστηριότητα είναι όμως σημαντική. Απαιτεί σεβασμό στο περιβάλλον και ακόμη σε ό,τι διατηρεί τη μνήμη και τα σημάδια της, σε ότι στηρίζεται κυρίως στις ανθρώπινες δεξιότητες και τελικά ό,τι παράγει μόνο αξίες γνώσης, εμπειρίας και αισθητικής. Παράγει έργα για το μέλλον σε αρμονία προς το παρελθόν, νέα έργα και πρωτοποριακά, αρκεί να

προγραμματίζονται οι δράσεις με ειλικρίνεια και αποδοχή του ανθρώπινου έργου και της αξίας του.

Είναι σαφές ότι η διατήρηση και η προστασία του πολιτισμικού αποθέματος και του χώρου που δημιουργεί, είναι υποχρέωση αλλά συγχρόνως και ύψιστη δράση των πολιτών. Η μνήμη στη μικρότερη κλίμακά της, την ατομική έως τη μέγιστη, τη συλλογική, είναι το πρώτο αγαθό που διασφαλίζεται μέσα στη διαδικασία αυτή. Η αναφορά στα έργα των παλιών και τη συνέχειά τους προσφέρουν αυτοσυνειδησία και κρίση. Ο περιβάλλον χώρος μπορεί να οργανωθεί με μέτρο τους ανθρώπους και την ιστορία τους, έτσι ώστε, χωρίς να χάνεται η συνέχεια της παράδοσης των έργων, να δημιουργούνται νέες μορφές και αισθητική ανανέωση.

Αν το φυσικό περιβάλλον είναι ο απαραίτητος χώρος ανάπτυξης της ζωής, ό,τι συγκρατεί και "χτίζει" τον άνθρωπο ως προς τις αξίες του και την αντίληψή του, είναι απαραίτητο για την πνευματική ζωή της κοινότητας. Σήμερα - απαραίτητο πολύ περισσότερο από κάθε άλλη εποχή - η πολιτεία οφείλει να προστατεύει την παιδεία των πολιτών, να προγραμματίζει και να αναδεικνύει τα έργα των παλιότερων εξασφαλίζοντας για τους πολίτες την απαραίτητη αγωγή και γνώση για την Ιστορία και τα ανθρώπινα έργα τους. Το κόστος αυτής της δράσης φαίνεται πολύ υψηλό, όμως η αλήθεια είναι αλλιώς. Υπάρχει σημαντικό κέρδος, όμως αυτό είναι ως προς την ποιότητα της ζωής, υπάρχει ανάπτυξη, όμως μόνο ως προς την πνευματική-πολιτισμική ζωή των ανθρώπων. Η επένδυση στον πολιτισμό, αποδίδει καρπούς και καθαρό κέρδος, αποδίδει συνειδητούς, μνήμονες πολίτες με ιστορική συνείδηση.

Σκέφτομαι τον αιωνόβιο πλάτανο στη μέση της πλατείας του χωριού με την παλιά ηρωική ιστορία κρεμασμένη στα κλαδιά του. Σκέφτομαι τις μεταβυζαντινές εκκλησίες στην Πίνδο, μάρτυρες τόσων διωγμών, τόσων κατατρεγμών, αλλά και απόδειξη του θαύματος της τέχνης τους. Σκέφτομαι τα σπίτια του Μυστρά και τους πεσμένους κίονες του ναού του Διός στην Ολυμπία. Θυμάμαι τα τείχη του Πειραιά, όπου

θάφτηκαν στο τσιμέντο. Βλέπω τα μεγάλα πώρινα αρχιτεκτονικά μέλη από το ανάκτορο της Βεργίνας των Αιγών, χτισμένα στον Άγιο Δημήτρη, στα Παλατίτσια το γειτονικό χωριό. Βλέπω το παλάτι του Νέστορα στην Πύλο και το τεράστιο θέατρο στη Λάρισα. Όλα έργα που χρειάστηκε αγώνας για να σωθούν, για να παραμεριστούν πρόσκαιρα κέρδη, για να κερδίσουν οι πολίτες τη χαρά και τη γνώση, στο τέλος - τέλος το δικό τους τόπο.

Υπάρχουν πολλοί νόμοι, διεθνείς και εθνικοί, που έχουν σκοπό να προστατεύσουν όλα αυτά τα αγαθά έργα των ανθρώπων και τον κόσμο που δημιουργούν. Η εφαρμογή τους είναι δύσκολη, καθώς συναντούν την αντίσταση των ίδιων των ανθρώπων. Η προστασία του περιβάλλοντος, φυσικού και πολιτισμικού, επαφίεται τελικά στην παιδεία της κοινότητας. Η προστασία των μνημείων, ο σεβασμός προς τα έργα των παλιότερων γενεών και ό,τι απέμεινε από αυτά δημιούργησε ήθος και συλλογική γνώση και συνείδηση, συστατικά δηλαδή μιας ενεργής και δημιουργικής κοινότητας που προστατεύει σωστά τον τόπο της και τελικά τον αγαπά ως το αληθινό σπιτικό της.



ΠΑΓΚΟΣΜΙΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

του κ. Δημήτριου Μελά
Αναπληρωτή Καθηγητή Φυσικής Α.Π.Θ.

1. Το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου

Το παγκόσμιο κλίμα είναι αποτέλεσμα της πολύπλοκης αλληλεπίδρασης εκατοντάδων μεταβλητών που χαρακτηρίζουν από τη μια την κύρια πηγή ενέργειας (την ηλιακή ακτινοβολία) και από την άλλη ένα μεγάλο αριθμό γήινων χαρακτηριστικών και φαινομένων που το διαμορφώνουν (σύσταση της ατμόσφαιρας, άνεμοι και θαλάσσια ρεύματα, τοπογραφία, νέφη και υετός, ηφαιστειακές εκρήξεις, κτλ). Οποιαδήποτε επέμβαση του ανθρώπου στους παράγοντες που διαμορφώνουν το κλίμα μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγή του.

Δεχόμενοι σχεδόν καθημερινά ένα καταγίγισμο συγκεχυμένων πληροφοριών, πολλοί από μας έχουν ταυτίσει το φαινόμενο του θερμοκηπίου με την κλιματική αλλαγή. Η αλήθεια είναι ότι το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι ένα φυσικό φαινόμενο με ευεργετικά αποτελέσματα στο κλίμα της γης. Η απειλή προέρχεται από την υπερβολή του

φαινομένου η οποία οφείλεται στις ανθρωπογενείς εκπομπές ρύπων.

Έχει εξακριβωθεί ότι ορισμένα αέρια της ατμόσφαιρας (γνωστά και ως θερμοκηπικά αέρια), επιτρέπουν σχεδόν ανεμπόδιστα τη διέλευση της ηλιακής ακτινοβολίας προς τη γη, ενώ αντίθετα απορροφούν και επανεκπέμπουν προς το έδαφος ένα μέρος της υπέρυθρης ακτινοβολίας που εκπέμπεται από την επιφάνεια της γης. Αυτή η παγίδευση της υπέρυθρης ακτινοβολίας (η οποία ειδάλλως θα χανόταν στο διάστημα) από τα συγκεκριμένα αέρια, ονομάζεται φαινόμενο του θερμοκηπίου. Πρόκειται για ένα γεωφυσικό φαινόμενο που είναι ουσιώδες και απαραίτητο για την ύπαρξη, διατήρηση και εξέλιξη της ζωής στον πλανήτη. Χωρίς αυτόν το μηχανισμό η μέση θερμοκρασία της γης θα ήταν περίπου κατά 33 C χαμηλότερη, δηλαδή περίπου -18 C αντί για +15 C που είναι σήμερα και η ύπαρξη ζωής θα ήταν αδύνατη, τουλάχιστον στη μορφή που τη γνωρίζουμε σήμερα.

Όπως έγινε κατανοητό, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, στις φυσικές του διαστάσεις, δεν είναι επιβλαβές, αντίθετα είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη στους 15 C περίπου. Το ανησυχητικό είναι η ενίσχυση του φαινομένου σαν αποτέλεσμα της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Οι ανθρωπογενείς εκπομπές θερμοκηπικών αερίων αυξάνουν την ικανότητα της ατμόσφαιρας να παγιδεύει την υπέρυθρη ακτινοβολία της γης, επιδρώντας έτσι στο κλίμα. Το φυσικό επακόλουθο της αύξησης των εκπομπών θερμοκηπικών αερίων από τον άνθρωπο είναι, λοιπόν, η ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου και, συνεπώς, η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, εκτός από τις ανθρωπογενείς εκπομπές θερμοκηπικών αερίων, σημαντικό ρόλο για την εξέλιξη του φαινομένου του θερμοκηπίου παίζει και η συνεχιζόμενη εκτεταμένη καταστροφή των τροπικών δασών, τα οποία έχουν σημαντική συμβολή στην ισορροπία των κυριοτέρων θερμοκηπικών αερίων στην ατμόσφαιρα. Πιο συγκεκριμένα:

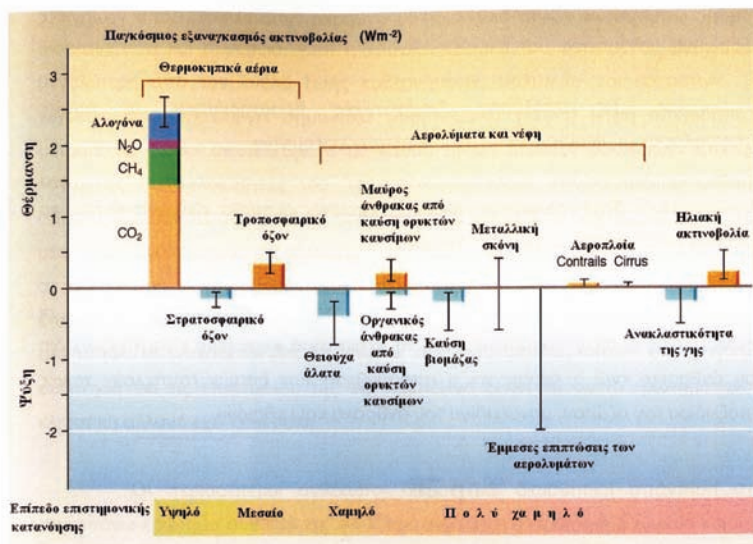
α. Τα δάση, μέσω της φωτοσύνθεσης, δεσμεύουν το διοξείδιο του άνθρακα και παράγουν οξυγόνο.

β. Τα τροπικά δάση ρυθμίζουν τις ποσότητες των υδρατμών στην ατμόσφαιρα των τροπικών πλατών και κατ' επέκταση και ολόκληρου του πλανήτη.

2. Εκπομπές Θερμοκηπικών Αερίων

Οι υδρατμοί έχουν τη μεγαλύτερη συνεισφορά στο φυσικό φαινόμενο του θερμοκηπίου. Παρ' όλα αυτά, η παρουσία τους στην ατμόσφαιρα επηρεάζεται σε μικρότερο βαθμό από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Γι' αυτό το λόγο, η συζήτηση σε αυτό το κεφάλαιο θα περιορισθεί στα αέρια εκείνα των οποίων οι συγκεντρώσεις στην ατμόσφαιρα αυξάνονται σημαντικά λόγω της ανθρώπινης παρέμβασης.

Τα κυριότερα αέρια της ατμόσφαιρας που ευθύνονται για την ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου (ανθρωπογενής συνιστώσα) είναι το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), το μεθάνιο (CH₄), το υποξείδιο του αζώτου (N₂O) και οι υδροφθοράνθρακες.



Σχήμα 1. Οι αλλαγές στον εξαναγκασμό της ακτινοβολίας από τα θερμοκηπικά αέρια.

Τα αέρια, που ευθύνονται για την ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου, εκλύονται από ανθρώπινες δραστηριότητες που αφορούν κυρίως:

α. Τον ενεργειακό τομέα (συμπεριλαμβανομένων και των μεταφορών), που με τη χρήση ορυκτών καυσίμων (κάρβουνο, πετρέλαιο, βενζίνη κ.λ.π.) ευθύνεται περίπου για τις μισές εκπομπές (49% των συνολικών εκπομπών). Στην Ελλάδα, το ποσοστό αυτό είναι 78%. Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας βρίσκεται στην πρώτη θέση με συνολική συνεισφορά στο 26% των παγκόσμιων εκπομπών. Ειδικά στην Ελλάδα η εκτεταμένη χρήση λιγνίτη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας έχει σαν αποτέλεσμα η συγκεκριμένη δραστηριότητα να συνεισφέρει με περισσότερο από 40% στις εκπομπές θερμοκηπικών αερίων της χώρας.

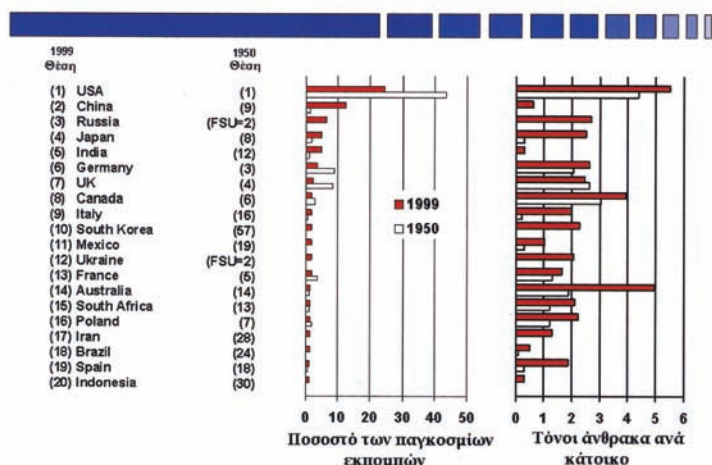
β. Τη γεωργία, που ευθύνεται για το 14 % των εκπομπών, με κυριότερα αέρια το μεθάνιο, που προέρχεται από την εκτροφή βοοειδών και τις καλλιέργειες ρυζιού, το υποξείδιο του αζώτου, που απελευθερώνεται λόγω της χρήσης λιπασμάτων και το διοξείδιο του άνθρακα, που εκλύεται από γεωργικές βιομηχανίες.

γ. Τις υπόλοιπες βιομηχανικές δραστηριότητες οι οποίες συνεισφέρουν με περίπου 19% των συνολικών εκπομπών.

δ. Τις εμπορικές και οικιακές εκπομπές οι οποίες είναι υπεύθυνες για περίπου το 8% των συνολικών εκπομπών.

ε. Στις εκπομπές θερμοκηπικών αερίων συνεισφέρουν επίσης οι αποψιλώσεις δασικών εκτάσεων. Από τα αέρια αυτά κυριότερο είναι το διοξείδιο του άνθρακα, ενώ η καύση και η αποσύνθεση των δασών αποτελούν πηγές υποξειδίου του αζώτου, μονοξειδίου του άνθρακα και μεθανίου.

Top 20 Συνολικές εκπομπές CO₂ το 1999



Σχήμα 2. Οι 20 χώρες με τις μεγαλύτερες εκπομπές CO₂. Η πρώτη κατάταξη δείχνει τις συνολικές εκπομπές ενώ η δεύτερη αφορά τις κατά κεφαλή εκπομπές.

3. Έχει Ξεκινήσει η Κλιματική Αλλαγή;

Ο περιορισμός των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής απαιτεί διορατικότητα και συνέπεια, γιατί η χρονική κλίμακα του φαινομένου είναι πολύ μεγαλύτερη από τον κύκλο ζωής κυβερνήσεων, πολιτικών και κομμάτων. Το γεγονός αυτό δημιουργεί σημαντικά προβλήματα, γιατί η λήψη οποιοδήποτε μέτρων θα δώσει αποτελέσματα με καθυστέρηση μερικών δεκαετιών. Επίσης, λόγω της πολυπλοκότητάς του, το παγκόσμιο κλίμα σπάνια στέλνει καθαρά σήματα. Σχεδόν το σύνολο των βραχυχρόνιων κλιματικών φαινομένων εμπίπτει μέσα στο μεγάλο εύρος της φυσικής κλιματικής μεταβλητότητας. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την αβεβαιότητα που υπάρχει στο θεωρητικό υπολογισμό των επιπτώσεων, αποτελεί το βασικό επιχείρημα των σκεπτικιστών που αμφισβητούν, είτε το ίδιο το φαινόμενο, είτε το μέγεθος των επιπτώσεων. Οπότε, οποιαδήποτε συζήτηση για τις επιπτώσεις της θα πρέπει να ξεκινήσει με το ερώτημα αν η κλιματική αλλαγή έχει ξεκινήσει.

Οι περισσότεροι άνθρωποι δίνουν μια διαισθητική απάντηση στο παραπάνω

ερώτημα συνδέοντας την κλιματική αλλαγή με διάφορα ακραία καιρικά φαινόμενα τα οποία είτε βιώνουμε, είτε γνωρίζουμε μέσα από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης. Παρ' όλα αυτά, ο άνθρωπος έχει σχετικά περιορισμένη κλιματική μνήμη και η απάντηση θα πρέπει να βασίζεται σε δεδομένα τα οποία προέρχονται από προσεκτική επιστημονική ανάλυση.

Τα στοιχεία τα οποία υπάρχουν στην πρόσφατη έκθεση της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) είναι καταγιστικά.

Η δεκαετία του 1990 ήταν η θερμότερη δεκαετία της χιλιετιρίδας.

α. Τα 15 θερμότερα χρόνια από την εποχή που ξεκίνησαν οι μετρήσεις συνέβησαν τα 20 τελευταία χρόνια, τα 11 από αυτά μετά το 1995.

β. Είναι εξαιρετικά απίθανο ότι αυτή η θέρμανση οφείλεται στη φυσική μεταβλητότητα.

γ. Η παγκόσμια θέρμανση για τον 20ο αιώνα ήταν 0.60 oC, ενώ για την περίοδο 1906-2005 η θέρμανση ήταν 0.74 oC.

δ. Η αστική θερμική νησίδα συνεισφέρει στη θέρμανση πάνω από την ξηρά με 0.06 oC ανά αιώνα.

ε. Είναι πιθανό ότι η συχνότητα των καυσώνων έχει αυξηθεί, όπως και η συχνότητα ραγδαίων βροχοπτώσεων.

στ. Μετρήσεις από το 1961 δείχνουν ότι η μέση θερμοκρασία των ωκεανών έχει αυξηθεί μέχρι το βάθος των 3000 μέτρων.

ζ. Η μέση στάθμη της θάλασσας αυξάνεται με ρυθμό 1.8 χιλιοστά/έτος, από το 1963 και με 3.1 χιλιοστά/έτος από το 1993.

η. Οι αρκτικοί θαλάσσιοι πάγοι μειώνονται με 2.9% / δεκαετία.

θ. Ο υετός αυξήθηκε με 5-10% τον 20ο αιώνα στο Β. Ημισφαίριο, ενώ την

ίδια περίοδο οι περισσότεροι σταθμοί της Μεσογείου εμφάνισαν μείωση.

ι. Παγκόσμιες οικονομικές απώλειες λόγω καιρικών φαινομένων αυξήθηκαν τα τελευταία 40 χρόνια κατά μια τάξη μεγέθους.

Οι παρατηρήσεις αυτές, σε συνδυασμό με τους θεωρητικούς υπολογισμούς, έχουν οδηγήσει σε μια ευρεία επιστημονική συναίνεση ότι η γη έχει ήδη περάσει σε μια περίοδο κλιματικής αστάθειας, η οποία θα έχει ευρείες περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι Ελληνικοί μετεωρολογικοί σταθμοί δεν εμφανίζουν στατιστικά σημαντική τάση θέρμανσης τα τελευταία 50 χρόνια. Από την άλλη πλευρά εμφανίζεται την ίδια περίοδο μια τάση μείωσης του υετού με 1.9 χιλιοστά / έτος. Σε πολλούς σταθμούς η μείωση του υετού συνδυάζεται με αύξηση της ραγδιότητας.

4. Μελλοντικές Προβλέψεις

Οι επιστήμονες συμφωνούν ότι με τις σημερινές πολιτικές περιορισμού της κλιματικής αλλαγής και τις πρακτικές βιώσιμης ανάπτυξης που ακολουθούνται οι παγκόσμιες εκπομπές θερμοκηπικών αερίων θα συνεχίσουν να αυξάνονται τουλάχιστον για τις επόμενες λίγες δεκαετίες (σχήμα 3). Η έκθεση της IPCC προβλέπει αύξηση των παγκοσμίων εκπομπών με 25-90% μεταξύ του 2000 και του 2030.

Η διατήρηση των εκπομπών των θερμοκηπικών αερίων στα σημερινά επίπεδα ή ψηλότερα θα οδηγήσει σε περαιτέρω μεταβολή του κλίματος, η οποία θα είναι για τον 21ο αιώνα σημαντικά μεγαλύτερη από αυτή που παρατηρήσαμε τον προηγούμενο αιώνα. Η παγκόσμια θερμοκρασία αναμένεται να αυξηθεί με 1.8-4.0 oC, ενώ αντίστοιχα η μέση στάθμη της θάλασσας θα αυξηθεί κατά 0.18-0.59 m. Η σημαντική αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας θα οδηγήσει σχεδόν με βεβαιότητα στην αύξηση της συχνότητας των καυσώνων. Η άνοδος θερμοκρασίας των ωκεανών θα είναι

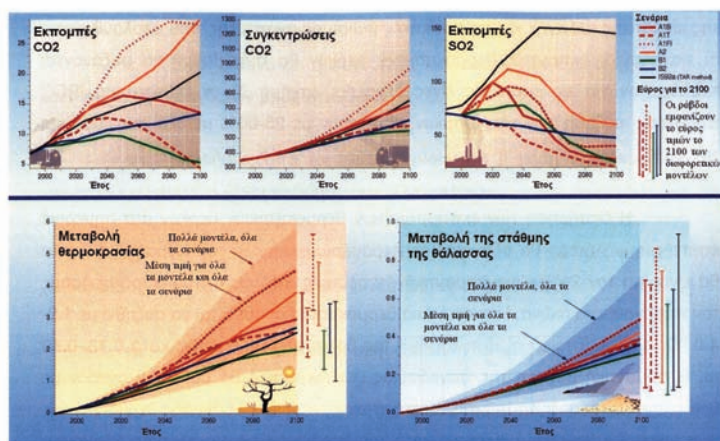
μικρότερη από της ξηράς, ενώ η μεγαλύτερη θέρμανση αναμένεται να εμφανισθεί στα μεγάλα γεωγραφικά πλάτη στο Βόρειο Ημισφαίριο. Αυτό θα οδηγήσει στην εξαφάνιση των αρκτικών θαλάσσιων πάγων προς το τέλος της καλοκαιρινής περιόδου.

Μερικές περιοχές θα γίνουν περισσότερο υγρές, ενώ σε άλλες ο υετός θα μειωθεί. Ο παγκόσμιος υετός θα αυξηθεί, όπως και η συχνότητα των ακραίων βροχοπτώσεων. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει σχετική βεβαιότητα ότι πολλές ημιορημικές περιοχές (λεκάνη της Μεσογείου, δυτικές Ηνωμένες Πολιτείες, νότια Αφρική, και βορειοανατολική Βραζιλία) θα υποστούν μια μείωση των υδάτινων πόρων λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Για την Ελλάδα, οι προβλέψεις είναι δυσμενείς, γιατί οι επιπτώσεις προβλέπεται να είναι μεγαλύτερες από τον αντίστοιχο παγκόσμιο μέσο όρο. Η θερμοκρασία της χώρας αναμένεται να εμφανίσει μια αύξηση η οποία πιθανότατα θα φθάσει τους 3.7 °C και θα έχει μάλιστα τη μέγιστη τιμή της το καλοκαίρι, οπότε η μέση θερμοκρασία μπορεί να είναι κατά 4.5 °C υψηλότερη από την κλιματική τιμή της περιόδου 1960-1990. Αντίστοιχα αναμένεται μια μείωση του ετήσιου υετού με περίπου 16%. Και πάλι η μείωση του υετού θα είναι μεγαλύτερη κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, οπότε μπορεί να ξεπεράσει και το 50%.

Στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι ο περιορισμός της παγκόσμιας θέρμανσης σε λιγότερο από 2°C πάνω από τα προ της βιομηχανικής επανάστασης επίπεδα. Η μισή από αυτή την αύξηση έχει ήδη συμβεί. Αυτό δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς τη συνεργασία των χωρών που είναι υπεύθυνες για το μεγαλύτερο ποσοστό των παγκοσμίων εκπομπών των θερμοκηπικών αερίων. Η συμμετοχή της ΕΕ στις παγκόσμιες εκπομπές το 2020 αναμένεται να είναι μικρότερη από 10%, ενώ η αθροιστική συμμετοχή των ΗΠΑ, της Κίνας και της Ινδίας αναμένεται να ξεπεράσει το 60%.

Συνήθως προσβλέπουμε στην τεχνολογία να δώσει λύσεις στα προβλήματα, αλλά οι απαντήσεις που παίρνουμε εξαρτώνται από τον τρόπο που θέτουμε τις ερωτήσεις. Αν το πρόβλημα είναι η παραγωγή ή η εξοικονόμηση ενέργειας με το φθηνότερο και το λιγότερο επιβλαβή για το περιβάλλον τρόπο, για να ικανοποιήσουμε τις πραγματικές ανάγκες μας, τότε η τεχνολογία πρόσφερε και προσφέρει λύσεις. Αν όμως προσβλέπουμε στην τεχνολογία για την παραγωγή περισσότερης ενέργειας, για την υποστήριξη του τρόπου ζωής τον οποίο έχουμε επιλέξει, τότε είναι πιθανόν ότι η απάντηση δεν θα μας ικανοποιήσει. Αν συνεχισθεί και στο μέλλον η συνεχής αύξηση της παγκόσμιας κατανάλωσης ενέργειας η οποία παρατηρείται σήμερα, αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα να ακυρωθούν τα οφέλη από τις τεχνολογικές βελτιώσεις και οποιαδήποτε λύση δεν θα είναι βιώσιμη. Μια ολοκληρωμένη στρατηγική για την αντιμετώπιση της απειλής θα πρέπει να συνδυάζει την ανάπτυξη της τεχνολογίας με προσπάθειες για την εξοικονόμηση ενέργειας, την ευαισθητοποίηση των πολιτών και την ισχυρή υποστήριξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.



Σχήμα 3. Προβλέψεις για τις αλλαγές στο κλίμα μέχρι τα τέλη του 21ου αιώνα.



Ο ΡΟΛΟΣ ΤΩΝ ΜΗ-ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΝ (ΜΚΟ) ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

του κ. Παύλου Ευθυμίου
Καθηγητή Δασολογίας & Φυσικού
Περιβάλλοντος Α.Π.Θ.

1. Εισαγωγή - Τοποθέτηση του θέματος

Κατ'αρχάς θέλω ειλικρινά να ευχαριστήσω για την τιμητική πρόσκληση και να συγχαρώ τους διοργανωτές της Ανωτάτης Διακλαδικής Σχολής Πολέμου γι'αυτήν την εξαιρετική πρωτοβουλία να πραγματοποιήσουν την τόσο επίκαιρη Διημερίδα με θέμα:

"Ένοπλες Δυνάμεις και Προστασία Περιβάλλοντος"

Σε επίρρωση αυτού, ίσως αξίζει να σημειώσω ότι στην εργασία μου "Οργάνωση Αντιπυρικής Προστασίας των Ελληνικών Δασών", που δημοσιεύθηκε στην ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ (Ιούλιος 1986) και αποτελούσε την επίσημη εθνική στρατηγική για τις δασικές πυρκαγιές μέχρι τις αρχές του 1998, έγγραφα χαρακτηριστικά κατά

λέξη:

".... Με βάση τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τις αξίες που χάνονται, η καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών, δηλ. οι δαπάνες και η οργάνωση που απαιτούνται, πρέπει να ιεραρχηθούν στην ίδια βαθμίδα με την Εθνική Άμυνα, για την ενίσχυση της οποίας δεν φέρνει κανείς αντιρρήσεις. Σημειωτέον επίσης ότι, σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις στη Βόρεια Αμερική, η οργάνωση του αντιπυρικού αγώνα αποτελεί μία "ημιστρατιωτική επιχείρηση" και έτσι οφείλει να διαμορφωθεί κάθε προσπάθεια, όπως και να δικαιολογηθεί κάθε δαπάνη. Πρέπει να αποσαφηνίσουμε, ώστε να γίνει κοινή συνείδηση όλων μας ότι η αποτελεσματική αντιμετώπιση των δασικών πυρκαγιών δεν επιτυγχάνεται ούτε με ευχολόγια, ούτε με ημίμετρα, αλλά απαιτούνται χρήματα και ειδική, καλά οργανωμένη Δύναμη Κρούσεως".

Ακριβώς μία τέτοια ευέλικτη και αερομεταφερόμενη Δύναμη Κρούσεως πρότεινα το Νοέμβριο 1993 σε ειδικό συνέδριο των Βρυξελλών να ιδρυθεί με σύμπραξη Ευρωπαϊκής Ένωσης και ΝΑΤΟ και έδρα τη Νότια Ελλάδα ή τη Νότια Ιταλία, για άμεση και δραστική επέμβαση σε φυσικές καταστροφές της Ευρωμεσογειακής ζώνης.

Κλείνοντας αυτήν την εισαγωγή, θεωρώ ότι οι Ένοπλες Δυνάμεις μας, με κατάλληλη προετοιμασία, εκπαίδευση και συνεργασία με τις κατά περίπτωση αρμόδιες κρατικές υπηρεσίες, πολλά θετικά και ουσιαστικά έργα μπορούν να προσφέρουν σ'αυτόν τον ευλογημένο Τόπο, πέραν και επιπλέον της κύριας αποστολής των.

2. Η Εμφάνιση των ΜΚΟ στη Δημόσια Ζωή

Μέχρι τη δεκαετία 1960-70, παρατηρούμε ότι, πέραν των κρατικών υπηρεσιών, των δημοσίων οργανισμών με ειδικό αντικείμενο δραστηριότητας και των ιδιωτικών επιχειρήσεων πάσης φύσεως

παραγωγής και παροχής υπηρεσιών, υπάρχουν συγχρόνως και δραστηριοποιούνται σε τοπικό, κρατικό ή περιφερειακό επίπεδο, ειδικές επαγγελματικές, επιστημονικές και εργασιακές ενώσεις, σωματεία και οργανώσεις με συγκεκριμένους σκοπούς, δραστηριότητες και επιδιώξεις κυρίως επαγγελματικού περιεχομένου ή ευρύτερου κοινωνικού σκοπού.

Ανάλογα με το εγκεκριμένο και νόμιμο καταστατικό τους, αυτές οι ιδιωτικές ενώσεις ενδιαφερομένων διεκδικούσαν και διεκδικούν ακόμη αυτά που έχουν σχέση με την εργασία τους και τον τόπο κατοικίας τους. Ελάχιστες οργανώσεις είχαν έναν ευρύτερο μη εργασιακό ή συνδικαλιστικό σκοπό, πέραν των μισθολογικών και επαγγελματικών διεκδικήσεων, που αποτελούσαν κοινή βάση αναφοράς για τα μέλη μιας ενώσεως.

Η Φιλοδοσική Ένωση Αθηνών, ως παράδειγμα μιας γνήσιας μη επαγγελματικής ένωσης, ιδρύθηκε το 1899 στην Αθήνα με σκοπό την αναδάσωση χέρσων εκτάσεων, την ανάπτυξη της φιλοδοσικής συνείδησης και την προστασία του Φυσ. Περιβάλλοντος με πολλές αξιόλογες πρωτοβουλίες για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των Αθηναίων και των πολιτών της Αττικής γενικότερα.

Τέτοιες οργανώσεις, όπως οι κατά τόπους όμιλοι, το Σώμα Ελλήνων Προσκόπων, η Περιηγητική Λέσχη, η Ελληνική Εταιρεία Προστασίας Περιβάλλοντος και της Πολιτιστικής Κληρονομιάς, το Ελληνικό Κέντρο Περιθαλψής Άγριων Ζώων και Πουλιών, η Οικολογική Εταιρεία Ανακύκλωσης κλπ., προσπαθούν να ευαισθητοποιήσουν τους πολίτες και ειδικότερα τα μέλη τους σε οικολογικά θέματα, καλλιεργώντας ένα καλύτερο ήθος και μία βελτιωμένη συμπεριφορά φιλική προς το περιβάλλον και τα προβλήματα αναβάθμισής του.

Αυτές οι πολύ γνωστές

επαγγελματικές κοινωνικές και επιστημονικές οργανώσεις είναι και αποτελούν, θα έλεγα, το πρόπλασμα ή το πρωταρχικό στάδιο της μετά το 1970 έκρηξης και διάδοσης με συνταρακτικούς ρυθμούς των Μη-Κυβερνητικών Οργανώσεων (ΜΚΟ), οι οποίες πλέον έχουν κατακλύσει, τόσο την Ελλάδα, όσο και πολύ περισσότερο τις δυτικές ανεπτυγμένες και δημοκρατικές χώρες.

Ο όρος ΜΚΟ αποτελεί νεολογισμό και αποδίδει στα ελληνικά τον αγγλικό όρο "Non-Governmental Organisations (NGOs)", ο οποίος δεν είναι ιδιαίτερα εύστοχος, μολονότι αρχικά χρησιμοποιήθηκε στο άρθρο 71 του Καταστατικού Χάρτη του ΟΗΕ. Ακριβής ορισμός δεν υπάρχει. Ο όρος αναφέρεται σε μη-κερδοσκοπικές οργανώσεις, με διεθνή παρουσία συνήθως, οι οποίες δεν αποτελούν διεθνείς οργανισμούς, αλλά στηρίζονται στην ιδιωτική πρωτοβουλία εθελοντών και είναι ανεξάρτητες από τα κράτη - ή τουλάχιστον έτσι θέλουν να εμφανίζονται. Τα τελευταία χρόνια έχει επικρατήσει ο όρος να χρησιμοποιείται για κάθε κοινωφελή οργάνωση που δεν ανήκει στο Κράτος.

Οι σκοποί και οι δραστηριότητες των ΜΚΟ δεν είναι πάντοτε απόλυτα ευδιάκριτοι και γι' αυτόν το λόγο ενδείκνυται κάποια ιδιαίτερη προσοχή και μία επιφυλακτική προσέγγιση μέχρι της πλήρους αποσαφήνισης των σκοπών, των μέσων, της χρηματοδότησης και του απώτερου στόχου που επιδιώκουν αυτές σε μακρόπνοο ορίζοντα σχεδιασμού.

Οι συνήθεις σκοποί του αναφέρονται συχνά και διαφοροποιούν τις ΜΚΟ κατά ομάδες, με ειδικό αντικείμενο δραστηριοποίησης και κινητοποίησης είναι συνήθως οι ακόλουθες λέξεις / έννοιες κλειδιά:

- α. Επείγουσα βοήθεια (Ερυθρός Σταυρός).
- β. Αναπτυξιακή βοήθεια.

- γ. Ανασυγκρότηση.
 - δ. Εκπαίδευση, εξάσκηση, πρακτική εργασίας.
 - ε. Ευαισθητοποίηση κοινής γνώμης (πολλά επίπεδα).
 - στ. Υγεία και Κοινωνική Πρόνοια - Περιθαλψη.
 - ζ. Παιδιά, Νέοι, Γυναίκες.
 - η. Πρόσφυγες, μετανάστες.
 - θ. Κοινωνικός αποκλεισμός.
 - ι. Ανθρώπινα δικαιώματα.
 - ια. Άτομα με αναπηρίες.
 - ιβ. Τοξικοεξαρτήσεις.
 - ιγ. Δίκτυα, Ενώσεις, Διακρατικές - Διεθνείς Οργανώσεις ΟΗΕ και διάφορες άλλες με κοινωνικο-πολιτική βαρύτητα.
 - ιδ. Μειονότητες (Εθνικές, Θρησκευτικές, Αθλητικές, Πολιτιστικές, Επιστημονικές κλπ.).
 - ιε. Φυσικές Καταστροφές.
 - ιστ. Προστασία Περιβάλλοντος.
 - ιζ. Προστασία Ζώων κλπ.
 - ιη. Ενέργεια, Ρύπανση, Ανθρωπογενές Περιβάλλον.
 - ιθ. Περιβάλλον και Βιώσιμη (Αειφορική) Ανάπτυξη.
3. Οι ΜΚΟ Μετά το 1972

Εάν μπορούσα να θέσω ένα έτος - ορόσημο της σχέσεως του σύγχρονου ανθρώπου με το περιβάλλον, σε ευρύτερη και υγιή βάση, αυτό θα ήταν το 1972. Και αυτό διότι:

α. Το έτος 1972 εξεργάγη η πρώτη μείζονος σημασίας ενεργειακή κρίση, που συγκλόνισε δυνατά το κοινωνικο - οικονομικό και πολιτικό υπερσύστημα του πλανήτη.

β. Το έτος 1972 δημοσιεύθηκαν τα πορίσματα της Λέσχης (Club) της Ρώμης και τα συμπεράσματα των προσομοιωτικών μοντέλλων του MIT (Τεχνολογικό Ινστιτούτο Μασσαχουσέτης), τα οποία έδειχναν με σαφήνεια ότι τα περιβαλλοντικά προβλήματα της Γης και η κατανάλωση των μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων θέτουν πλέον πολύ αυστηρά "Όρια στην ανθρώπινη ανάπτυξη", προδιαγράφοντας την ημερομηνία λήξεως (πλήρους εξαφάνισης) πολλών πρώτων υλών (μετάλλων, πετρελαίου κλπ.).

γ. Στις 5 Ιουνίου 1972 διοργανώθηκε στη Στοκχόλμη της Σουηδίας η πρώτη Παγκόσμια Συνδιάσκεψη για το Περιβάλλον, αναγνωρίζοντας πλέον την σοβαρότητα της κατάστασης για την επιβίωση του ανθρώπου και την ανάγκη λήψης δραστικών μέτρων για το μέλλον. Σε ανάμνηση αυτής της σημαντικής συνδιάσκεψης καθιερώθηκε από τον ΟΗΕ η 5η Ιουνίου ως Παγκόσμια Ημέρα Περιβάλλοντος. Βεβαίως, καταλυτικό ήταν και το 1992 με τη Διάσκεψη του Ρίο.

Μετά το 1972, οι ΜΚΟ με διάφορους σκοπούς και δραστηριότητες, τόσο στην Ελλάδα, όσο και σε άλλες δυτικές χώρες πολλαπλασιάστηκαν, διεκδικώντας, πιέζοντας και απαιτώντας την ενεργό συμμετοχή τους στη λήψη αποφάσεων. Οι "συμμετοχικές διαδικασίες", που σιγά - σιγά καθιερώθηκαν σε πολλούς δημόσιους οργανισμούς και κρατικές υπηρεσίες, μετέτρεψαν σταδιακά την αντιπροσωπευτική δημοκρατία σε συμμετοχική, με γενίκευση των συζητήσεων, των διαλόγων και των ανταλλαγών απόψεων επί παντός επιστητού.

Δυστυχώς, παρ'όλα τα αναμφισβήτητα πλεονεκτήματα των δημοκρατικών διαδικασιών και των διαβουλεύσεων με όλους τους κοινωνικούς

εταίρους, στην πράξη φαίνεται πλέον συχνά ότι, όταν χαθεί το μέτρο και τα όρια μιας ώριμης και αντικειμενικής διαπραγμάτευσης, τότε πλέον οδηγούμαστε σε μία διαρκή αναβολή λήψεως αποφάσεων ή ακόμη στη στρέβλωση της πραγματικότητας με υπερβολικές θέσεις και απόψεις, καταλήγοντας σε δυσλειτουργία και αναποτελεσματικότητα στην επίλυση προβλημάτων.

Παλαιότερα η λήψη αποφάσεων, τόσο σε ιδιωτικό, επιχειρησιακό όσο και σε κρατικό επίπεδο, ήταν πολύ απλούστερη, γρηγορότερη και χωρίς πολλούς προβληματισμούς για αλληλεξαρτήσεις και συνέπειες. Αυτό που χρειάζεται σήμερα είναι να τίθεται ένα όριο για το είδος, το εύρος και τη διάρκεια κάθε συμμετοχικής διαδικασίας με σαφήνεια θεμάτων προς συζήτηση ή διαπραγμάτευση. Τα προβλήματα, για να λυθούν εύστοχα και αποτελεσματικά, απαιτούν πειθαρχία και συνεπή εφαρμογή κανόνων από υπεύθυνους γνώστες, με ήθος και σεβασμό στους κατ'εξοχήν αρμόδιους ή τους πλέον επιφορτισμένους να ανταποκριθούν σε συγκεκριμένα καθήκοντα.

Οι κρατικές υπηρεσίες και οι δημόσιοι οργανισμοί (ΝΠΔΔ και ΝΠΙΔ ή / και ΟΤΑ) θα πρέπει να είναι προετοιμασμένοι κατάλληλα για οποιαδήποτε συνεργασία, έχοντας γι'αυτόν τον σκοπό στελέχη με τις απαιτούμενες ικανότητες και δεξιότητες στις δημόσιες σχέσεις και τη συζήτηση προβλημάτων με εξωϋπηρεσιακούς παράγοντες. Το ίδιο ισχύει για τις διοικήσεις και τα συμβούλια των ΜΚΟ, που οφείλουν να στέλνουν εξίσου αξία και ενημερωμένα στελέχη στα διάφορα συμβούλια.

Ο φανατισμός, οι υπερβολές και οι παράλογες απαιτήσεις για εξωπραγματικές λύσεις, συχνά οδηγούν σε ακρότητες και αδιέξοδα, λόγω της εμμονής σε παράλογες θέσεις και αξιώσεις. Πρέπει να αναφέρω ότι, αυτά που γράφω εδώ, τα έχω ζήσει τόσο εδώ όσο και στο εξωτερικό, σε διάφορα συμβούλια και συνεδριάσεις του ΟΗΕ, της

Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του Ευρωπαϊκού Δασικού Ινστιτούτου, ως Εθνικός Αντιπρόσωπος της Ελλάδας επί 32-33 χρόνια.

Η υπερβολική αύξηση και διαφοροποίηση των ΜΚΟ στην Ελλάδα και σε άλλες μεγάλες χώρες επιβάλλει την ανάγκη επιλογής εκείνων των ΜΚΟ για συζήτηση και διαβούλευση, οι οποίες έχουν σωστή οργάνωση, καθαρούς στόχους και μακροχρόνια ενασχόληση με εμβριθή και έντιμη ανάλυση πληροφοριών χωρίς θολές ιδιοτέλειες και στρεβλώσεις. Ως παράδειγμα αναφέρω ότι, κατά την 3η Υπουργική Διάσκεψη του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου στο Seattle, Πολιτεία Washington Η.Π.Α., εμφανίστηκαν και παρακολούθησαν τις εργασίες 758 ΜΚΟ από 30 Νοεμβρίου έως 3 Δεκεμβρίου 1999.

Ερωτώ: Πόσες ΜΚΟ και πόσα μέλη τους είχαν την απαιτούμενη γνώση και διάθεση να λειτουργήσουν ως αληθινοί σύμβουλοι-καταλύτες, να βελτιώσουν τις αποφάσεις αυτής της κρίσιμης διάσκεψης και με ποιους θα έπρεπε να συζητήσουν οι επίσημοι εθνικοί αντιπρόσωποι των κρατών - μελών, για να σχηματίσουν μια αξιόπιστη βάση λήψεως τελικών αποφάσεων; Αυτά είναι αληθινά ερωτήματα που αντιμετώπισαν οι υπεύθυνοι αξιωματούχοι πέραν των βίαιων επεισοδίων.

Ένα φαινόμενο, το οποίο νομίζω ότι είναι ανησυχητικό μιας νέας νοοτροπίας είναι ότι ορισμένοι φορείς, εκδοτικοί οίκοι, εφημερίδες κλπ., όταν τους ενδιαφέρει ένα μείζονος σημασίας περιβαλλοντικό πρόβλημα, σε χερσαίο ή υδάτινο ή θαλάσσιο ή αστικό οικοσύστημα, δεν απευθύνονται, όπως οφείλουν, σε κάποια αρμόδια Δημόσια Υπηρεσία ή πανεπιστήμιο ή ερευνητικό ινστιτούτο ή Ιδιωτικό Γραφείο Μελετών, αλλά... σε κάποια ΜΚΟ, για να χειριστεί το θέμα ή για να αναπτύξουν από κοινού κάποια πρωτοβουλία. Πρόσφατο παράδειγμα μια μεγάλη ελληνική εφημερίδα συνεργάστηκε με το WWF (Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση, WWF-Ελλάς) για τις

καμμένες εκτάσεις της Πάρνηθας.

Προσωπικά πιστεύω ότι το WWF-Ελλάς έχει ελάχιστη γνώση και πολύ λιγότερες δυνατότητες σε σύγκριση:

α. Με την Κεντρική Δασική Υπηρεσία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης στην Αθήνα.

β. Με τα Ινστιτούτα Δασικών Ερευνών στην Αθήνα και Θεσσαλονίκη

γ. Με τη Σχολή Δασολογίας και Φυσικού περιβάλλοντος Α.Π.Θ. ή ακόμη και

δ. Με τα τρία (3) ΤΕΙ Δασοπονίας της Ελλάδος (Καρδίτσας, Καρπενησίου και Δράμας).

Αυτά είναι ανησυχητικά φαινόμενα της Νέας Εποχής στην Ελλάδα, διότι με ερασιτέχνες, απαίδευτους και με μικρή πείρα, πιθανώς και χωρίς προσήλωση στην επιτακτική έννοια του καθήκοντος, ούτε προβλήματα θα λύσουμε μακροπρόθεσμα, ούτε καμμία προκοπή του Τόπου μπορούμε να αναμένουμε.

4. Επίλογος

Επαγγελματικές, επιστημονικές και κοινωνικές ενώσεις, σύνδεσμοι ή συντεχνίες για εργασιακά και κοινωνικά ενδιαφέροντα υπάρχουν επί πολλές εκατοντάδες χρόνια και μπορούν να θεωρηθούν ως πρόδρομος των ΜΚΟ.

Οι σημερινές ΜΚΟ είναι μια ραγδαία εξέλιξη των τελευταίων 3-4 δεκαετιών. Στηρίζονται στην εθελοντική προσφορά και δραστηριοποίηση μεμονωμένων ατόμων σε μια έντονη διαφοροποίηση και ποικιλία, σκοπών, δραστηριοτήτων και κινητοποιήσεων.

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα στις διάφορες εκφάνσεις τους όπως καταστροφή δασών, διάβρωση εδαφών, φυσικές καταστροφές από πλημμύρες και άλλα αίτια,

μόλυνση της ατμόσφαιρας, ρύπανση, τρύπα του όζοντος, φαινόμενο του θερμοκηπίου, υπερθέρμανση του πλανήτη, λιώσιμο των πάγων στους πόλους και πολλά άλλα, έχουν συγκινήσει και ευαισθητοποιήσει πολλούς πολίτες, οι οποίοι οργανώθηκαν σε ειδικές περιβαλλοντικές ΜΚΟ, με έντονη και συχνά δυναμική παρουσία στη δημόσια ζωή. Μερικές ΜΚΟ έχουν εκτεταμένη διεθνή δικτύωση και παρουσία, χρηματοδοτούμενες από ιδιωτικούς και κρατικούς φορείς καθώς και από προγράμματα διεθνών οργανισμών.

Με την εισαγωγή και διάδοση σε πολλές δυτικές δημοκρατικές χώρες των συμμετοχικών διαδικασιών, πολλές ΜΚΟ συμμετέχουν ενεργώς στη λήψη αποφάσεων δημοσίων οργανισμών.

Μέχρι την αποσαφήνιση και βεβαίωση για τους απώτερους σκοπούς, την πηγή χρηματοδότησης και τις μεθόδους κάθε μιας χωριστά ΜΚΟ και κυρίως για λόγους Εθνικής και Ιδιωτικής Ασφάλειας, συνιστάται η προσεκτική και επιφυλακτική αντιμετώπιση των ΜΚΟ. Από αυτόν τον κανόνα εξαιρούνται όλες οι ενώσεις που έχουν να επιδείξουν μεγάλη και θετική προσφορά στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες, επί μακρό χρονικό διάστημα και με όσες διαθέτουν ενάρετους ηγέτες.

Ασφαλώς μερικές ΜΚΟ έχουν μέλη, σκοπούς και χρηματοδότηση με αγνές προθέσεις, καθαρότητα και διαφάνεια στη δράση τους εντός και εκτός Ελλάδος. Εάν βρούμε και βεβαιωθούμε επ'αυτών για το αληθινό περιβαλλοντικό ενδιαφέρον κάποιων ΜΚΟ, τότε αξίζει να συνεργαστούμε με αυτές, ανταλλάσσοντας τεχνογνωσία και δημιουργώντας επιτυχείς συνεργικές δράσεις για την ευημερία της Ελλάδος και της ανθρωπότητας γενικότερα.



ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΣΥΜΜΕΤΡΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ

του κ. Κωνσταντίνου Παπαστεφάνου
Καθηγητή Φυσικής Α.Π.Θ.

Η πυρηνική τρομοκρατία (nuclear terrorism), μετά τα γεγονότα της 11ης Σεπτεμβρίου 2001 στους δίδυμους πύργους, συνεχίζει να απασχολεί και σήμερα, τόσο τις Η.Π.Α. όσο και διεθνείς οργανισμούς, όπως η Διεθνής Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (International Atomic Energy Agency, IAEA), ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (United Nations) και η Ευρωπαϊκή Ένωση δια του οργάνου της EURATOM. Μιλούν για φιλοσοφία της τρομοκρατίας, για πρότυπα ασύμμετρης τακτικής που μελετώνται από τρομοκράτες (terrorists), για νέα διεθνή τρομοκρατία, για ραδιολογική τρομοκρατία, κλπ. Επισημαίνονται τρεις απειλές (ασύμμετρες απειλές) από τους τρομοκράτες:

1. Κλοπή πυρηνικών όπλων.
2. Απόκτηση και λαθραία διακίνηση (trafficking) καθ' οιονδήποτε τρόπο πυρηνικών και άλλων ραδιενεργών υλικών.

3. Βίαιες ενέργειες κατά των πυρηνικών εγκαταστάσεων.

Εδώ θα πρέπει να προστεθούν και οι πιθανές επιθέσεις στον κυβερνοχώρο (cyber attacks), ήτοι σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, σε συστήματα επικοινωνίας και τράπεζες πληροφοριών που σχετίζονται με συστήματα ασφάλειας πυρηνικών όπλων και υλικών. Δεν είναι δύσκολο για τους τρομοκράτες να μπορούν να κατασκευάσουν "βρώμικες βόμβες" (dirty bombs), αφού τόσο εύκολη είναι η μεταφορά τους και έχει δείχθει ότι φρόντισαν για την τεχνογνωσία τους. Κυκλοφορούν άλλωστε και έτοιμες "συνταγές".

Η απόσυρση πυρηνικών όπλων ή υλικών από στρατιωτική χρήση, καθώς οι Η.Π.Α. και η Ρωσία από ετών αποφάσισαν τον περιορισμό των πυρηνικών όπλων και στη συνέχεια τη μείωσή τους από τα πυρηνικά οπλοστάσιά τους με τις συνθήκες SALT (Strategic Arms Limitation Treaty) και START (Strategic Arms Reduction Treaty) που υπέγραψαν, αποτελεί το επίκεντρο του ενδιαφέροντος και στρέφει προς τα εκεί την προσοχή των τρομοκρατών. Παρά ταύτα, μερικές δεκάδες χιλιάδες πυρηνικών όπλων εξακολουθούν να υφίστανται και να εκσυγχρονίζονται στα πυρηνικά οπλοστάσια του πλανήτη.

Οι τρομοκράτες επιδιώκουν πάντοτε να καταφέρουν πλήγματα με το μέγιστο αριθμό θυμάτων (δίδυμοι πύργοι στη Νέα Υόρκη, σιδηροδρομικός σταθμός στη Μαδρίτη) ή να μολύνουν με ραδιενέργεια μεγάλες πληθυσμιακά μάζες με σκοπό να ελκύσουν την προσοχή κατά το μέγιστο των μέσων μαζικής ενημέρωσης (mass media). Η επίτευξη των σκοπών τους, συνεπώς, μπορεί να έχει αποτελέσματα με τη χρήση ή την απειλή των πυρηνικών. Είναι δε και ένα άριστο μέσο κάθε είδους εκβιασμού (violation).

Η εικόνα του μανιταριού και η λάμψη με την έκρηξη της βόμβας της Χιροσίμα στις 08:15 ώρα της 6ης Αυγούστου 1945 και η εικόνα της ισοπεδωμένης πόλης δεν είναι παρά η ερμηνεία και το περιεχόμενο του "τρόμου" (terror). Οι αφηγήσεις των επιζώντων από τον πυρηνικό όλεθρο επιβεβαιώνουν του λόγου το αληθές. Βέβαια,

από τότε, χρήση πυρηνικών όπλων έγινε μόνον στις διάφορες πυρηνικές δοκιμές (nuclear weapons testing), που ανέρχονται σε μερικές χιλιάδες ως τώρα και που φαίνεται να μην έχουν σταματήσει μέχρι και σήμερα.

Στον πόλεμο του Κόλπου (Gulf War, Ιανουάριος 1991), στη Βοσνία-Ερζεγοβίνη (1994-1995), στη Γιουγκοσλαβία και στο Κόσοβο (1999) και αργότερα στον πόλεμο του Αφγανιστάν (2001), καθώς και στον πόλεμο του Ιράκ (2003) έγινε χρήση όπλων-βλημάτων απεμπλουτισμένου Ουρανίου (DU, depleted uranium). (Και είναι και η απειλή από τις Η.Π.Α. στο Ιράν). Ενώ δεν πρέπει να ξεχνάμε και την απειλή των ΗΠΑ κατά του Ιράν.

Στην περίπτωση της Γιουγκοσλαβίας και του Κόσοβου (24 Μαρτίου - 10 Ιουνίου 1999), το απεμπλουτισμένο ουράνιο είχε μολύνει το έδαφος μέχρι βάθους 10-20 cm, σύμφωνα με μετρήσεις στην Djakovica (Κόσοβο) που δημοσιεύτηκαν σε Report των Ηνωμένων Εθνών (UNEP Scientific Mission to Kosovo: "Depleted Uranium in Kosovo", Post-Conflict Environmental Assessment, 5-19 November 2000). Η συγκέντρωση του απεμπλουτισμένου ουρανίου στο χώμα ήταν υπερβολικά υψηλή σε βάθος 0-5 cm, ώστε σε βάθος 39.5-44.5 cm 29 Bq/kg να ευρίσκεται στα φυσιολογικά επίπεδα του φυσικού ισοτόπου του ουρανίου στο χώμα στο στερεό φλοιό της γής σε παγκόσμια κλίμακα. Το απεμπλουτισμένο ουράνιο στην επιφάνεια του εδάφους συνιστά κίνδυνο μελλοντικής μόλυνσης των υπογείων υδάτων και του πόσιμου νερού κατά ένα παράγοντα 10 έως 100.

Σήμερα μια πυρηνική έκρηξη ενός και μόνο πυρηνικού όπλου ισχύος 1 μεγατόνου μπορεί να σκοτώσει 2 έως 3 εκατομμύρια ανθρώπους και να αφήσει άλλο 1 με 2 εκατομμύρια τραυματίες, που όμως θα είναι αδύνατο να αντιμετωπισθούν από τη μη επάρκεια ικανού αριθμού ιατρών και λοιπού νοσηλευτικού προσωπικού και κέντρων νοσηλείας σ' ένα μόνο σημείο της γης. Στη Χιροσίμα και στο Ναγκασάκι, οι ατομικές βόμβες ήταν ισχύος 14 χιλιοτόνων (1 μεγατόνος ισούται με 1000 χιλιοτόνους), ήτοι 70 φορές ασθενέστερες, και κατέστρεψαν τις δύο πόλεις, σκοτώνοντας ταυτόχρονα 200.000 ανθρώπους (120.000

στη Χιροσίμα και 80.000 στο Ναγκασάκι) και διπλασιάζοντας τον αριθμό των θυμάτων με τον αργό θάνατο για δεκαετίες από την έκθεση στην ακτινοβολία με τις εκρήξεις και την διαβίωση στο μολυσμένο με ραδιενέργεια περιβάλλον.

Αν γίνει χρήση περισσότερων πυρηνικών όπλων, τότε οι συνέπειες θα είναι ακόμη μεγαλύτερες. Το αποτέλεσμα θα είναι ο "πυρηνικός χειμώνας" (nuclear winter) που θα προκύψει. Και ο πυρηνικός αυτός χειμώνας θα αντανakλά στο ψύχος που αναμένεται να επικρατήσει στην ατμόσφαιρα της γης από τη μείωση του ηλιακού φωτός που ακολουθεί ισχυρές πυρηνικές εκρήξεις (nuclear explosions) στην ατμόσφαιρα, χωρίς να είναι δυνατό να προβλεφθούν και εκτιμηθούν το μέγεθος και η έκταση των συνεπειών αυτού του φαινομένου, που θα έλθει να προστεθεί στον κίνδυνο από την άμεση έκθεση στη ραδιενεργό ακτινοβολία, το ωστικό κύμα, την θερμότητα (κάπου 100.000.000 oK) και το ραδιενεργό φώλ-άουτ (fallout). Από τα επακόλουθα του πυρηνικού χειμώνα είναι και η αλλαγή του κλίματος, το νέφος της ραδιενεργού σκόνης που θα μειώνει ολοένα το ηλιακό φως πάνω στη γη, η καταχνιά που θα ακολουθήσει τις πολυάριθμες πυρκαγιές εύφλεκτων υλικών, ιδιαίτερα των δασών, και η μείωση του στρώματος του όζοντος από τα οξειδία του αζώτου που θα σχηματιστούν, με συνέπεια την έλλειψη προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία και την πρόκληση-εμφάνιση καρκίνων του δέρματος. Θα προκληθεί, επίσης, αναστάτωση της γεωργικής παραγωγής, όπου οι καταστροφές θα είναι ανυπολόγιστες.

Με άλλα λόγια, από μια τέτοια περίοδο δύο-τριών ετών, θα κλονιστεί η ζωή όλων των έμβιων όντων και φυσικά των ανθρώπων και όχι μόνο του κορμοράνου την εποχή του πολέμου στον Κόλπο, που τόση κατάθλιψη μας προκάλεσε. Αν γίνει ένα πυρηνικό ολοκαύτωμα με το σύνολο των πυρηνικών όπλων που υπάρχουν στα πυρηνικά οπλοστάσια όλου του κόσμου, τότε σύμφωνα με εκτίμηση, είναι δυνατό να εξαλείψει κάθε ίχνος ζωής και πολιτισμών στον πλανήτη μας.



ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΕ ΔΙΑΣΥΜΜΑΧΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ

**του Ασρχου (ΤΑΕ) κ. Κωνσταντίνου Γκίνη
ΓΕΕΘΑ / ΔΥΠΟ**

Το ΝΑΤΟ, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στα θέματα προστασίας του περιβάλλοντος έχει προβεί στη διατύπωση των Διασυμμαχικών Στρατιωτικών Αρχών και Πολιτικής της Προστασίας Περιβάλλοντος με την MC 469 ("NATO Military Principles and Policies for Environmental Protection"). Η πολιτική αυτή έχει ως αφετηρία την αρχή ότι, κατά τη διεξαγωγή ασκήσεων και επιχειρήσεων, λαμβάνονται υπόψη οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις, στο βαθμό που το επιτρέπουν οι επιχειρησιακές ανάγκες.

Στα πλαίσια της πολιτικής αυτής έχει διατυπωθεί η Συμφωνία Τυποποίησης ΝΑΤΟ (STANAG) 7141 με τον τίτλο "Διασυμμαχικό Δόγμα Προστασίας Περιβάλλοντος κατά τις Διευθυνόμενες από το ΝΑΤΟ Επιχειρήσεις και Ασκήσεις" ("Joint NATO Doctrine for Environmental Protection during NATO Led Operations and Exercises"). Η STANAG αυτή αποτελεί τη βάση για τη σύνταξη του περιβαλλοντικού παραρτήματος στις επιχειρησιακές διαταγές των ειρηνευτικών επιχειρήσεων - ασκήσεων.

Επιπλέον έχει δημιουργηθεί η Ομάδα Εργασίας Προστασίας του Περιβάλλοντος, η οποία έχει σκοπό να επεξεργάζεται και να εκδίδει το δόγμα, τις διαδικασίες και πρακτικές που πρέπει να ακολουθούν οι δυνάμεις για την προστασία του περιβάλλοντος, λαμβάνοντας πάντα υπόψη την απαίτηση για επιτυχή έκβαση των επιχειρήσεων. Η ομάδα εργασίας ασχολείται με:

1. Την παρακολούθηση της προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των διευθυνομένων από το ΝΑΤΟ στρατιωτικών δραστηριοτήτων.
2. Την τυποποίηση των περιβαλλοντικών διαδικασιών.
3. Την εκπαίδευση στα θέματα προστασίας περιβάλλοντος.
4. Την περιβαλλοντική παρακίνηση του προσωπικού.
5. Τα υπάρχοντα συστήματα περιβαλλοντικής διαχείρισης [Environmental management systems (EMS)].

Η MC 469

1. Σκοπός της είναι:

α. Να καθιερώσει αρχές και πολιτικές περιβαλλοντικής προστασίας για τις στρατιωτικές δυνάμεις του ΝΑΤΟ, που υποστηρίζουν όλες τις στρατιωτικές ΝΑΤΟϊκές δραστηριότητες και

β. Να καθορίσει τις ευθύνες των Διοικητών:

- (1) Των ΝΑΤΟϊκών μονάδων.
- (2) Των Συμμετεχόντων Εθνικών Μονάδων (SNs).
- (3) Του Φιλοξενούντος Έθνους (HN).

2. Η MC 469 εφαρμόζεται από όλους τους συμμετέχοντες στις επιχειρήσεις - ασκήσεις που διευθύνονται από το ΝΑΤΟ, είτε είναι μέλη του ΝΑΤΟ είτε όχι.

3. Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση διαφωνίας δίνεται προτεραιότητα στην επιτυχία της αποστολής έναντι της εφαρμογής των αρχών και πολιτικών προστασίας περιβάλλοντος.

4. Στη MC 469 περιγράφονται οι παρακάτω αρχές:

α. Οι εθνικοί νόμοι της χώρας στην οποία διεξάγονται οι στρατιωτικές δραστηριότητες θα γίνονται σεβαστοί, εάν δεν έχει αλλιώς συμφωνηθεί. Όπου δεν υπάρχουν, θα εφαρμόζονται προσυμφωνηθέντες κανόνες και πρότυπα περιβαλλοντικής Προστασίας.

β. Το NATO και τα συμμετέχοντα έθνη έχουν από κοινού ευθύνη για την προστασία του περιβάλλοντος. Ωστόσο, κάθε έθνος έχει την τελική ευθύνη για τις δραστηριότητες των δυνάμεών του.

γ. Ο NATOϊκός Διοικητής της περιοχής των δραστηριοτήτων είναι ο αρμόδιος για τη δημιουργία και εφαρμογή προτύπων και διαδικασιών περιβαλλοντικής προστασίας.

δ. Είναι απαραίτητος ο συντονισμός μεταξύ των NATOϊκών αρχών, των συμμετεχόντων εθνών και του φιλοξενούντος έθνους.

ε. Είναι απαραίτητη η ανταλλαγή πληροφοριών επί των διαδικασιών προστασίας περιβάλλοντος, προτύπων και συμφωνιών μεταξύ όλων των εμπλεκομένων.

στ. Όπου είναι δυνατό, ο NATOϊκός Διοικητής θα ενημερώνει το φιλοξενούν έθνος και την κοινή γνώμη για τη δημιουργία τυχόν ζημιών στο περιβάλλον και τα ληφθέντα μέτρα αποκατάστασης.

ζ. Όσο εξελίσσεται η αποστολή θα επικαιροποιούνται οι διαδικασίες προστασίας περιβάλλοντος και τα εφαρμοζόμενα πρότυπα.

η. Θα πρέπει να διατίθενται Ειδικοί περιβαλλοντολόγοι στους NATOϊκούς Διοικητές ως σύμβουλοι για την προστασία περιβάλλοντος.

5. Η γενική πολιτική καθορίζει τα εξής:

α. Η περιβαλλοντική προστασία να λαμβάνεται υπόψη στο νωρίτερο δυνατό στάδιο του σχεδιασμού των επιχειρήσεων-ασκήσεων.

β. Να εφαρμόζονται τα καταλληλότερα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος.

γ. Ο σχεδιασμός της περιβαλλοντικής προστασίας να είναι κατά το δυνατόν λεπτομερής και να περιλαμβάνει συγκεκριμένες οδηγίες.

δ. Όλοι οι συμμετέχοντες να συνεισφέρουν στο σχεδιασμό, ώστε να είναι ορθός και ακριβής.

ε. Να ελέγχονται όλες οι δραστηριότητες για τη δημιουργία πιθανών κινδύνων στο περιβάλλον και να καθορίζονται μέτρα για την αντιμετώπισή τους.

στ. Να αναφέρονται άμεσα οι σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στα προϊστάμενα κλιμάκια.

6. Στις ευθύνες των Διοικητών περιλαμβάνονται:

Διοικητές των NATOϊκών Μονάδων:

α. Να καθορίζουν τις απαιτήσεις προστασίας περιβάλλοντος και να συνάπτουν κατάλληλες συμφωνίες σε συνεργασία με τα συμμετέχοντα έθνη και τις τοπικές Αρχές.

β. Να εκδίδουν διαταγές σχετικά με την προστασία περιβάλλοντος και να παρέχουν στα συμμετέχοντα έθνη τις λεπτομερείς απαιτήσεις του φιλοξενούντος έθνους.

γ. Να λαμβάνουν υπόψη τους τις ευαίσθητες περιβαλλοντικά περιοχές, κατά το σχεδιασμό των δραστηριοτήτων.

Διοικητές των Συμμετεχόντων Εθνικών Μονάδων (SNs):

α. Να εκπαιδεύουν τις δυνάμεις τους στα θέματα προστασίας περιβάλλοντος.

β. Να διαθέτουν τους κατάλληλους ειδικούς επι θεμάτων προστασίας περιβάλλοντος.

γ. Να ελέγχουν την εφαρμογή, από τις δυνάμεις τους, των διαταγών που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος.

Διοικητής του Φιλοξενούντος Έθνους (HN):

α. Να διαθέτει στο NATOϊκό Διοικητή πληροφόρηση και ειδικούς για τα τοπικά περιβαλλοντικά θέματα.

β. Να συμβουλεύει το NATOϊκό Διοικητή και τα συμμετέχοντα έθνη σχετικά με τις ισχύουσες στο φιλοξενούν έθνος απαιτήσεις προστασίας περιβάλλοντος.

7. Για να υλοποιηθούν οι αρχές και πολιτικές της MC 469, θα πρέπει:

α. Τα στρατηγεία του NATO (SCs) να ενσωματώσουν αυτές τις αρχές και πολιτικές στη φιλοσοφία τους, το δόγμα τους, τις διαταγές και διαδικασίες τους, σε συμφωνία με τα έθνη.

β. Τα κράτη του NATO και τα συνδεδεμένα κράτη να ενθαρρύνονται να προσαρμόσουν ανάλογα τη φιλοσοφία τους, το δόγμα, τις διαταγές και τις διαδικασίες τους.

Η STANAG 7141

Με τη STANAG 7141 δίνονται οδηγίες για το σχεδιασμό των στρατιωτικών

δραστηριοτήτων, όπου θα πρέπει να γίνονται τα παρακάτω:

1. Αναγνώριση Χαρακτηριστικών του Περιβάλλοντος όπως:

α. Γενική περιβαλλοντική κατάσταση της περιοχής.

β. Κλίμα.

γ. Ποιότητα νερού και αέρα.

δ. Φυσική και πολιτιστική κληρονομιά.

ε. Ύπαρξη τυχόν απειλούμενων ειδών και βιοτόπων.

στ. Ύπαρξη διαδρομών μεταναστευτικών πτηνών.

2. Καθορισμός Πιθανών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και Τρόπων Αποκατάστασής τους, Όσον Αφορά στη:

α. Μόλυνση του υδάτινου ορίζοντα, ατμοσφαιρικού αέρα, εδάφους.

β. Επιβάρυνση από εντομοκτόνα.

γ. Επιβάρυνση από στερεά απόβλητα.

δ. Μόλυνση από ιατρικά απόβλητα.

ε. Μόλυνση από ελαιολιπαντικά.

στ. Επιβάρυνση λόγω θορύβου.

ζ. Επικινδυνότητα καταστροφής ιστορικών και αρχαιολογικών χώρων.

3. Καθορισμός Μεθόδων Αποτροπής της Μόλυνσης, Συντήρησης των Πηγών Ενέργειας, Καθαρισμού και Αποκατάστασης:

Ο βασικός σκοπός είναι να αποτραπεί η μόλυνση με τις εξείς μεθόδους:

α. Μείωση στο ελάχιστο της χρήσης επικινδυνών υλικών.

β. Λήψη μέτρων που θα εμποδίζουν τη δημιουργία μόλυνσης.

γ. Επαναχρησιμοποίηση των υλικών.

δ. Ανακύκλωση προϊόντων.

ε. Μετατροπή των επικινδύνων αποβλήτων σε ακίνδυνα.

στ. Αποθήκευση των επικινδυνών υλικών (σαν τελευταία λύση).

Επίσης θα γίνεται αξιολόγηση των περιβαλλοντικών κινδύνων σύμφωνα με τα παρακάτω:

4. Πολιτική και Οδηγίες Διοικητών: Οι Διοικητές θα πρέπει να δίνουν σαφείς οδηγίες για την προστασία του περιβάλλοντος στο νωρίτερο δυνατό στάδιο του σχεδιασμού.

5. Περιβαλλοντικός Σχεδιασμός: Το σχέδιο προστασίας του περιβάλλοντος θα πρέπει να είναι διακριτό μέρος του επιχειρησιακού σχεδίου (OPLAN). Θα πρέπει να περιέχει τις απαιτήσεις, κατάλογο με τους πιθανούς περιβαλλοντικούς κινδύνους και μέτρα αποτροπής.

6. Εκτέλεση: Οι Διοικητές θα πρέπει να είναι σίγουροι ότι το προσωπικό είναι εκπαιδευμένο και δείχνει ενδιαφέρον για τα περιβαλλοντικά θέματα. Θα πρέπει να αναθέτουν σαφή καθήκοντα και να συνεργάζονται με τις τοπικές Αρχές.

7. Έλεγχος και Διορθωτικές Ενέργειες

α. Η υλοποίηση της περιβαλλοντικής προστασίας θα πρέπει να παρακολουθείται με περιοδικές επιθεωρήσεις.

β. Θα πρέπει να υπάρχει μηχανισμός που να διασφαλίζει την

υλοποίηση της περιβαλλοντικής προστασίας από την αρχική ανάπτυξη των δυνάμεων μέχρι το τέλος των επιχειρήσεων.

8. Βελτίωση διαδικασιών: Τα αποτελέσματα υλοποίησης των σχεδίων περιβαλλοντικής προστασίας πρέπει να συγκεντρώνονται και να αξιολογούνται, για να βελτιώνεται η διαδικασία σχεδιασμού.

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση συνίσταται στα εξής:

1. Πρέπει να παρέχονται τα κατάλληλα μέσα εκπαίδευσης σε όλο το προσωπικό.

2. Κάθε συμμετέχον έθνος πρέπει να εκπαιδεύει το προσωπικό του.

3. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση στο NATO: παρέχεται στο σεμινάριο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης στο NATO School, στο Oberammergau της Γερμανίας.

4. Τα θέματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης: πρέπει να επικεντρώνονται στην προστασία του περιβάλλοντος, διατήρηση πηγών ενέργειας, περιβαλλοντική πολιτική και ευθύνες προϊσταμένων.

Όσον αφορά την εκπαίδευση, έχουν εκδοθεί, από το 2005, οδηγίες από το Allied Commander Transformation) με την DIRECTIVE 75-2/K "Environmental Protection Joint Functional Area Training Guide".

Σε γενικές γραμμές ένα Σχέδιο Περιβαλλοντικής Προστασίας περιλαμβάνει τα παρακάτω:

1. Περιγραφή υπάρχουσας κατάστασης.

2. Εφαρμοζόμενα Standards - Νομοθεσία.

3. Ελάχιστα Απαιτούμενα Προσόντα Εμπλεκόμενου Προσωπικού .

4. Μεθοδολογία Εκτίμησης

Περιβαλλοντικής Κατάστασης.

5. Εκτίμηση Περιβαλλοντικής Κατάστασης κατά την Αρχική Εγκατάσταση.

6. Εκτίμηση Πιθανών Περιβαλλοντικών Επιβαρύνσεων και Προσδιορισμός Μεθόδων Αποκατάστασης.

Η STANAG 7141 έχει γίνει αποδεκτή από τη χώρα μας και έχουν εκδοθεί οδηγίες εφαρμογής της από τον Ιούνιο του 2005. (Φ. 0 6 0 / 7 7 6 7 1 / Σ. 4 3 9 7 / 1 5 - 6 - 05/ΓΕΕΘΑ/Β'ΚΛ/ΔΥΠΟ/ΓΠΠ).

Επίσης, με σχετική διαταγή του ΓΕΕΘΑ, από αρχές Νοεμβρίου, έχει δοθεί εντολή να λαμβάνεται υπόψη η STANAG 7141 κατά το σχεδιασμό των ασκήσεων - επιχειρήσεων. (Φ.060/92404/Σ.10155/1-11-07/ΓΕΕΘΑ/Β'ΚΛ/ΔΥΠΟ/ΓΠΠ).

Τέλος, παρατίθενται εγκεκριμένες συμφωνίες του NATO σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος.

α. STANAG 2048: Χημικές Μέθοδοι για τον Έλεγχο Εντόμων και Τρωκτικών.

β. STANAG 2510: Απαιτήσεις Διαχείρισης Αποβλήτων κατά τη Διάρκεια Διευθυνόμενων από το NATO Στρατιωτικών Δραστηριοτήτων.

γ. STANAG 2982: Ευαίσθητες Υγειονομικές Απαιτήσεις.

δ. STANAG 7102: Απαιτήσεις Περιβαλλοντικής προστασίας για εγκαταστάσεις καυσίμων.

ε. AMEPP-01: Πολιτική για Μείωση της Θαλάσσιας Ρύπανσης.

στ. AMEPP-02: Κανόνες Αποθήκευσης Αποβλήτων στα Πλοία.

ζ. AMEPP-03: Κατάλογος εξοπλισμού για μείωση της Θαλάσσιας

Ρύπανσης.

η. AMEPP-04: Οδηγός εισαγωγής των απαιτήσεων Θαλάσσιας Περιβαλλοντικής Προστασίας στο σχεδιασμό των πλοίων.

θ. AMEPP-05: Εναλλακτική χρήση διαλυτών που δεν καταστρέφουν το όζον.

ι. AMEPP-06: Οδηγός Εκφόρτωσης Επικίνδυνων Υλικών από πλοία του NATO.

Επίλογος

Σε όλες τις επιχειρήσεις, είτε διευθύνονται από το NATO (π.χ. ISAF), είτε από την Ε.Ε. (ALTHEA-Βοσνία), συντάσσεται σχέδιο περιβαλλοντικής προστασίας. Την ευθύνη σύνταξης του σχεδίου έχει το έθνος που θα αναλάβει πρώτο τη Διοίκηση. Αυτό κάνει την αρχική εκτίμηση και έχει την ευθύνη της προστασίας του περιβάλλοντος. Σε περίπτωση αλλαγής της Διοίκησης, για να ολοκληρωθεί η παράδοση - παραλαβή, πρέπει να υπάρχει πρακτικό παράδοσης και παραλαβής περιβαλλοντικών θεμάτων. Αυτό συνεχίζεται μέχρι η περιοχή να αποδοθεί στις τοπικές Αρχές, στην καλύτερη δυνατή περιβαλλοντική κατάσταση.

Τελειώνοντας, και πέρα από όσα ενημερωτικά αναφέρθηκαν, εκείνο που θα πρέπει να συγκρατήσουμε είναι ότι, σε οποιαδήποτε πολυεθνική στρατιωτική δραστηριότητα, η προστασία του περιβάλλοντος είναι ένας σημαντικός παράγοντας που λαμβάνεται σοβαρά υπόψη.



ΕΠΙΛΟΓΟΣ - ΠΕΡΑΣ ΤΗΣ ΔΙΗΜΕΡΙΔΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΟΙΚΗΤΗ ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΥΠΟΠΤΕΡΑΡΧΟ (Ι) κ. ΔΗΜΗΤΡΙΟ ΒΑΜΠΟΥΛΑ

Κυρίες και Κύριοι,

Εκτιμώ ότι οι στόχοι της διημερίδας επετεύχθησαν σε ικανοποιητικό βαθμό. Το θέμα μας "Ένοπλες Δυνάμεις και Προστασία του Περιβάλλοντος", παρά τους αρχικούς μας προβληματισμούς και φοβίες για την ανάπτυξή του, απεδείχθη ότι ήταν ιδιαίτερα ενδιαφέρον. Σημαντική, για την επιτυχία αυτή, φρονώ ότι ήταν η βοήθεια που μας παρασχέθηκε από τους Καθηγητές του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και ιδιαίτερα του καθηγητή κου Νάστη και του Πρύτανη κου Κουσκουβέλη, αντίστοιχα, τους οποίους και ευχαριστώ ιδιαίτερα.

Παρουσιάστηκαν, αναλύθηκαν και συζητήθηκαν οι ενότητες:

1. Περιβαλλοντική Πολιτική του ΥΠΕΘΑ.
2. Περιβάλλον και Διεθνείς Οργανισμοί-Διεθνείς Συνθήκες και Συμβάσεις.
3. Συμμετοχικές διαδικασίες στη λήψη περιβαλλοντικών αποφάσεων.
4. Περιβάλλον και υγεία.
5. Διαχείριση στερεών, υγρών και επικίνδυνων αποβλήτων.
6. Περιβαλλοντικά και στρατηγικά ζητήματα στον Αρκτικό Κύκλο και οι επιπτώσεις στην παγκόσμια ασφάλεια.
7. Θαλάσσια και ατμοσφαιρική

ρύπανση.

8. Προστασία και διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος.
9. Παγκόσμιες κλιματικές αλλαγές και επιπτώσεις στο περιβάλλον.
10. Ο ρόλος των Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων (ΜΚΟ) στην προστασία του περιβάλλοντος.
11. Κίνδυνοι για το περιβάλλον από τις ασύμμετρες απειλές. Και
12. Προστασία περιβάλλοντος σε διασυμμαχικές επιχειρήσεις και ασκήσεις.

Βεβαίως, αυτό δεν σημαίνει ότι το θέμα εξαντλήθηκε, καθόσον αυτό δεν ήταν δυνατόν να γίνει στο διατιθέμενο χρόνο. Πιστεύω όμως ότι τα ερωτήματα και ο προβληματισμός έχουν αγγίξει τη σκέψη των συμμετεχόντων και αυτό ήταν ένα από τα πολλά ζητούμενα αυτής της διημερίδας.

Η προστασία του περιβάλλοντος είναι πλέον επιτακτική απαίτηση και συνιστά την αναγκαία συνθήκη ευημερίας και ανάπτυξης. Αποτελεί πράξη όχι μόνο εθνικού αλλά παγκόσμιου χρέους και υπαγορεύει την εγρήγορση του ατομικού ενδιαφέροντος και της συνακόλουθης υπευθυνότητας για όλους.

Η εμπέδωση της περιβαλλοντικής συνείδησης και οι συναρτώμενες με αυτήν δράσεις και συμπεριφορές, ατομικές και συλλογικές, συνιστούν την καλύτερη

εγγύηση για την επιτυχή προστασία του περιβάλλοντος στο μέλλον.

Η Περιβαλλοντική Πολιτική του ΥΠΕΘΑ και η εφαρμογή της αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προόδου για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων, που άπτονται της δραστηριότητας των Ενόπλων Δυνάμεων. Ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος των ποικίλων δραστηριοτήτων των Ε.Δ., χωρίς την παραμικρή αρνητική επίδραση στις επιχειρησιακές δυνατότητες των και την αποτελεσματικότητα των αποστολών τους, αποτυπώνει ουσιαστικά το έργο που επιτελείται και εναρμονίζεται με τις επιταγές της ευρωπαϊκής περιβαλλοντικής στρατηγικής και των συναφών πολιτικών δράσεων, τις διεθνείς περιβαλλοντικές συνθήκες και συμβάσεις, καθώς και τις απαιτήσεις των πολιτών για βιώσιμη ανάπτυξη και ποιότητα ζωής.

Θέλω να ευχαριστήσω όλους όσους συνετέλεσαν στη διοργάνωση και την επιτυχία αυτής της διημερίδας. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τους διακεκριμένους ομιλητές οι οποίοι απεδέχθησαν την πρόσκληση και μας έκαναν την τιμή να είναι εδώ αυτό το διήμερο.

Στο σημείο αυτό απευθυνόμενος προς τη Διοίκηση και τους καθηγητές των Πανεπιστημίων της πόλεως της Θεσσαλονίκης και των συνεργαζόμενων με αυτά Ιδρυμάτων, θα ήθελα να τονίσω την αναγκαιότητα για επέκταση της συνεργασίας στο μέλλον μεταξύ αυτών και της Σχολής, ευελπιστώντας ότι κανείς δεν έχει να χάσει από αυτή. Αξίζει η προσπάθεια.

Ευχαριστώ το ΓΕΕΘΑ για τις οδηγίες του και τη συμμετοχή του, τους εν ενεργεία Αξκούς οι οποίοι μας τίμησαν με την παρουσία τους και τους αγαπητούς απόστρατους συναδέλφους, οι οποίοι με την

παρουσία τους δείχνουν την ανιδιοτελή αγάπη τους για τις Ένοπλες δυνάμεις και τη Σχολή και τη διαχρονικότητα αυτής της αγάπης η οποία φαίνεται ότι δεν ήταν εφήμερη και δεν έσβησε.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους φοιτητές και τις φοιτήτριες του Α.Π.Θ. και του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, τους μαθητές των παραγωγικών Σχολών της περιοχής Θεσσαλονίκης και τους συναδέλφους Σπουδαστές και Εκπαιδευτές της ΣΕΕΘΑ και της ΣΔΙΕΠ, που με την παρουσία τους διάνθισαν το ακροατήριο από πάσης απόψεως.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω και το προσωπικό της Σχολής που φρόντισε για όλες τις λεπτομέρειες της διοργάνωσης, για την οποία είμαι απόλυτα ικανοποιημένος.

Σας ευχαριστώ και καλό σας απόγευμα.

ΔΙΑΚΛΑΔΙΚΗ
Επιθεώρηση



Αλγόριθμοι Επιχειρησιακής Έρευνας και Εφαρμογές τους στις Ένοπλες Δυνάμεις

των κ. Παπαρρίζου Κωνσταντίνου & Σιφαλέρα Άγγελου

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών,
Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής,
Εγνατίας 156, Θεσσαλονίκη Τ.Κ. 540 06,
E-mail: paparriz@uom.gr, sifalera@uom.gr

Περίληψη

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο μια σύντομη ενημέρωση στο επιστημονικό πεδίο των Αλγορίθμων και της Επιχειρησιακής Έρευνας (Ε.Ε.). Εφαρμογές της Ε.Ε. συναντώνται σε μια πληθώρα τομέων, όπως είναι η Πληροφορική, οι Τηλεπικοινωνίες, ο Κατασκευαστικός τομέας κ.α. Στην παρούσα εργασία όμως θα εστιάσουμε σε εφαρμογές της Ε.Ε. στο χώρο των Ενόπλων Δυνάμεων. Ακόμη, θα γίνει μια καταγραφή φορέων που ασχολούνται με την Ε.Ε. στο χώρο των στρατιωτικών εφαρμογών και θα τονιστεί η συνεργασία μεταξύ ερευνητικών κέντρων και στρατιωτικών φορέων. Επίσης θα τονιστεί ο σημαντικός ρόλος της μαθηματικής μοντελοποίησης ενός προβλήματος. Τέλος, θα παρατεθούν πολλές πηγές ενημέρωσης σχετικά με την Επιχειρησιακή Έρευνα τόσο σε διεθνή περιοδικά και συνέδρια όσο και σε βιβλία αλλά και φυσικά στο Διαδίκτυο.

Λέξεις κλειδιά: Αλγοριθμική Επιχειρησιακή Έρευνα, Συνδυαστική Βελτιστοποίηση, Στρατιωτικές Εφαρμογές.

1. Εισαγωγή

1.1 Εισαγωγή στους αλγορίθμους

Ο άνθρωπος στην καθημερινή του ζωή παίρνει διάφορες αποφάσεις, οι οποίες είτε αφορούν στη δικιά του προσωπική επιχείρηση, είτε σε κάποιο μεγαλύτερο οργανισμό. Για παράδειγμα, ενδιαφέρεται

κανείς να βρει την συμφερότερη προσφορά σε αεροπορικά ναύλα, να προσδιορίσει πόσο χώρο υποδοχής χρειάζεται στην επιχείρησή του, να μειώσει τους χρόνους αναμονής σε τηλεφωνικά κέντρα: Πρώτα κάποιος πρέπει να ασχοληθεί με τα μαθηματικά του αντίστοιχου προβλήματος. Το μυστικό για την εύρεση της βέλτιστης λύσης σε κάθε πραγματικό πρόβλημα βρίσκεται στη χρήση αλγορίθμων. Οι αλγόριθμοι βρίσκονται σήμερα παντού, πίσω από οποιαδήποτε απλή ή σύνθετη εφαρμογή. Πίσω από αυτούς, βρίσκονται οι απαντήσεις σχεδόν στα πάντα, από σχεδίαση κυκλωμάτων για μικροεπεξεργαστές μέχρι και τη σχεδίαση βελτιωμένων αεροσκαφών.

Αυτό που οι υπολογιστικές επιστήμες, οι αλγόριθμοι ειδικότερα, προσφέρουν είναι η σημαντική βελτίωση της ακρίβειας των υπολογισμών. Εάν έχουμε αρκετά δεδομένα, οι σημερινοί υπολογιστές είναι αρκετά ισχυροί και γρήγοροι ούτως ώστε να εφαρμόσουμε μαθηματικούς υπολογισμούς για να βρούμε καλύτερους τρόπους για να κάνουμε σχεδόν οτιδήποτε μπορούμε να σκεφτούμε. Οι αλγόριθμοι αποτελούν μια μαθηματική διαδικασία, ένα σύνολο κανόνων που χρησιμοποιούνται για να υπολογίσει κανείς ένα αποτέλεσμα. Υπάρχουν για παράδειγμα επαναληπτικοί αλγόριθμοι, οι οποίοι είναι σε θέση να εκτελούν εκατοντάδες χιλιάδες μικρών βελτιώσεων, έτσι ώστε ο κάθε ένας να βελτιώνει την ακρίβεια του τελικού αποτελέσματος.

Εδώ και πολλά χρόνια συνεργάζονται διάφορες επιχειρήσεις / οργανισμοί με ερευνητικά κέντρα για να επιλύσουν διάφορα δύσκολα προβλήματα από κάθε κλάδο, με τη βοήθεια αλγορίθμων. Ένα πρόσφατο παράδειγμα είναι με δύο ερευνητικές ομάδες από τα Πανεπιστήμια McMaster και Waterloo στον Καναδά, τα οποία συνεργάζονται με ογκολόγους ιατρούς του νοσοκομείου Princess Margaret στο Τορόντο, ώστε να υπολογίσουν την βέλτιστη ποσότητα ακτινοβολίας η οποία πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία του καρκίνου στο ήπαρ. Ο στόχος αυτής της

ερευνητικής προσπάθειας είναι να προσδιοριστεί η ακριβής ποσότητα ακτινοβολίας, η οποία είναι η πλέον αποτελεσματική. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι οι ιατροί που συνεργάζονται σε αυτήν την ερευνητική προσπάθεια, δεν κατανοούν τα μαθηματικά που χρησιμοποιούνται, αλλά αυτό δεν είναι απαραίτητο. Οι ιατροί συνεισφέρουν με τις γνώσεις τους στην θεραπεία, ενώ οι επιστήμονες μαθηματικοί συνεισφέρουν με τις γνώσεις τους στα μαθηματικά.

Η ισχύς και η ταχύτητα των σημερινών υπολογιστών βοηθάει έτσι ώστε κάποιες επίπονες από υπολογιστικής απόψεως δουλειές, οι οποίες θα έπαιρναν εξαιρετικά πολύ χρόνο παλαιότερα, σήμερα να είναι θέμα μόνο ορισμένων λεπτών. Σήμερα, χάρην στις υπολογιστικές επιστήμες μπορούμε να εξοικονομήσουμε τεράστια ποσά στη βιομηχανία, να κάνουμε πολύ πιο αποτελεσματική διάγνωση και θεραπεία στην Ιατρική, να σχεδιάσουμε καλύτερα προϊόντα ή να κάνουμε καλύτερη διαχείριση των διαθέσιμων πόρων. Η χρήση μαθηματικών μοντέλων ήδη παίζει σημαντικό ρόλο στις επιχειρήσεις ακόμη και στην στήριξη προσωπικών αποφάσεων. Επιπλέον δε, ένα από τα ωραία χαρακτηριστικά των αλγορίθμων είναι η ευρεία τους εφαρμογή σε ποικίλους κλάδους όπως ταξιδιωτικές ιστοσελίδες στο διαδίκτυο (π.χ. ο ιστοχώρος www.experia.ca). Ένας άλλο παράδειγμα δημοφιλή ιστοχώρου είναι και ο <http://www.marquest.com>, ο οποίος χρησιμοποιεί αλγορίθμους για να προσδιορίσει τα βέλτιστα δρομολόγια για οδηγούς.

Εν συντομία, ένας αλγόριθμος είναι κάτι παραπάνω από μια μαθηματική εξίσωση. Είναι μια συνταγή ή ένα σύνολο βημάτων ή κανόνων που χρησιμοποιούνται για την επίλυση ενός προβλήματος. Μπορεί να είναι από μία απλή συνταγή μαγειρικής (όσο παράξενο και αν φαίνεται) έως κάτι τόσο περίπλοκο όσο και οι διαδικασίες που ακολουθούνται για την προσγείωση ενός οχήματος σε άλλον πλανήτη. Κάθε αλγόριθμος έχει κάποιες ιδιότητες. Σε γενικές γραμμές, δέχεται κάποια δεδομένα

εισόδου και παράγει κάποια δεδομένα εξόδου. Εκτελείται με κάποια σειρά πεπερασμένων βημάτων, με τα αποτελέσματα κάθε βήματος να καθορίζονται μόνο από τα δεδομένα εισόδου και εξόδου κάποιου προηγούμενου βήματος. Πρέπει ακόμη να σημειωθεί, ότι κάθε αλγόριθμος έχει ένα σαφή τρόπο για να σταματάει τους υπολογισμούς. Επιπρόσθετα δε, η χρήση των αλγορίθμων ποικίλλει από την ανάλυση των τάσεων στο χρηματιστήριο μέχρι την δημιουργία των γνωστών Sudoku πάζλ, κ.α. Το λογισμικό των υπολογιστών είναι στην ουσία κάποιοι σύνθετοι αλγόριθμοι. Για παράδειγμα για να οξυνθούν τα χρώματα σε μια ψηφιακή φωτογραφία, εφαρμόζεται ένας αλγόριθμος σε κάθε εικονοστοιχείο της για να προσδιορίσει τον τρόπο αλλαγής του κάθε εικονοστοιχείου ώστε να γίνει πιο κρυστάλλινη η εικόνα. Αξίζει να αναφερθεί ότι, η λέξη αλγόριθμος προέρχεται από το όνομα ενός Πέρση Μαθηματικού Al-Khwarizmi, που έζησε στη Βαγδάτη τον 9ο αιώνα. Τέλος, πολύ καλές πηγές για τη μελέτη σε θέματα αλγορίθμων είναι τα βιβλία [1] και [2].

1.2 Εισαγωγή στην Επιχειρησιακή Έρευνα

Η Επιχειρησιακή Έρευνα (Operations research, Operational research, ή εν συντομία OR) αποτελεί ένα επιστημονικό πεδίο στο οποίο εφαρμόζουμε προχωρημένες αναλυτικές μεθόδους για να πάρουμε τις καλύτερες αποφάσεις. Για να πάρουμε τις βέλτιστες αποφάσεις γίνεται χρήση πολλών άλλων επιστημονικών πεδίων και μεθόδων, όπως τα παρακάτω:

- ο *Βελτιστοποίηση*. Περιορίζονται οι επιλογές μόνο στις καλύτερες εξ' αυτών όταν υπάρχουν αναρίθμητες εφικτές επιλογές και η σύγκριση όλων των περιπτώσεων είναι δύσκολη,
- ο *Προσομοίωση*. Δίνει τη δυνατότητα να δοκιμαστούν διάφορες προσεγγίσεις και ιδέες για βελτίωση,
- ο *Πιθανότητες και Στατιστική*. Βοηθάνε

στην εκτίμηση του ρίσκου, στην εξόρυξη δεδομένων για την εύρεση χρήσιμων σχέσεων και πληροφοριών, έλεγχο συμπερασμάτων, καθώς και χρήσιμων προβλέψεων.

Ιστορικά, ο όρος "Επιχειρησιακή Έρευνα" προέρχεται από την έρευνα των πολεμικών επιχειρήσεων κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Διάφορα κράτη ερίζουν για την "πατρότητα" αυτής της Επιστήμης. Η εκδοχή της Μ. Βρετανίας αναφέρει την μάχη της Αγγλίας ως την πρώτη ευρεία εφαρμογή της Ε.Ε. Ένας από τους πιο γνωστούς Βρετανούς επιστήμονες κατά τη διάρκεια του Β' Παγκόσμιου Πολέμου ήταν ο Alan Turing, ο οποίος εκείνη την εποχή, μαζί και με άλλους Μαθηματικούς, εργάζονταν στο ερευνητικό κέντρο Bletchley Park. Ο Alan Turing έγινε μετέπειτα διάσημος για την αποκρυπτογράφηση της μηχανής "ΑΙΝΙΓΜΑ" των Γερμανών και την τεράστια συμβολή αυτής της αποκρυπτογράφησης στη νίκη των Συμμάχων.

Σύμφωνα με μια άλλη εκδοχή, αυτή των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής (Η.Π.Α.), η απόβαση στην Νορμανδία (ή αλλιώς η D-Day όπως έμεινε στην ιστορία) την 06/06/1944, αναφέρεται ως η πρώτη ευρεία εφαρμογή της Ε.Ε. Ένας από τους πιο γνωστούς Αμερικανούς επιστήμονες κατά τη διάρκεια του Β' Παγκόσμιου Πολέμου ήταν ο George B. Dantzig, ο οποίος εκείνη την εποχή εργαζόταν στην εταιρία RAND Corporation. Σήμερα, ολόκληρη η επιστημονική κοινότητα της Ε.Ε. αναγνωρίζει τον George B. Dantzig ως τον "Πατέρα" της Ε.Ε. για την μεγάλη του συνεισφορά και ειδικότερα για την ανακάλυψη του αλγόριθμου Simplex για το Γραμμικό Προγραμματισμό το 1947. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι ο αλγόριθμος Simplex κρατήθηκε αρχικά ως στρατιωτικό μυστικό και δημοσιεύτηκε σε περιοδικό δύο χρόνια αργότερα με την εργασία [3]. Μία εξήγηση του γεγονότος αυτού που υιοθετείται από πολλούς είναι η εξής. Την εποχή εκείνη υπήρχε έντονος ανταγωνισμός μεταξύ Η.Π.Α. και Ε.Σ.Σ.Δ. και όταν οι Η.Π.Α. είχαν πληροφορίες ότι και η Ε.Σ.Σ.Δ. πλησίαζε στην ανακάλυψη ενός τέτοιου

επιστημονικού επιτεύγματος δημοσιοποίησαν στην επιστημονική κοινότητα τον αλγόριθμο Simplex για να τους αναγνωριστεί αυτή η ανακάλυψη.

Ο αλγόριθμος του Dantzig θεωρείται ότι είναι από τους πιο επιτυχημένους όλων των εποχών. Συγκεκριμένα ο αλγόριθμος Simplex επιλύει προβλήματα Γραμμικού Προγραμματισμού τα οποία εμφανίζονται σε όλους σχεδόν τους τομείς, στους οποίους η οικονομική επιβίωση εξαρτάται από την ικανότητα βελτιστοποίησης υπο κάποιους περιορισμούς στο κεφάλαιο ή στο εργατικό δυναμικό ή στους διαθέσιμους πόρους. Η μέθοδος Simplex είναι ένας απλός τρόπος για τον υπολογισμό της βέλτιστης λύσης με ενδιαφέρουσα γεωμετρική απόδειξη ορθότητας. Παρ' όλο που θεωρητικά είναι επιρρεπής σε εκθετική συμπεριφορά, δηλαδή υπάρχει πιθανότητα να καθυστερήσει υπερβολικά να δώσει τη λύση, ο αλγόριθμος είναι αρκετά αποτελεσματικός (ταχύς) στην πράξη. Αξίζει να αναφερθεί ότι ο αλγόριθμος Simplex θεωρείται σήμερα ως μια από τις δέκα πιο σημαντικές ανακαλύψεις στο χώρο της Επιστήμης των Υπολογιστών, όπως φαίνεται και στη μελέτη που δημοσιεύθηκε στο τεύχος Ιανουαρίου/Φεβρουαρίου 2000 του περιοδικού Computing in Science & Engineering [4], μια κοινή έκδοση του Αμερικανικού Ινστιτούτου Φυσικής και της Επιστημονικής Ένωσης Μηχανικών Υπολογιστών IEEE.

Πολύ περιληπτικά κάποιοι από τους πιο σημαντικούς σταθμούς στην Επιχειρησιακή Έρευνα και συγκεκριμένα τον Γραμμικό Προγραμματισμό είναι οι εξής. Τις δεκαετίες '50 και '60 δημοσιεύτηκαν εργασίες με υπολογιστικά αποτελέσματα και η έρευνα είχε στραφεί προς τον υπολογισμό της πρακτικής αποτελεσματικότητας του αλγορίθμου Simplex. Είχε φανεί ότι ο αλγόριθμος Simplex παρουσίαζε προβλήματα χρόνου στην επίλυση μεγάλων προβλημάτων. Ένα ανοιχτό ερευνητικό πρόβλημα της εποχής εκείνης σχετικά με την ανάλυση πολυπλοκότητας του αλγορίθμου simplex απαντήθηκε από τους Klee-Minty το 1972 [5], οι οποίοι απέδειξαν

ότι ο αλγόριθμος έχει εκθετική συμπεριφορά στη χειρότερη περίπτωση. Έτσι η έρευνα στράφηκε προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης ενός πολυωνυμικού αλγορίθμου. Ένα πρώτο σημαντικό βήμα προς αυτήν την κατεύθυνση, ήταν και η ανακάλυψη του ελλειψοειδούς ή ρωσικού αλγορίθμου το 1979 από τον Khachian [6]. Μερικά χρόνια αργότερα, το 1984, ένας άλλος ερευνητής ονόματι Karmarkar ανεκάλυψε έναν πολυωνυμικό αλγόριθμο εσωτερικών σημείων (ΑΕΣ), βλέπε εργασία [7]. Μάλιστα, είχε υπολογίσει ότι σε συγκεκριμένου τύπου προβλήματα μεγάλης διάστασης, ο αλγόριθμος του ήταν περίπου 50 φορές ταχύτερος του αλγορίθμου Simplex. Αξίζει να αναφερθεί το γεγονός ότι, τα εργαστήρια Bell Labs, όπου δούλεψε εκείνη την εποχή ο Karmarkar, υλοποίησαν τον (ΑΕΣ) στο λύτη KORBX (μια υπολογιστική πλατφόρμα εκείνης της εποχής) και πούλησαν τρεις άδειες χρήσης του λογισμικού το 1989, προς 8.900.000\$ στο Αμερικανικό Ναυτικό, στην Αμερικανική Αεροπορία και στην Αμερικανική αεροπορική εταιρία US Delta Airlines. Παρ' όλα αυτά ο αλγόριθμος Simplex παραμένει μέχρι και σήμερα η πρώτη επιλογή για επίλυση προβλημάτων γραμμικού προγραμματισμού και αυτό διότι ενώ έχει κακή θεωρητική πολυπλοκότητα παρουσιάζει καλή υπολογιστική συμπεριφορά. Μάλιστα, το 1982 ο ερευνητής Borgwardt στην εργασία [8] απέδειξε ότι ο αλγορίθμος Simplex είναι πολυωνυμικός ως προς το πλήθος των επαναλήψεων, στη μέση περίπτωση.

Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι το 1991 ανακαλύφθηκε και μια νέα κατηγορία αλγορίθμων τύπου Simplex Εξωτερικών Σημείων από τον Καθ. κ. Παπαρρίζο Κ., για το πρόβλημα της αντιστοίχισης με την εργασία [9]. Οι αλγόριθμοι εξωτερικών σημείων αποδίδουν καλύτερα από τον κλασικό αλγόριθμο Simplex σε τυχαία γραμμικά προβλήματα μεγάλης διάστασης. Επίσης, αλγόριθμοι εξωτερικών σημείων έχουν κατασκευαστεί και για άλλου τύπου προβλήματα της Συνδυαστικής Βελτιστοποίησης, όπως είναι το Πρόβλημα Ροής

Ελαχίστου Κόστους, βλέπε [10].

Για μια πολύ πιο αναλυτική μελέτη της ιστορίας της Επιχειρησιακής Έρευνας, μπορεί κανείς να ανατρέξει στο βιβλίο [11]. Τέλος, πολύ καλή πηγή για μελέτη θεμάτων Επιχειρησιακής Έρευνας αποτελεί το βιβλίο [12].

2. Εφαρμογές της Επιχειρησιακής Έρευνας στις Ένοπλες Δυνάμεις

Υπάρχει μια μεγάλη πληθώρα εφαρμογών της Επιχειρησιακής Έρευνας, αλλά και των αλγορίθμων γενικότερα, στο χώρο των Ενόπλων Δυνάμεων και ενδεικτικά μπορούν να αναφερθούν οι παρακάτω εφαρμογές.

- " Βέλτιστη Κατανομή Περιορισμένων Πόρων, (Γραμμικό Πρόβλημα)
- " Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού, (Πρόβλημα Αντιστοίχισης)
- " Πρόβλημα Μεταφοράς Υλικών και Εφοδίων, (Πρόβλημα Μεταφοράς, Ροής Ελάχιστου Κόστους, Ελάχιστων Δρόμων)
- " Κρυπτογράφηση/Αποκρυπτογράφηση, (χρήση της Θεωρίας Αριθμών),
- " Παρακολούθηση Στόχων,
- " κ.α.

Όλες οι παραπάνω εφαρμογές, αρχικά μοντελοποιούνται με τη βοήθεια μαθηματικών μοντέλων και έπειτα επιλύονται. Στη παρούσα εργασία δεν θα επεκταθούμε στην μοντελοποίηση, αφού στόχος είναι κυρίως να γίνει μια καταγραφή των στρατιωτικών εφαρμογών Επιχειρησιακής Έρευνας. Παρ' όλα αυτά, στην παρακάτω λίστα μέσα σε παρένθεση αναγράφεται το αντίστοιχο μαθηματικό μοντέλο που χρησιμοποιείται σε κάθε περίπτωση.

Ειδικά στο χώρο των Ενόπλων Δυνάμεων η ασφάλεια της μετάδοσης πληροφοριών έχει βαρύνουσα σημασία. Άλλωστε είναι γνωστή η καταλυτικής σημασίας στον Β' παγκόσμιο πόλεμο, συνεισφορά του Alan Turing στην αποκρυπτογράφηση της συσκευής "Αίνιγμα". Ως εκ τούτου θα δοθεί ένα

παράδειγμα από το χώρο της εφαρμογής αλγορίθμων στην κρυπτογραφία και συγκεκριμένα ο γνωστός αλγόριθμος RSA.

Έστω ότι το ΓΕΣ θέλει να στείλει το μήνυμα X στο Δ' Σώμα Στρατού (ή εν συντομία Δ' Σ.Σ.). Για λόγους απλούστευσης, ας θεωρήσουμε ότι το μήνυμα αποτελείται μόνο από τον ένα χαρακτήρα X . Αντί του χαρακτήρα X θα στείλει την αντίστοιχη συμβολοσειρά ASCII, δηλαδή τον αριθμό 1011000 του δυαδικού συστήματος αρίθμησης. Αυτός ο αριθμός του δυαδικού συστήματος, είναι ο αριθμός $M = 88$ στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης. Το Δ' Σ.Σ. έχει δημοσιοποιήσει το δημόσιο κλειδί του, το οποίο αποτελείται από τους δυο αριθμούς $e = 7$ και $N = 187$. Το Δ' Σ.Σ. γνωρίζει και δυο πρώτους αριθμούς $p = 17$ και $q = 11$, για τους οποίους ισχύει $N = p * q$. Οι αριθμοί p και q είναι μυστικοί και τους γνωρίζει μόνο το Δ' Σ.Σ., ούτε καν το ΓΕΣ. Το ΓΕΣ λοιπόν, παίρνει τους αριθμούς e και N (δημόσιο κλειδί του Δ' Σ.Σ.) και υπολογίζει τον αριθμό:

$$C = Me(\text{mod } N) = 11$$

Το ΓΕΣ στέλνει τον αριθμό $C = 11$, το οποίο είναι το κρυπτογραφημένο μήνυμα, στο Δ' Σ.Σ. Εννοείται ότι το 11 μπορεί να το υποκλέψει οποιοσδήποτε. Το ζητούμενο είναι για το Δ' Σ.Σ. πως να αποκρυπτογραφήσει το μήνυμα. Μόλις το Δ' Σ.Σ. λάβει το μήνυμα, για να το αποκρυπτογραφήσει χρησιμοποιεί το ιδιωτικό του κλειδί d (κρυφό) το οποίο προκύπτει από την παρακάτω σχέση:

$$e * d = 1 \text{ mod } ((p - 1) * (q - 1)) \quad \text{ή}$$

$$e * d = 1 \text{ mod } 160,$$

οπότε παίρνουμε ότι $d = 23$. Τώρα λοιπόν υπολογίζει τον αριθμό:

$$C^d(\text{mod } N) = 88$$

και χρησιμοποιώντας την ASCII κωδικοποίηση γνωρίζει ότι το 88 είναι ο χαρακτήρας X . Προκύπτει όμως ένα

ενδιαφέρον ερώτημα. Γιατί κανένας άλλος, εκτός από το Δ' Σ.Σ. δεν μπορεί να αποκρυπτογραφήσει το μήνυμα του ΓΕΣ ακόμα και αν το υποκλέψει; Η απάντηση είναι η εξής. Αν κάποιος δεν γνωρίζει τους πρώτους αριθμούς p και q είναι πολύ δύσκολο (χρονοβόρο) να τους υπολογίσει. Στην πράξη το δημόσιο κλειδί N έχει τουλάχιστον 1000 ψηφία. Ένα άλλο ερώτημα είναι το κατά πόσο είναι σίγουρο ότι το Δ' Σ.Σ. θα αποκρυπτογραφεί πάντοτε σωστά το μήνυμα. Η απάντηση στο ερώτημα αυτό στηρίζεται στο παρακάτω αποτέλεσμα που απέδειξαν οι ερευνητές Rivest, Shamir και Adleman το 1978, στην εργασία [13]:

Θεώρημα 1. Έστω p , q , e πρώτοι αριθμοί και d , N αριθμοί τέτοιοι ώστε να ισχύει:

$$e * d = 1[\text{mod } (p-1) * (q-1)] \text{ και } N = p * q$$

Τότε θα ισχύει:

$$M^e \text{ mod } N = C^d \text{ mod } N$$

όπου M , N , C είναι θετικοί ακέραιοι αριθμοί.

Ειδικά κατά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο υπήρξαν πολλές εφαρμογές αλγορίθμων της Επιχειρησιακής Έρευνας. Μία από αυτές ξεκινά το 1935, μετά την ανακάλυψη του ραντάρ. Η Βρετανική Αεροπορία είχε την ανάγκη να σχεδιάσει τη στρατηγική της σχετικά με τον εντοπισμό των Γερμανικών αεροπλάνων μέχρι και την αναχαίτισή τους. Για την ακρίβεια, το πρόβλημα που έπρεπε να επιλύσει ήταν ο υπολογισμός του ελάχιστου αριθμού ραντάρ καθώς και της βέλτιστης τοποθέτησής τους σε φίλιο έδαφος, για τη μεγιστοποίηση του εύρους που σαρώνεται για την ύπαρξη εχθρικών αεροσκαφών, αλλά και με την ελαχιστοποίηση του κόστους.

Μία ακόμη εφαρμογή ήταν ο έγκαιρος εντοπισμός και καταστροφή των εχθρικών υποβρυχίων, όπου φαίνεται από διάφορες πηγές [14] ότι η αποτελεσματικότητα στην αρχή του πολέμου ήταν 1% ενώ αργότερα με την εφαρμογή μεθόδων Ε.Ε. υπήρχε

αποτελεσματικότητα (lethality per attack) σε ποσοστό 40%. Άλλες εφαρμογές ήταν ο προσδιορισμός του βέλτιστου μεγέθους των νηοπομπών, η βέλτιστη κατανομή στρατιωτικών μονάδων, κ.α. Πολύ γνωστή είναι και η ομάδα που αναπτύχθηκε από τον επιστήμονα Φυσικό Blacket P.M.S. (ο οποίος τιμήθηκε και με βραβείο Nobel) για τις ανάγκες του νυχτερινού πολέμου κατά το φθινόπωρο του 1940, η οποία έμεινε γνωστή ως "το τσίρκο του Blackett". Για περισσότερες πληροφορίες όσον αφορά την συνεισφορά του Blacket P.M.S. στην Επιχειρησιακή Έρευνα, μπορεί κανείς να μελετήσει το άρθρο [15].

Οι πρώτες ομάδες Επιχειρησιακής Έρευνας εμφανίστηκαν στον Αμερικανικό και Καναδικό Στρατό τον Οκτώβριο του 1942. Εκτιμάται ότι οι τρεις στρατοί (Βρετανικός, Αμερικανικός και Καναδικός) απασχολούσαν περίπου 700 άτομα επιστημονικού προσωπικού στις ομάδες επιχειρησιακής έρευνας τους. Πρέπει να αναφερθεί ότι, δεν υπάρχουν ενδείξεις μέχρι σήμερα, για ύπαρξη τέτοιων εξειδικευμένων επιστημονικών ομάδων. Οι τεχνικές της Επιχειρησιακής Έρευνας βοήθησαν σημαντικά τους Συμμάχους να αντιμετωπίσουν τις δυνάμεις του Άξονα στις αρχές της δεκαετίας του 1940. Μια ενδιαφέρουσα πηγή ενημέρωσης για την εφαρμογή μεθόδων Επιχειρησιακής Έρευνας σε πολεμικές επιχειρήσεις, ειδικά στην Μεγάλη Βρετανία είναι και το βιβλίο του Kirby [16], ενώ αρκετά αναλυτικό είναι και το άρθρο του Rau [17].

Επίσης κάποιες πιο σύγχρονες εφαρμογές είναι η εύρεση βέλτιστου τρόπου ρίψης ειδικών συσκευών - αισθητήρων σε εχθρικό έδαφος για την επικάλυψη περιοχής μεγίστου εμβαδού, όπου θα διεξαχθούν πιθανώς μάχες. Το ζητούμενο είναι με ποια σειρά πρέπει να ενεργοποιούνται οι αισθητήρες, ώστε όταν θα απενεργοποιούνται κάποιοι, ταυτόχρονα να ενεργοποιούνται κάποιοι άλλοι και να εξακολουθούν να καλύπτουν για το μέγιστο χρονικό διάστημα κάποια περιοχή.

3. Επιστημονικοί φορείς Στρατιωτικής Επιχειρησιακής Έρευνας

3.1. Διεθνείς

Ένας από τους πιο γνωστούς διεθνείς επιστημονικούς φορείς Στρατιωτικής Επιχειρησιακής Έρευνας, είναι η Military Applications Society (ή εν συντομία MAS). Η MAS είναι μια ομάδα ειδικού ενδιαφέροντος της επιστημονικής κοινότητας Institute for Operations Research and the Management Sciences (ή εν συντομία INFORMS), των ΗΠΑ.

Ένας άλλος επίσης γνωστός διεθνής επιστημονικός φορέας Στρατιωτικής Επιχειρησιακής Έρευνας, είναι η Military Operations Research Society (ή εν συντομία MORS) η οποία βοήθησε σημαντικά το Υπουργείο Αμύνης των ΗΠΑ για περισσότερο από σαράντα χρόνια. Η συγκεκριμένη επιστημονική κοινότητα έλαβε πολλές επιχορηγήσεις από τον Αμερικανικό Στρατό, Ναυτικό, Αεροπορία, Σώμα Πεζοναυτών, και άλλους φορείς για τη διεξαγωγή έρευνας αιχμής. Ο στόχος της MORS είναι η προώθηση της ποιότητας και αποτελεσματικότητας της Στρατιωτικής Επιχειρησιακής Έρευνας. Στα μέλη της MORS συμπεριλαμβάνονται στρατιωτικοί αναλυτές και διευθύνοντα στελέχη από την κυβέρνηση, βιομηχανία και ακαδημαϊκά ιδρύματα. Η ενασχόληση τους βοηθάει στην ανταλλαγή τεχνογνωσίας και πληροφοριών με την στρατιωτική κοινότητα.

Επιχειρησιακής Έρευνας σε ενδιαφέροντα θέματα εθνικής ασφάλειας και στήριξης αποφάσεων σε πολλούς οργανισμούς Τέλος, πρέπει να σημειωθεί το γεγονός ότι η MORS διοργανώνει σε τακτά χρονικά διαστήματα συνέδρια, όπως επίσης εκδίδει διάφορα βιβλία και περιοδικά, ούτως ώστε να ενημερώνονται τα μέλη της στο ευρύ φάσμα των σταρτιωτικών εφαρμογών από εξέχοντες στρατιωτικούς αναλυτές και επιστήμονες επιχειρησιακού ερευνητές.

Ακόμη, υπάρχει και το Defense Technical Information Center (DTIC), ένας φορέας των ΗΠΑ που ασχολείται με την προβολή της έρευνας και ανάπτυξης στον

αμυντικό τομέα. Στο δικτυακό του ιστοχώρο (<http://www.dtic.mil>), μπορεί κανείς να βρεί τεχνικές αναφορές (ή και μεταπτυχιακές θέσεις φοιτητών της σχολής Naval Postgraduate School στο Monterey της California) για την προώθηση της στρατιωτικής έρευνας.

3.2. Ελληνικοί

Στην Ελλάδα, προς το παρόν, δεν υπάρχει κάποια ομάδα Επιχειρησιακής Έρευνας που να ασχολείται αποκλειστικά με στρατιωτικές εφαρμογές. Όμως, υπάρχουν θεσμοθετημένοι φορείς έρευνας και τεχνολογίας εποπτευόμενοι του Υπουργείου Εθνικής Αμύνης. Σε αυτήν την ενότητα θα αναφερθούν κάποιοι Ελληνικοί αντίστοιχοι φορείς, όμως πρώτα πρέπει να περιγραφεί το πλαίσιο στρατιωτικής έρευνας και τεχνολογίας στην Ελλάδα.

Κάποιοι από τους πρωταρχικούς στόχους του Υπουργείου Εθνικής Αμύνης, είναι η διασφάλιση της βιωσιμότητας και η αύξηση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών αμυντικών βιομηχανιών και παράλληλα η ενθάρρυνση της ανάπτυξης και παραγωγής προϊόντων στα οποία ενσωματώνονται και τεχνολογίες διπλής χρήσης (εμπορικού - στρατιωτικού τύπου). Τα αρμόδια όργανα του Υπουργείου Εθνικής Αμύνης, είναι η Γενική Γραμματεία Οικονομικού Σχεδιασμού και Αμυντικών Επενδύσεων και η Γενική Διεύθυνση Αμυντικής Βιομηχανίας και Έρευνας (ΓΓΟΣΑΕ/ΓΔΑΒΕ).

Όπως φαίνεται και στην επίσημη ιστοσελίδα του Υπουργείου [18] σχετικά με την έρευνα και τεχνολογία, κάποιοι από τους κύριους άξονες δράσεις αυτών των αρμοδίων οργάνων του Υπουργείου που υποστηρίζουν τους παραπάνω στόχους του Υπουργείου, είναι οι παρακάτω:

i. Ο συστηματικός σχεδιασμός της έρευνας για την ανάπτυξη αμυντικής τεχνολογίας και η υλοποίηση ερευνητικών - αναπτυξιακών προγραμμάτων που εντάσσονται σε τομείς υψηλής επιχειρησιακής προτεραιότητας καθώς και

η αυστηρή τήρηση ενός χρονο-διαγράμματος υλοποίησης για τη διασφάλιση της ανάπτυξης σε βάθος χρόνου.

ii. Η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας σε πρώτη φάση για την ανάπτυξη αμυντικού υλικού και τεχνολογιών υποστήριξης σε κρίσιμους τομείς και σε δεύτερη φάση στην προσαρμογή τους σε προϊόντα ή και υπηρεσίες διπλής χρήσης.

iii. Συντονισμός των φορέων σχεδιασμού - προγραμματισμού - έρευνας - ανάπτυξης και παραγωγής και η επίτευξη της μέγιστης δυνατής συνέργειας δράσεων για την ανάπτυξη αμυντικών τεχνολογιών με έγκαιρη διάχυση και εφαρμογή των αποτελεσμάτων της έρευνας στην αμυντική Βιομηχανία.

iv. Η αξιοποίηση καινοτόμων ιδεών ανάπτυξης νέων τεχνικών ή μεθόδων διπλής χρήσεως (στρατιωτικού - εμπορικού τύπου).

Σύμφωνα και με τις τάσεις στον λοιπό εθνικό και διεθνή χώρο, αποφασίστηκε ότι πρέπει να συγχωνευθούν τα ερευνητικά κέντρα του Υπουργείου Εθνικής Αμύνης στο ενιαίο Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας Εθνικής Αμύνης (ΚΕΤΕΘΑ) και να εναρμονιστεί το θεσμικό πλαίσιο της έρευνας στην αμυντική τεχνολογία. Επιπλέον, επιδιώκεται η συστηματική και στενότερη συνεργασία των εθνικών ερευνητικών κέντρων και των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων με τους φορείς διεξαγωγής της έρευνας του ΥΠΕΘΑ. Προς αυτήν την κατεύθυνση, γίνεται προσπάθεια να δοθεί έμφαση στην ανάπτυξη της εγχώριας ερευνητικής και εργαστηριακής υποδομής, σε ανθρώπινο δυναμικό, υλικοτεχνικά μέσα και εξασφάλιση πόρων για την έρευνα.

Επιπλέον δε, το 1996 ιδρύθηκε το Ινστιτούτο Αμυντικών Αναλύσεων (ΙΑΑ) το οποίο είναι εποπτευόμενο από το Υπουργείο Εθνικής Αμύνης και άρχισε να λειτουργεί εντός του 1998. Η χρηματοδότησή του προέρχεται κυρίως από το Υπουργείο Εθνικής Αμύνης, ενώ μέρος των λειτουργικών του εξόδων καλύπτεται από τις εκδόσεις και τη συμμετοχή του σε εθνικά και

ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα.

Σύμφωνα και με την επίσημη ιστοσελίδα του IAA [19], σκοπός του IAA είναι η παροχή, αποκλειστικά στον ΥΕΘΑ, απόψεων ή γνώμων σε θέματα αμυντικής πολιτικής και εξοπλισμών και ειδικότερα η επιστημονική υποβοήθηση και προβολή του έργου του επί θεμάτων εθνικής αμυντικής και στρατηγικής πολιτικής στο πλαίσιο των διεθνών σχέσεων και της γεωπολιτικής. Τέλος το Ινστιτούτο Αμυντικών Αναλύσεων παρέχει στον ΥΕΘΑ αναλύσεις, εκτιμήσεις και γνωμοδοτήσεις επί θεμάτων που άπτονται της εθνικής άμυνας, εκπονεί μελέτες, διεξάγει επιστημονικές έρευνες και συμμετέχει σε εθνικά και ευρωπαϊκά προγράμματα για θέματα αμυντικής πολιτικής και βιομηχανίας, νέων τεχνολογιών, στρατηγικής ανάλυσης, διεθνών σχέσεων και γεωπολιτικής.

Αξίζει να αναφερθεί ότι οι εργασίες του IAA συντάσσονται από ειδικούς επιστήμονες, αξιωματικούς των Ενόπλων Δυνάμεων και επιστημονικά ιδρύματα από την Ελλάδα και το εξωτερικό. Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι το IAA εκδίδει μια τετραμηνιαία επιστημονική επιθεώρηση "Γεωστρατηγική" ενώ επίσης διοργανώνει και διεθνή συνέδρια, όπως για παράδειγμα το Διεθνές Συνέδριο Χειρισμού Κρίσεων "Αθηνά '07".

4. Πηγές ενημέρωσης

Έχουν κυκλοφορήσει κάποια αξιόλογα βιβλία από την επιστημονική κοινότητα της MORS, όπως είναι για παράδειγμα το βιβλίο *Methods for Conducting Military Operational Analysis* με εκδότες τους Andrew G. Loerch και Larry B. Rainey [20] το 2007. Αυτή η συγγραφική προσπάθεια αποτελεί μια συλλογή εργασιών που προωθεί την Επιχειρησιακή Έρευνα σε στρατιωτικές εφαρμογές. Περιλαμβάνει αρκετά πρόσφατες μεθόδους, εφαρμογές και μελέτες περιπτώσεων που αφορούν σε ανοιχτά ερευνητικά προβλήματα της στρατιωτικής Επιχειρησιακής Έρευνας.

Μία ακόμη ενδιαφέρουσα πηγή

ενημέρωσης είναι το βιβλίο *Predicting Combat Effects* από τον Hartley D.S. III το 2001 [21], της σειράς *Topics in Operations Research Series* (<http://topicsinor.pubs.informs.org/titles.htm>). Αυτό το βιβλίο αναλύει μια πληθώρα ιστορικών μαχών και προσπαθεί να προσδιορίσει κατά πόσον υπάρχει κάποιος μαθηματικός τύπος βάσει του οποίου να γίνεται πρόγνωση για το αποτέλεσμα κάποιας μάχης. Τα αποτελέσματα που εξάγονται για μαθηματικά μοντέλα μαχών ενσωματώνονται σε λογιστικά φύλλα εργασίας (*spreadsheet battle model*), τα οποία προσπαθούν να συνυπολογίσουν διάφορες πιθανές παραμέτρους. Πρέπει να αναφερθεί ότι το συγκεκριμένο βιβλίο περιλαμβάνει και συνοδευτικό CD με όλα τα στοιχεία των μαθηματικών μοντέλων που χρησιμοποιούνται καθώς και των δεδομένων.

Τέλος, πάλι από την επιστημονική κοινότητα της MORS και την σειρά *Topics in Operations Research Series*, υπάρχει και το βιβλίο *Modern Combat Models: A Critique of Their Foundations* των Ancker C.J. και Gafarian Jr. & A.V. το 1992 [22]. Το βιβλίο αυτό εξετάζει διάφορα μοντέλα πολεμικών μαχών, τις υποθέσεις τους, την αποτελεσματικότητά τους, καθώς και τις σχέσεις τους. Συγκεκριμένα ασχολείται με τα μοντέλα (*models of combat*) *Lanchester*, *Stochastic Lanchester* καθώς και με το *Generalized Renewal*.

Τέλος, το *Institute for Operations Research and the Management Sciences*, (*INFORMS*) (www.informs.org) εκδίδει συχνά συγκριτικές αξιολογήσεις για λογισμικά πακέτα στην Επιχειρησιακή Έρευνα. Αυτές οι αξιολογήσεις μπορεί να φανούν πολύ χρήσιμες σε κάποιον ιδιώτη/οργανισμό ο οποίος ενδιαφέρεται να αγοράσει κάποιο εξειδικευμένο λογισμικό Ε.Ε., από τη στιγμή που τα περισσότερα από τα εμπορικά λογισμικά πακέτα συνήθως είναι πολύ ακριβά. Συγκεκριμένα το περιοδικό *OR/MS Today* έχει εκδώσει τις παρακάτω συγκριτικές μελέτες για λογισμικά πακέτα διαφόρων υπο-περιοχών της Επιχειρησιακής Έρευνας:

Ανάλυση Αποφάσεων (Decision Analysis), OR/MS Today, Δεκέμβριος 2006
<http://lionhrtpub.com/orms/surveys/das/das.html>

Δρομολόγηση Οχημάτων, (Vehicle Routing), OR/MS Today, Ιούνιος 2006.
http://lionhrtpub.com/orms/surveys/Vehicle_Routing/vrss.html

Γραμμικό Προγραμματισμό, (Linear Programming), OR/MS Today, Ιούνιος 2005.
<http://lionhrtpub.com/orms/surveys/LP/LP-survey.html>

Στατιστική Ανάλυση, (Statistical Analysis), OR/MS Today, Φεβρουάριος 2007.
<http://lionhrtpub.com/orms/surveys/sa/sa-survey.html>

Πρόβλεψη (Forecasting), OR/MS Today, Αύγουστος 2006.
<http://lionhrtpub.com/orms/surveys/FSS/FSS.html>

Επίσης υπάρχει το περιοδικό Interfaces (<http://interfaces.journal.informs.org>), της επιστημονικής κοινότητας INFORMS. Σε αυτό το περιοδικό δημοσιεύονται συχνά μελέτες περιπτώσεων από το χώρο της επιχειρησιακής Έρευνας και κάποιες από αυτές αφορούν και σε στρατιωτικές εφαρμογές. Ενδεικτικά μπορεί να αναφερθεί το άρθρο των Brown G.G., Dell R.F. και Newman A.M. το 2004 [23], στο οποίο ερευνάται το πρόβλημα της μεγιστοποίησης των εσόδων του στρατού με κατάλληλη αξιοποίηση των πόρων που διαθέτει. Μάλιστα, το πιο απλό ίσως μαθηματικό μοντέλο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε αυτήν την περίπτωση, είναι αυτό του προβλήματος του δυαδικού σακκιδίου (binary knapsack). Άλλο ενδιαφέρον άρθρο είναι από τους Trainor T.E., Parnell G.S., Winn B., Brence J., Tollefson E. και Downes P. το 2007 [24], στο οποίο περιγράφεται η χρήση μαθηματικών μοντέλων βελτιστοποίησης για την ανάλυση αποφάσεων σχετικά με τη βέλτιστη χωροθέτηση στρατιωτικών μονάδων στην

περιφέρεια.

Κλείνοντας την ενότητα αυτή, δεν πρέπει να παραληφθεί και το περιοδικό Naval Research Logistics (NRL) του εκδοτικού οίκου Wiley Periodicals, Inc., (<http://www3.interscience.wiley.com/journal/37057/home>). Το συγκεκριμένο περιοδικό, μεταξύ και άλλων επιστημονικών θεμάτων, δημοσιεύει εδώ και χρόνια επιστημονικές εργασίες σχετικές με εφαρμογές της Ε.Ε. στο ναυτικό και στο στρατό.

5. Επίλογος - Προτάσεις

Μπορεί κανείς πραγματικά να δει μια πληθώρα επιτυχημένων παραδειγμάτων εφαρμογής μεθόδων Επιχειρησιακής Έρευνας σε πολεμικές επιχειρήσεις. Παραδείγματα που καταδεικνύουν ότι μπορεί να γίνει όχι μόνο εξοικονόμηση πόρων αλλά και ελάττωση των ανθρωπίνων απωλειών σε μάχες. Σκεφτόμενοι αυτά τα παραδείγματα, πιστεύουμε ότι πρέπει να γίνει πιο έντονη η σύνδεση των ερευνητικών κέντρων στην Ελλάδα με στρατιωτικούς φορείς και μεγαλύτερη αξιοποίηση του επιστημονικού μας δυναμικού, ούτως ώστε να επιτευχθούν τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα. Βλέποντας τις χρηματοδοτήσεις που γίνονται από στρατιωτικούς φορείς σε άλλα κράτη όπως τη Μεγάλη Βρετανία και τις ΗΠΑ για την προώθηση της βασικής έρευνας, αλλά και τα οφέλη που προκύπτουν από αυτήν, πρέπει να παραδειγματιστούμε και να κινηθούμε προς αυτήν την κατεύθυνση. Άλλωστε η Ελλάδα ούτε έχει απεριόριστους διαθέσιμους πόρους για σπατάλη σε περίοδο πολεμικών επιχειρήσεων, αλλά ούτε και μεγάλο σε πλήθος στρατιωτικό έμπυχο δυναμικό.

Επίσης χρήσιμη θα είναι και η δημιουργία μιας ομάδας εργασίας της Ελληνικής Εταιρίας Επιχειρησιακών Ερευνών (E.E.E.E.) (<http://www.eeee.org.gr>), με ειδικό ενδιαφέρον στις στρατιωτικές εφαρμογές. Αντίστοιχες εξειδικευμένες ερευνητικές ομάδες υπάρχουν εδώ και χρόνια σε άλλα κράτη και συνεργάζονται με κρατικές/στρατιωτικές υπηρεσίες.

Αναφορές

- [1] Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L. and Stein C. (2001), *Introduction to Algorithms*, 2nd ed., MIR Press.
- [2] Levitin A.V. (2003), *Introduction to the Design and Analysis of Algorithms*, Addison Wesley.
- [3] Dantzig B.G. (1949), "Programming in a linear structure", *Econometrica*, 17, 73-74.
- [4] Dongarra J. and Sullivan F. (2000), "Guest Editors Introduction: The Top 10 Algorithms," *Computing in Science and Engineering*, 2(1), 22-23.
- [5] Klee V., Minty G.J. (1972), "How good is the simplex algorithm?", in: *Inequalities III*, (Sisha O., Ed.), Academic Press, New York, 159-175.
- [6] Khachian, L. (1979), "A polynomial algorithm in linear programming", *Soviet Mathematics Doklady*, 20, 191-194.
- [7] Karmarkar N. (1984), "A new polynomial time algorithm for linear programming", *Combinatorica*, Springer-Verlag, 4, 373-395.
- [8] Borgwardt K.H. (1982), "The average number of pivot steps required by the simplex method is polynomial", *Zeitschrift für Operations Research*, 26, 157-177.
- [9] Paparrizos K. (1991), "An infeasible (exterior point) simplex algorithm for assignment problems", *Mathematical Programming*, Springer-Verlag, 51, 45-54.
- [10] Paparrizos K., Samaras N. and Sifaleras A. (2008), "A new exterior Simplex type algorithm for the minimum cost network flow problem", accepted for publication in *Computers & Operations Research*, Elsevier Publications.
- [11] Gass S.I. and Assad A.A. (Eds) (2005), "An Annotated Timeline of Operations Research", in *International Series in Operations Research & Management Science*, Kluwer Academic Publishers.
- [12] Taha H.A. (1996), *Operations Research: An Introduction*, 6th ed., Prentice-Hall Publications.
- [13] Rivest R.L., Shamir A. and Adleman L.M. (1978), "A method for obtaining digital signatures and public-key cryptosystems", *Communications of the ACM*, 21(2), 120-126.
- [14] Waddington C.H. (1973), *OR in World War II - Operational Research against the U-boat*, Paul Elek Ltd., London, England.
- [15] IFORS' Operational Research Hall of Fame Patrick Maynard Stuart Blackett, (2003), *International Transactions in Operational Research*, 10, 405-407.
- [16] Kirby M.W. (2003), *Operational Research in War and Peace: The British Experience from the 1930s to 1970*, Imperial College Press.
- [17] Rau E.P. (2005), "Combat science: the emergence of Operational Research in World War II", *Endeavour*, Elsevier Ltd., 29(4), 156-161.
- [18] Ιστοσελίδα Υπουργείου Εθνικής Αμύνης, σχετικά με την Έρευνα και Τεχνολογία, (2008) www.mod.mil.gr/Pages/MainAnalysisPage3.asp?HyperLinkID=3&MainLinkID=48
- [19] Ιστοσελίδα Ινστιτούτου Αμυντικών Αναλύσεων, (2008) www.iaa.gr
- [20] Loerch A.G. and Rainey L.B. (Eds.) (2007), *Methods for Conducting Military Operational Analysis*, Military Operations Research Society, LMI Research Institute.
- [21] Hartley D.S. III (2001), "Predicting Combat Effects", *Topics in Operations Research Series*.
- [22] Ancker C.J., and Gafarian Jr. and A.V. (1992), "Modern Combat Models: A Critique of Their Foundations", *Topics in Operations Research Series*.
- [23] Brown G.G., Dell R.F. and Newman A.M. (2004), "Optimizing Military Capital Planning", *Interfaces*, INFORMS Publications, 34, 415-425.
- [24] Trainor T.E., Parnell G.S., Kwinn B., Brence J., Tollefson E. and Downes P. (2007), "The US Army Uses Decision Analysis in Designing Its US Installation Regions", *Interfaces*, INFORMS Publications, 37, 253-264.

Δραστηριότητες ΑΔΙΣΠΟ

Διημερίδα ΑΔΙΣΠΟ 2007



Η ΑΔΙΣΠΟ διεξήγαγε τη Διημερίδα του 2007 με θέμα “Ένοπλες Δυνάμεις & Προστασία Περιβάλλοντος” στη Λέσχη Αξιωματικών Φρουράς Θεσσαλονίκης στις 27 & 28 Νοεμβρίου





Καθηγητές Πανεπιστημίων, Εκπρόσωποι Ινστιτούτων και Επιστημονικών Ιδρυμάτων, πραγματοποίησαν ομιλίες κατά τη διάρκεια της Διημερίδας



Συζητήσεις στους χώρους της λέσχης και παράθεση γεύματος



Καλεσμένοι & Σπουδαστές παρακολούθησαν το πρόγραμμα της Διημερίδας





ΗΜΕΡΙΔΑ ΓΕΕΘΑ

Ημερίδα με θέμα **“Ανάλυση
Δογμάτων”** πραγματοποίησε το
ΓΕΕΘΑ στην ΑΔΙΣΠΟ στις 13
Δεκεμβρίου 2007



**Κάλαντα
Χριστουγέννων από
τους μαθητές της
ΣΥΔ στην ΑΔΙΣΠΟ**



ΗΜΕΡΙΔΑ ΑΔΙΣΠΟ

Ημερίδα με θέμα **“Ελληνικά Εθνικά Συμφέροντα σ’ ένα Αναδιαρθρούμενο Κόσμο. Οράματα/Απόψεις για την Ελληνική Υψηλή Στρατηγική - Προστατεύοντας τα Ζωτικά Ελληνικά Συμφέροντα. Η Συμβολή του Απόδημου Ελληνισμού στην Προβολή των Εθνικών Συμφερόντων”** πραγματοποιήσε η ΑΔΙΣΠΟ σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Αμυντικών Αναλύσεων στις 14 Δεκεμβρίου 2007



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΗΝ 1η ΣΤΡΑΤΙΑ, ΣΤΟ ΑΤΑ, ΣΤΟ Β΄ΣΣ & ΣΤΗΝ 350ΠΚ/Β



Επίσκεψη και ξενάγηση
στους χώρους της 1ης
Στρατιάς στη Λάρισα.



Ενημέρωση και ξενάγηση στους χώρους του ΑΤΑ



Επίσκεψη στη ΜΑΦΚ





Επίσκεψη στο Β'ΣΣ



Επίσκεψη στο 1ο ΚΕΠ



Επίσκεψη στο ΕΚΑΕ



Επίσκεψη στην 140 ΣΥΠ



Επίσκεψη στην 348 Μοίρα



Επίσκεψη στην 350ΠΚ/Β



Επίσκεψη στο CAOC

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΗ ΒΕΡΓΙΝΑ



Επίσκεψη και ξενάγηση από την Ευγενία Κούκουρα
στους Αρχαιολογικούς Χώρους της Βεργίνας



**Επίσκεψη και
ξενάγηση στο Μουσείο
Βαλκανικών Πολέμων**



Επίσκεψη στην ΕΛΒΟ

Περιήγηση των σπουδατών της ΑΔΙΣΠΟ
στους χώρους παραγωγής της ΕΛΒΟ



ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ ΝΔΥ ΡΟΥΜΑΝΙΑΣ



Επίσκεψη αντιπροσωπείας της ΑΔΙΣΠΟ στο National Defence University Ρουμανίας

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΗΝ ΙΤΑΛΙΑ



Επίσκεψη στο Διοικητή του Στρατηγείου JFC NAPLES Στρατηγό κ. Mark Fitzgerald και ανταλλαγή αναμνηστικών πλακετών με το διοικητή της ΑΔΙΣΠΟ Υπύχο (Ι) Κ. Δημήτριο Βαμπούλα



Ενημέρωση των στελεχών της ΑΔΙΣΠΟ





Επίδοση Αναμνηστικής Πλακέτας στον ΑΕΑ Νάπολης Υπτιγο κ. Δημήτριο Δημητρούλη από το Διοικητή της Σχολής Υπτιχο (ΙΙ) κ. Δημήτριο Βαμπούλα Παράθεση καφέ από τον ΑΕΑ Νάπολης



Επίσκεψη στο Στρατηγείο του ΝΑΤΟ στην Νάπολη (HQ JFC NAPLES) Επίδοση αναμνηστικού σε Έλληνα Επιτελή Διαλέκτη στο HQ JFC NAPLES



Επίσκεψη στο Κέντρο Υψηλών Αμυντικών Σπουδών στη Ρώμη. Ενημέρωση στο Αμφιθέατρο της Κέντρου. Ανταλλαγή Αναμνηστικών



Αναμνηστική Φωτογραφία στο CASD

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΤΑΞΙΔΙ ΣΤΟ ΒΕΛΓΙΟ



Επίσκεψη στο NATO HQ στις Βρυξέλλες. Ομιλία, παράθεση γεύματος και ανταλλαγή αναμνηστικών με τον ΣΑ/ΣΕΒΑΣ Ανπχο (Ι) κ. Ιωάννη Μενάγια. Ανταλλαγή αναμνηστικών με τον Mr Klaus Kleffner



Ενημέρωση από τον βοηθό του πρέσβη της Μόνιμης Αντιπροσωπείας της Ελλάδας στο NATO HQ στις Βρυξέλλες κ. Λαμπρίδη Σπυρίδων



Ενημέρωση στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και επίδοση αναμνηστικών πλακετών από τον Υδκτὴ της ΑΔΙΣΠΟ Απχο κ. Ανάργυρο Πανουργιά ΠΝ στον Σχη (ΔΒ) κ. Ανδρέα Μπλάνο, στον Σμχο κ. Π. Καλημέρη και στην κ. Νατάσα Γείτονα.



Ενημέρωση στο συνεδριακό κέντρο του SHAPE από τον LTC Marc Bracke
Επίδοση αναμνηστικών πλακετών από τον Υδκτὴ της ΑΔΙΣΠΟ Απχο κ. Ανάργυρο Πανουργιά ΠΝ στον ΣΑ/ΑΣΣΔΕ Υπνχο κ. Ιωάννη Αλβέρτο, στον BG Thor Gulbranben και στον LTD Jean - Lue Farre



ΔΙΑΛΕΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΔΙΣΠΟ



Επίσκεψη στην ΑΔΙΣΠΟ του επιτετραμμένου της Πρεσβείας των ΗΠΑ κ. **Thomas Countryman** και διάλεξή του με θέμα “**Εθνική Στρατηγική Ασφάλειας των ΗΠΑ**” συνοδευόμενου από τον Πρόξενο των ΗΠΑ στη Θεσσαλονίκη κ. **Brian Yee Hoyt**.



Διάλεξη του ΑΚΑΜ της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γερμανίας Σχη κ. **Ulrich Pohl** ΑΚΑΜ με θέμα “**Εθνική Στρατηγική Ασφάλειας της Γερμανίας**”



Διαλέξεις του ΑΚΑΜ της Μ. Βρετανίας Col. κ. **Paul Lodge** με θέμα “**Εθνική Στρατηγική Ασφάλειας της Μ. Βρετανίας**” και του Ναυτικού Ακόλουθου της Μ. Βρετανίας Captain κ. **Peter Steel** στην ΑΔΙΣΠΟ



Διάλεξη του Γενικού
Επιθεωρητή Β. Ελλάδος
Αντγου κ. Ασημάκη Γκόλφη
με θέμα “Σχεδίαση και
Υλοποίηση Μεθόδων
Αντιμετώπισης Διαδηλώσεων”



Διάλεξη του **κ. Μιλτιάδη
Βαρβιτσιώτη** Προέδρου
Επιτροπής Εξωτερικών
& Άμυνας της Βουλής
με θέμα “το Σύνταγμα -
η Βουλή - η Κυβέρνηση
και Εθνικά Συμφέροντα”



Διάλεξη του Απτχου (Ι)
κ. Ιωάννη Μενάγια
Στρατιωτικού Αντιπροσώπου
της Ελλάδας στο NATO ΕΕ
BRUSSELS στην ΑΔΙΣΠΟ με
θέμα “**NATO και ΕΕ**”



Διάλεξη του Καθηγητή
ΑΠΘ κ. Κων/νου
Βαβούσκου στην
ΑΔΙΣΠΟ με θέμα
“Μακεδονικό Ζήτημα”



Διάλεξη του Πρέσβη της Γαλλίας
κ. Cristof Femand και του ΑΚΑΜ
της Γαλλίας Col. κ. Benedict Smith
με θέμα την “Εθνική Στρατηγική
Ασφάλειας της Γαλλίας”



Διάλεξη του
Επίτιμου Α/ΓΕΣ
Αντγου ε.α. κ.
Ευσταθίου
Καπραβέλου με
θέμα “Ηγεσία
στις ΕΔ”



Διάλεξη του Επίτιμου Διοικητή Γ΄Σ/NDC-GR
Αντγου ε.α. κ. Ιωάννη Ζούκα με θέμα
“Βαλκάνια - Κόσσοβο Τελευταίες Εξελίξεις”



ΔΙΑΚΛΑΔΙΚΗ
Επιθεώρηση



ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΔΙΑΚΛΑΔΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΟΛΕΜΟΥ