



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**Τμήμα Διεθνών και Ευρωπαϊκών Σπουδών**

**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ:  
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΕΣΑ  
ΑΠΟΠΕΡΙΠΤΩΣΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ**

**Ανδρομάχη Σπυρίδου**

Η εργασία υποβάλλεται για την μερική κάλυψη των απαιτήσεων με στόχο την απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στις Διεθνείς και Ευρωπαϊκές Σπουδές

Ιούλιος 2011

Copyright © Σπυρίδου Ανδρομάχη , 2011.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πειραιά.

*Αφιερώνεται στην αγαπημένη μου μητέρα*

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Περίληψη

Στόχος της παρούσας εργασίας αποτελεί η ανάδειξη των δυσκολιών της πλήρους αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου καθώς και το ζήτημα της προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων αλλά και η ανάταξή του μετά το τέλος των πολεμικών επιχειρήσεων. Αφορμή για την διερεύνηση του ζητήματος από την επιστημονική κοινότητα υπήρξαν ο πόλεμος του Βιετνάμ με κορύφωση τον πόλεμο του Κόλπου το 1991 και τον πόλεμο του Κοσσόβου το 1999.

Στη διαδικασία εύρεσης βιβλιογραφικού υλικού συνέβαλλε η μηχανή αναζήτησης Google, επιλέγοντας λέξεις κλειδιά όπως «περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πολέμου», «πόλεμος και περιβάλλον». Η αναζήτηση συνεχίστηκε με την επιλογή ιστοτόπων όπως sciencedirect, google books, google scholar, jstore. Ως αποτέλεσμα της αναζήτησης υπήρξε η εύρεση δημοσιευμάτων στην αγγλική γλώσσα. Η εργασία πραγματοποιήθηκε δια της μεθόδου παρακολούθησης (observational research) και τη χρήση περιπτώσιολογικών μελετών (case studies).

Αρχικά, ερευνήθηκε το ζήτημα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των δύο περιπτώσιολογικών μελετών που εξετάζει η παρούσα εργασία. Τα ποσοτικά και τα ποιοτικά στοιχεία έδειξαν δείγματα υποβάθμισης άλλωτε σε υψηλό και άλλωτε σε χαμηλό επίπεδο. Εντούτοις η διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων που πραγματοποιήθηκε από την Έκθεση των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον έδειξε ότι απαιτείται περαιτέρω έρευνα γύρω από το ζήτημα. Τα αποτελέσματα της έρευνας όπως προκύπτει από την ανάλυση, έδειξαν ελλείψεις σε θεσμικό και μεθοδολογικό πλαίσιο (π.χ. έλλειψη τεχνολογικών μέσων, δεικτών μέτρησης).

Όσον αφορά την περαιτέρω έρευνα, προτείνεται να μελετηθούν οι τρόποι προστασίας των προστατευόμενων περιοχών κατά τη διάρκεια διεθνών ένοπλων συγκρούσεων καθώς και η απαγόρευση εχθροπραξιών στις περιοχές αυτές. Τέλος, το ζήτημα της ενδυνάμωσης του Ανθρωπιστικού Δικαίου και της ενίσχυσης του Συμβουλίου Ασφαλείας και του Διεθνούς Δικαστηρίου ως δύο ισχυρά θεσμικά

όργανα είναι δυνατόν να αποτελέσουν σημαντική βάση για την περαιτέρω αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των πολεμικών επιχειρήσεων. Η ενίσχυση του Ανθρωπιστικού Δικαίου και της νομιμότητας του πολέμου αποτελούν ζητήματα που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Ευχαριστίες

Εκφράζω τις θερμές μου ευχαριστίες στον φίλο και δάσκαλό μου, Επίκουρο Καθηγητή Ιωάννη Παραβάντη για την καθοδήγησή του, την επιμονή του και την υπομονή του ώστε να διεκπεραιωθεί η παρούσα εργασία. Η βοήθειά του υπήρξε αμέριστη, η αγάπη του ανεκτίμητη και το πάθος για το έργο του ανυπέρβλητο.

Στα μέλη της τριμελούς Επιτροπής κ.Καθηγητή Άγγελο Κότιο καθώς και τον Επίκουρο Καθηγητή Πέτρο Λιάκουρα θα ήθελα να απευθύνω τις θερμές μου ευχαριστίες.

Στον αγαπητό φίλο Μιχάλη Ηλιάδη, υποψήφιο διδάκτορα του Πανεπιστημίου Northwestern (Chicago) για τις κατευθυντήριες γραμμές που μου έδωσε σχετικά με την έρευνα, οι οποίες υπήρξαν ιδιαίτερα καταλυτικές σε δύσκολες στιγμές έμπνευσής μου.

Στην αγαπημένη μου μητέρα για την παρότρυνσή της και την στήριξή της στο να φέρω εις πέρας την αποπεράτωση ενός τόσο σημαντικού μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών.

## Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη.....	4
Ευχαριστίες.....	6
Ακρόνυμα.....	9
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	10
1.1 Εισαγωγή .....	10
1.2 Δομή της παρούσας εργασίας .....	11
Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Επισκόπηση.....	12
2.1 Εισαγωγή .....	12
2.2 Εννοιολογικό Μοντέλο (Ορισμός του περιβάλλοντος) .....	12
2.3 Φυσικό Περιβάλλον.....	13
2.4 Ανάλυση Ειδικών Περιπτώσεων (Πόλεμος του Κόλπου-1991 και Γιουγκοσλαβίας 1999).....	15
2.4.1 Υδρόσφαιρα .....	18
2.4.2 Ατμόσφαιρα.....	23
2.4.3 Γεώσφαιρα.....	26
2.4.4 Βιόσφαιρα .....	34
2.5 Θεσμικά Κενά στην προστασία του περιβάλλοντος.....	35
Πίνακας 2.1 (Σχετικές Διεθνείς Συμβάσεις) .....	36
Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία .....	44
3.1. Εισαγωγή .....	44
3.2. Φάσεις έρευνας.....	44
Πίνακας 3.1 (Εξαρτημένες-Ανεξάρτητες Μεταβλητές) .....	46
3.3 Δεδομένα.....	47
Πίνακας 3.2 (Ποιοτικά και Ποιοτικά στοιχεία) .....	47
3.4 Προσδοκώμενα Αποτελέσματα.....	49
Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα .....	51
4.1 Εισαγωγή .....	51
4.2 Απαντήσεις ερευνητικών ερωτημάτων .....	51
4.2.1 Καταγραφή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου .....	51
Πίνακας 4.1 (Θερμές Ζώνες του Ιράκ) .....	55
Πίνακας 4.2 (Βασικές Αιτίες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων) .....	74
Πίνακας 4.3 (Θερμές Ζώνες του Ιράκ) .....	74

Πίνακας 4.4 (Βασικές κατηγορίες περιβαλλοντικών επιπτώσεων) .....	75
4.3 Δυσκολία αξιολόγησης των μακροχρόνιων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου .....	76
Πίνακας 4.5 (Δυσκολίες αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων) .....	81
4.4 Ανάκτηση θαλάσσιου και χερσαίου περιβάλλοντος.....	83
Πίνακας 4.6 (Ανάκτηση χερσαίου και θαλάσσιου περιβάλλοντος) .....	86
4.5 Αναπάντητα Ερωτήματα.....	87
Πίνακας 4.7 (Αναπάντητα Ερωτήματα) .....	94
4.6 Θεσμικά κενά και μέτρα αποτροπής.....	96
Πίνακας 4.8 (Θεσμικά κενά στην προστασία του περιβάλλοντος).....	106
Πίνακας 4.9 (ΝΑΤΟ και Γιουγκοσλαβία) .....	108
Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα.....	110
5.1 Εισαγωγή .....	110
5.2 Συμπεράσματα .....	110
5.3 Αδυναμίες .....	111
5.4 Θέματα για περαιτέρω έρευνα .....	112
Βιβλιογραφικές αναφορές .....	114
Παράρτημα.....	117



## **Ακρόνυμα**

UNEP = United Nations Environmental Programme

ICRC = International Committee of the Red Cross

ENMOD = Hostile Use of Environmental Modification Techniques

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

# Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

## 1.1 Εισαγωγή

Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες του 20<sup>ου</sup> αιώνα η ανθρωπότητα έχει γίνει μάρτυρας μιας σειράς πολεμικών επιχειρήσεων όπως αυτή του Βιετνάμ, του Ιράκ και του πολέμου του Κοσόβου (Austin και Bruch, 2000). Από τη μια, οι εχθροπραξίες του πολέμου του Κόλπου με χαρακτηριστική την καύση των πετρελαιοπηγών είχαν ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση της χλωρίδας και της πανίδας καθώς και του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Από την άλλη, οι συγκρούσεις στο Κόσοβο προκάλεσαν βλάβες τόσο στο φυσικό όσο και στο ανθρώπινο περιβάλλον όταν Σέρβικες στρατιωτικές δυνάμεις προκάλεσαν ρύπανση των πηγών με σκοπό να αναγάσκουν του Αλβανούς του Κοσόβου να εγκαταλήψουν τη γη τους. Η χρήση των όπλων μαζικής καταστροφής κυρίως των πυρηνικών προκάλεσε σημαντικές επιπτώσεις με άμεσο αποδέκτη τη βιόσφαιρα (Austin και Bruch, 2000).

Στόχος της παρούσας εργασίας αποτελεί η ανάδειξη της δυσκολίας αξιολόγησης των περιβαλλοντικών και κατ'επέκταση των μακροχρόνιων του πολέμου, τους λόγους που οδηγούν στη δυσκολία της πλήρους αξιολόγησής τους αλλά και τις αδυναμίες που προκύπτουν τόσο σε μεθοδολογικό όσο και σε θεσμικό επίπεδο. Αφορμή για την επιλογή του συγκεκριμένου θέματος της έρευνας υπήρξε η έλλειψη επιστημονικού ενδιαφέροντος γύρω από το ζήτημα (Austin και Bruch, 2000).

Το έναυσμα δόθηκε μετά τη λήξη του πολέμου του Κόλπου το 1991. Εντούτοις, αν και πραγματοποιήθηκαν αρκετές προσπάθειες να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις του πολέμου στο περιβάλλον, εντούτοις η διαδικασία απαιτεί αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα για την επίτευξή της καθώς σημαντικοί λόγοι (π.χ. έλλειψη τεχνολογικών μέσων, δεικτών μέτρησης, επιστημονικής κατάρτισης θεσμικών αδυναμιών) συντελούν στην βραδία εξέλιξη της διαδικασίας.

## 1.2 Δομή της παρούσας εργασίας

Η παρούσα έρευνα αποτελείται από 5 κεφάλαια. Στο παρόν κεφάλαιο (εισαγωγή), καταγράφεται το ζήτημα που πραγματεύεται η εν λόγω έρευνα.

Στο *δεύτερο* κεφάλαιο, πραγματοποιείται βιβλιογραφική επισκόπηση σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πολέμου στα φυσικά οικοσυστήματα. Συγκεκριμένα, αναλύονται οι επιπτώσεις που προκύπτουν στην υδρόσφαιρα, την γεώσφαιρα, την ατμόσφαιρα και την βιόσφαιρα. Παράλληλα, περιγράφονται οι θεσμικές αδυναμίες που προκύπτουν στην προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των πολεμικών επιχειρήσεων.

Στο *τρίτο* κεφάλαιο περιγράφεται η μεθοδολογία η οποία ακολουθήθηκε για την διεξαγωγή της έρευνας. Πραγματοποιείται επίσης αναφορά στους διαδικτυακούς τόπους αναζήτησης καθώς και ποιες λέξεις κλειδιά χρησιμοποιήθηκαν για την εύρεσή τους. Επιπλέον, δίδονται οι εξαρτημένες και οι ανεξάρτητες μεταβλητές καθώς και τα ερευνητικά ερωτήματα που εξετάζει η εργασία. Παράλληλα, οι περιπτώσιολογικές μελέτες ως μέρος της ανά χείρας έρευνας που εξετάζεται.

Στο *τέταρτο* κεφάλαιο, δίνονται απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα που προκύπτουν από την σύνθεση της βιβλιογραφικής επισκόπησης. Αναλυτικά, σκοπός της έρευνας είναι να καταγράψει τα ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου του Κόλπου και της Γιουγκοσλαβίας, έτσι ώστε να εξηγήσει εκείνους τους λόγους για τους οποίους είναι δύσκολη η αξιολόγηση των μακροχρόνιων επιπτώσεων του πολέμου. Παράλληλα, αναλύονται οι τρόποι προστασίας του περιβάλλοντος μέσω της ενίσχυσης του θεσμικού πλαισίου. Επιπλέον, αναλύονται οι τρόποι ανάκαμψης του χερσαίου και θαλάσσιου περιβάλλοντος μιας περιοχής μετά τη λήξη των συγκρούσεων και τέλος περιγράφονται οι λόγοι που συντελούν στα αναπάντητα ερωτήματα γύρω από την αξιολόγηση των επιπτώσεων στην περιοχή του Κοσόβου.

Στο *πέμπτο* κεφάλαιο προκύπτουν τα συμπεράσματα καθώς και τα προτεινόμενα ερωτήματα για περαιτέρω έρευνα. Το ζήτημα της ενδυνάμωσης του Ανθρωπιστικού Δικαίου αλλά και της προστασίας των προστατευόμενων περιοχών αποτελούν σημεία που μπορούν να αποτελέσουν ζητήματα για περαιτέρω έρευνα.

## Κεφάλαιο 2: Βιβλιογραφική Επισκόπηση

### 2.1 Εισαγωγή

Στόχος του παρόντος κεφαλαίου αποτελεί η επισκόπηση της ερευνητικής βιβλιογραφίας. Σκοπός της παραπάνω διαδικασίας αποτελεί η διερεύνηση του θέματος σχετικά με το τι έχει ερευνηθεί γύρω από το ζήτημα της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου. Αρχικά, η έρευνα αναφέρεται στον ορισμό και το εννοιολογικό μοντέλο του περιβάλλοντος. Στη συνέχεια εξετάζεται η καταγραφή και η αξιολόγηση των επιπτώσεων του πολέμου με βάσει συγκεκριμένες περιπτώσεις (Πόλεμος του Κόλπου 1991 και Πόλεμος της Γιουγκοσλαβίας 1999). Εντούτοις, κατά τη διάρκεια της έρευνας εντοπίζονται κενά γνώσης βάσει των οποίων διατυπώνονται ερευνητικά ερωτήματα τα οποία παρουσιάζονται στο δεύτερο κεφάλαιο (μεθοδολογία).

Ειδικότερα εξετάζονται τα θεσμικά κενά της προστασίας του περιβάλλοντος που παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια των συρράξεων αλλά και οι περιβαλλοντικές συνέπειες που προκύπτουν στην υδρόσφαιρα, τη γεώσφαιρα και τη βιόσφαιρα μετά τη λήξη των πολεμικών συγκρούσεων. Παράλληλα, εξετάζεται η δυσκολία αξιολόγησης των μακροχρόνιων επιπτώσεων του πολέμου εξαιτίας της έλλειψης μεθοδολογικών εργαλείων.

### 2.2 Εννοιολογικό Μοντέλο (Ορισμός του περιβάλλοντος)

Το περιβάλλον σύμφωνα με τον επιστήμονα μηχανικό περιβάλλοντος Paravantis (2010) αποτελείται από τέσσερις «σφαίρες». Πιο συγκεκριμένα, η *ατμόσφαιρα*, η *λιθόσφαιρα*, η *γεώσφαιρα* και η *βιόσφαιρα* αποτελούν το εννοιολογικό μοντέλο του περιβάλλοντος. Η *ατμόσφαιρα* παρατηρούνται παγκόσμια και τοπικά φαινόμενα (Paravantis, 2010) όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η παγκόσμια κλιματική αλλαγή, η μείωση της στοιβάδας του όζοντος καθώς και το ζήτημα της κυκλοφοριακής ρύπανσης.

Αντίστοιχα, η *υδρόσφαιρα* περιλαμβάνει τα αλμυρά (θάλασσες, ωκεανούς) και γλυκά νερά (λίμνες, ποτάμια, υπόγεια νερά και υδροβιότοπους). Παράλληλα, η *γεώσφαιρα* ή *λιθόσφαιρα* (έδαφος και υπέδαφος) αποτελούν σημαντική παράμετρο της ζωής (Paravantis, 2010) ενώ προβλήματα που μπορούν να επηρεάσουν τη σύσταση του εδάφους αποτελούν η διάβρωση και η ρύπανση των υπογείων υδάτων. Τέλος, η *βιόσφαιρα* αποτελεί την διασύνδεση των υπολοίπων σφαιρών (Paravantis, 2010).

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται ανάλυση των επιπτώσεων τόσο στο ανθρωπογενές όσο και στο φυσικό περιβάλλον. Επιπλέον, είναι απαραίτητο να τονιστεί σύμφωνα με τον Paravantis (2010) ότι οι πιέσεις που ασκούνται από τον άνθρωπο στο ίδιο το περιβάλλον, σχετίζονται άμεσα με τους χημικούς, τους φυσικούς και τους ενεργειακούς ρύπους. Για το λόγο αυτό μιλάμε για ρύπανση και όχι μόλυνση του περιβάλλοντος η οποία σχετίζεται με τους βιολογικούς ρύπους.

Παράλληλα, οι επιπτώσεις ενδέχεται να είναι μακροχρόνιες ή βραχυχρόνιες. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η έρευνα επικεντρώνεται σε ειδικές περιπτώσεις που σχετίζονται με τους παράγοντες δυσκολίας αξιολόγησης των μακροχρόνιων επιπτώσεων καθώς οι βραχυχρόνιες επιπτώσεις έχουν ήδη καταγραφεί.

### **2.3 Φυσικό Περιβάλλον**

Το φαινόμενο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σύμφωνα με τον Biswas (2000) χαρακτηρίζεται ως πολυδιάστατο. Σε αυτό συμβάλλουν :

- οι διαφορετικές συνθήκες κάτω από τις οποίες διεξάγεται μια πολεμική επιχείρηση όπως το είδος του πολέμου (συμβατικός, βιολογικός, χημικός ή πυρηνικός) και
- τα είδη των όπλων που χρησιμοποιούνται καθώς και η διάρκεια της χρήσης τους αλλά και η διάρκεια της έντασης της ίδιας της επιχείρησης.

Επιπλέον, ο συγγραφέας επισημαίνει πως οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή ανάλογα με :

- το σχηματισμό του εδάφους και
- τις στρατηγικές που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια του πολέμου και τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν πριν την διεξαγωγή των συγκρούσεων.

Οι παραπάνω παράγοντες επηρεάζουν τη διάρκεια συγκεκριμένων περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Οι συνέπειες που προκύπτουν στην ατμόσφαιρα, την υδρόσφαιρα και την βιόσφαιρα αποτελούν αντίκτυπο των πολεμικών επιχειρήσεων γεγονός που για αρκετά χρόνια δεν απασχόλησε την επιστημονική κοινότητα.

Ο Biswas (2000) τονίζει πως παρόλο που η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου αποτελεί σημαντικό ζήτημα, εντούτοις η ιστορία απέδειξε ότι αγνοήθηκε σε μεγάλο βαθμό στον τομέα της έρευνας και της μελέτης. Η απουσία έγκυρων μελετών σχετικά με τις άμεσες και τις χρόνιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις υπήρξε εμφανής σύμφωνα με τον Biswas. Ειδικοί και έγκυροι περιβαλλοντολόγοι και πολιτικοί αναλυτές υπήρξαν αποστασιοποιημένοι ως προς την διεξαγωγή των συγκεκριμένων μελετών παρόλο που αδιαμφισβήτητα γνώριζαν την άμεση σχέση που έχει ο πόλεμος με το περιβάλλον (Biswas, 2000).

Η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου αγνοήθηκε και από τους διάφορους Διεθνείς Οργανισμούς όπως για παράδειγμα από την UNEP, την UNDP και την UNESCO (Biswas, 2000). Αξίζει να σημειωθεί ότι επιστήμονες ανεπτυγμένων χωρών επέδειξαν μειωμένο ενδιαφέρον σχετικά με τις επιπτώσεις του πολέμου στο περιβάλλον όπως αποδεικνύεται και από τον πόλεμο του Κόλπου καθώς δεν πραγματοποιήθηκε πλήρης παρακολούθηση και αξιολογηση των συνολικών επιπτώσεων παρόλο που τέτοιου είδους έρευνες αποτελούν ζωτικής σημασίας.

Ο Biswas (2000) επιπλέον επισημαίνει την έλλειψη συντονισμού και την ανεπαρκή επικοινωνία ανάμεσα στους Διεθνείς Οργανισμούς, οι οποίες αποτελούν και τις βασικές αιτίες ανεπαρκούς αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Το ζήτημα της περιβαλλοντικής αξιολόγησης όπως παρουσιάζεται σήμερα σύμφωνα με τον Biswas αποτελεί τέχνη παρά επιστήμη. Υπάρχουν παράγοντες που δρουν φυσικά,

τεχνικά, οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά που είναι δύσκολο να αξιολογηθούν καθώς η αλληλεπίδραση όλων αυτών είναι δυνατόν να οφείλεται σε οποιαδήποτε επέμβαση (Biswas, 2000). Οι παράγοντες είναι δυνατόν να οφείλονται σε συγκεκριμένα ζητήματα που ενδέχεται να ανακύπτουν, στο μέγεθος της κάθε περιβαλλοντικής συνέπειας αλλά και στην χωρική κατανομή της κάθε περιοχής γεγονός που καθιστούν την ακριβή πρόβλεψη πιο δύσκολη (Biswas, 2000).

Επιπλέον, πολλές περιβαλλοντικές συνέπειες είναι συγκεκριμένες καθιστώντας τις προβλέψεις εξαιρετικά δύσκολες. Ένα ερώτημα που τίθεται στην συγκεκριμένη περίπτωση αφορά τους παράγοντες στους οποίους οφείλεται η αδυναμία πρόβλεψης και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εντούτοις, υπάρχει και η αντίθετη άποψη η οποία υποστηρίζει την έκδηλη παρουσία της Διεθνούς Κοινότητας σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων του πολέμου και την παρουσία ειδικών εμπειρογνομώνων. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον σχετικά με την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων παρατηρήθηκε μετά την λήξη του Πολέμου του Περσικού Κόλπου σύμφωνα με τον Biswas.

## **2.4 Ανάλυση Ειδικών Περιπτώσεων (Πόλεμος του Κόλπου-1991 και Γιουγκοσλαβίας 1999)**

Στην παρούσα ενότητα πραγματοποιείται βιβλιογραφική επισκόπηση με βάση τις επιστημονικές μελέτες που έχουν διεξαχθεί σχετικά με τα ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου του Κόλπου (1991,2003) καθώς και των επιπτώσεων του πολέμου της Γιουγκοσλαβίας (1999).

Η ανάλυση των ειδικών επιπτώσεων εγείρει ζητήματα σχετικά με το τι αποτελεί μια πλήρη και συνεκτική περιγραφή των επιπτώσεων έτσι ώστε να διαπιστωθεί η δυσκολία της περαιτέρω αξιολόγησής τους ειδικότερα αλλά και να διαπιστωθούν οι λόγοι της δυσκολίας της αξιολόγησης γενικότερα. Επιπλέον, διαπιστώνεται η έλλειψη αξιολόγησης όσον αφορά την ανάταξη του χερσαίου και του θαλάσσιου περιβάλλοντος του Κουβέιτ αλλά και η έλλειψη αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου του Κοσόβου. Παράλληλα, στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται τα θεσμικά «κενά» του Διεθνούς Δικαίου όσον αφορά την προστασία του

περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια διεξαγωγής πολεμικών δραστηριοτήτων ενώ παράλληλα προκύπτει το ερώτημα σχετικά με εκείνα τα μέτρα προστασίας που απαιτούνται για την αποτροπή της περιβαλλοντικής υποβάθμισης.

Το γεγονός ότι η ανθρωπότητα έχει γίνει μάρτυρας της περιβαλλοντικής υποβάθμισης που προκλήθηκε μετά τον πόλεμο του Βιετνάμ, του Περσικού Κόλπου και των πολεμικών επιχειρήσεων στο Κόσσοβο (Austin και Bruch, 2000) ενίσχυσε το επιστημονικό ενδιαφέρον κυρίως μετά το τέλος του πολέμου του Περσικού Κόλπου (1990-91). Αξίζει να τονιστεί ότι κοινό χαρακτηριστικό και των δύο πολεμικών επιχειρήσεων υπήρξε το γεγονός ότι επρόκειτο για εσωτερικές διαμάχες που μετατράπηκαν σε διεθνείς συγκρούσεις γεγονός που εγείρει ακόμα μεγαλύτερα ερωτήματα γύρω από το θέμα της αξιολόγησης και κατ'επέκταση της προστασίας του τόσο σε επιστημονικό όσο και σε θεσμικό επίπεδο.

Σύμφωνα με τους συγγραφείς, η συγκεκριμένη έρευνα εγείρει ερωτήματα γύρω από το θέμα της δυσκολίας αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αλλά και της προστασίας του περιβάλλοντος εν καιρώ πολέμου. Το ζήτημα της αξιολόγησης χαρακτηρίζεται ως πολυδιάστατο καθώς η δυσκολία της αξιολόγησης έγγυται τόσο σε επιστημονικό (μεθοδολογικό και πρακτικό) όσο και θεσμικό επίπεδο. Αν και καταβλήθηκαν αρκετές προσπάθειες στο να αξιολογηθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δύο περιπτώσιολογικών μελετών που εξετάζονται στην παρούσα εργασία από αρκετούς επιστήμονες, εντούτοις υπάρχουν και εκείνοι που υποστηρίζουν ότι δεν έχει ακόμα επιτευχθεί η πλήρης αξιολόγηση εξαιτίας διαφόρων παραγόντων ένας εκ των οποίων η έλλειψη των κατάλληλων τεχνολογικών μέσων.

Υποβάθμιση του φυσικού οικοσυστήματος διαπίστωσαν διάφοροι επιστήμονες όπως ο Price (1998), ο Brimblecombe (1994), ο Gerges (1993), ο Husain (1998) μέχρι τον Omar και Raafat (2000) σε μεταγενέστερα έτη. Τα πρώτα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά την διάρκεια των αρχικών ερευνών (Gerges, 1993) μεταξύ της 19<sup>ης</sup> και της 28<sup>ης</sup> Ιανουαρίου του 1991, εκτιμούν ότι διέρρευσαν 6-8 000 000 εκατομμύρια βαρέλια πετρελαίου στον Κόλπο από δύο βασικές πηγές: από τέσσερα σκάφη βυθισμένα και με διαρροή σκάφη, συμπεριλαμβανομένων και ιρακινών πετρελαιοφόρων καθώς και διαρροές από τον τερματικό σταθμό του Κουβέιτ Μίνα



Αλ-Αχμαντί και τον Ιρακινό τερματικό φόρτωσης πετρελαίου εν ονόματι Μίνα Αλ-Μπάκρ.

Εκατοντάδες χιλιάδες βαρέλια πετρελαίου διέρρευσαν από το Κουβέιτ που ήδη άρχισε να καταρρέει ενώ ιρακινές εγκαταστάσεις πετρελαίου αλλά και μικρά ιρακινά πετρελαιοφόρα άρχισαν να βυθίζονται στο βόρειο τμήμα της θαλάσσιας περιοχής προς το τέλος της άνοιξης και της αρχής του καλοκαιριού του 1991. Η ατμόσφαιρα ρυπάνθηκε σε αρκετά μεγάλο ποσοστό σύμφωνα με τον Sadiq (1993) ενώ ο Zimmer (1993) αποκάλυψε ότι λίγο μετά αφότου ξεκίνησε να καίγεται η πρώτη πετρελαιοπηγή, ειδικός αναλυτής ο Καρλ Σαγκάν, εμφανίστηκε στο νυχτερινό δελτίο ειδήσεων του BBC ισχυριζόμενος από τη μια ότι «οι επιπτώσεις των φλεγόμενων πετρελαιοπηγών θα είναι παρόμοιες με την έκρηξη του ηφαιστείου Ταμπόρα στην Ινδονησία το 1815 το οποίο είχε ως αποτέλεσμα το 1816 να λάβει την ονομασία ως το έτος που δεν γνώρισε καλοκαίρι».

Από την άλλη, ερευνητές επιστήμονες, υποστήριζαν ότι οι κλιματικές αλλαγές εξαιτίας του πυκνού καπνού θα αποτελούσαν το έσχατο αλλά και το «οριακό σημείο στην χειρότερη περίπτωση». Σήμερα, διαπιστώνεται ότι ως κάποιιο βαθμό, όλοι έπεσαν έξω όσον αφορά τις προβλέψεις τους σύμφωνα με τον Zimmer (Sadiq, 1993). Όπως αναφέρει μέσα στην βιβλιογραφική αναφορά του Gerges, ο Σαγκάν και οι υπόλοιποι αναλυτές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι επρόκειτο για πυρηνικό χειμώνα. Στο συγκεκριμένο ανεπιτυχές σενάριο, ο καπνός θα παρέμενε εγκλωβισμένος στην ανώτερη στοιβάδα της ατμόσφαιρας και θα προκαλούσε τόσο υψηλές θερμοκρασίες οι οποίες θα έπεφταν ραγδαία σε βαθμό κάτω από τη θερμοκρασία γης.

Παρόλα αυτά οι παραπάνω αναλυτές τονίζουν πως αν λάβει κανείς υπόψη το γεγονός ότι υπήρξε ευρέως διαδεδομένο ότι τα ποσοστά του καπνού που παρήχθησαν από τις πετρελαιοπηγές που παραδόθηκαν στις φλόγες βρίσκονταν σε πολύ μικρότερη κλίμακα από ότι τα ποσοστά που περιέγραφαν έναν πλήρη πυρηνικό πόλεμο τότε αναμφισβήτητα η σύγκριση δεν είναι εφικτή. Ακόμα και οι πιθανότητες ότι ο καπνός θα μπορούσε να επηρεάσει το φαινόμενο του μουσώνα<sup>1</sup> υπήρξαν μειωμένες σύμφωνα με τον Sadiq (1993).

---

<sup>1</sup> Μουσώνας: Πρόκειται για ισχυρούς εποχιακό άνεμο που δημιουργούνται κυρίως στον Ινδικό Ωκεανό και στην Ν. Συνική Θάλασσα (Ν.Α. Ασία). Το όνομα της προέλευσής του προέρχεται από την αραβική

### 2.4.1 Υδρόσφαιρα

Σύμφωνα με τον Gerges (1993) διαπιστώθηκε ότι δεδομένου του ότι το κύριο τμήμα της πετρελαιοκηλίδας κινούνταν νότια κατά μήκος των ακτών της Σαουδικής Αραβίας, οι άνεμοι μετέφεραν επανειλημμένα την πετρελαιοκηλίδα προς στις ακτές και στην συνέχεια στην βόρεια θαλάσσια περιοχή της Σαουδικής Αραβίας ρυπαίνοντας την, καθώς η διαρροή είχε μπλοκαριστεί στο νησί Αμπού Αλί και δεδομένου ότι πετρέλαιο συνέχιζε να κινείται προς την περιοχή, εγκλωβιζόταν στις απώτερες εσοχές βόρεια του νησιού.

Οι περιοχές όμως που επλήγησαν περισσότερο υπήρξαν οι λιμνοθάλασσες και οι αλυκές του Κόλπου που βρίσκονταν ανάμεσα στο βόρειο Ρας-Αλκάφτζι και το νότιο Ρας Αμπού-Αλί. Όσον αφορά το υποθαλάσσιο περιβάλλον, οι έρευνες που διεξήχθησαν κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος της περίπλου που πραγματοποίησε ειδικός εμπειρογνώμονας (M. Μίτσελ) υπήρξαν ανεπαρκείς σύμφωνα με τους Dowling και Roberts (1993) ώστε να επιβεβαιώσουν τις άμεσες και απτές συνέπειες της πετρελαιοκηλίδας στους κοραλλιογενείς υφάλους.

Ειδικότερα, στις έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε τρία κοραλλιογενή νησιά Κουμπάρ, Καρρέ και Αλ-Μαραντέμ έξω από την ακτή του Κουβέιτ τον Ιούνιο του 1991, διαπιστώθηκε ότι οι επιπτώσεις δεν ήταν σημαντικές χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η διαταραχή που προκλήθηκε από τη διαρροή του πετρελαίου δεν ήταν δυνατό να αυξήσει την ευπάθεια των μικροοργανισμών που κατοικούν στους κοραλλιογενείς υφάλους. Αντίθετα, ο Reynolds (1993) στην επιστημονική του μελέτη Gerges διαπιστώνει ότι οι υφάλοι στο Κουβέιτ συμπεριλαμβανομένων των κοραλλιογενών νησιών Κουμπάρ, παρουσίαζαν σημάδια λεύκανσης και θνησιμότητας εξαιτίας μεγάλων περιόδων ψύχους και πολύ χαμηλών θερμοκρασιών στην επιφάνεια της θάλασσας γεγονός που οδηγούσε στην σημαντική ενέτεινε την υποβάθμιση του υποθαλάσσιου οικοσυστήματος.

Επιχειρώντας να αναλυθούν τα αποτελέσματα των στοιχείων που προκύπτουν από τα ζήματα που υπέστησαν υποβάθμιση από την πετρελαιοκηλίδα στην περιοχή του Κόλπου, το συμπέρασμα που προκύπτει επιβεβαιώνει το γεγονός ότι η επίδραση του

---

λέξη «μονσούν» που σημαίνει εποχιακός και ανάλογα με την εποχή διακρίνεται σε θερινό και χειμερινό.

ανθρωπογενούς εμπλουτισμού μετά την απόλυτη συγκέντρωση των στοιχείων υπήρξε ελάχιστη (Gerges,1993). Ωστόσο, σύμφωνα με τον Gerges, υπήρξαν περιοχές με συμπυκνωμένο πετρέλαιο που παρέμεινε σχετικά φρέσκο και νωπό και συνέχισε να επιπλέει σε μορφή πετρελαιοκηλίδας. Οι προσβεβλημένες από πετρέλαιο περιοχές σύμφωνα με τον Gerges (1993) σε εκτεθειμένα φυσικά περιβάλλοντα βρίσκονταν γενικά σε μια κατάσταση προχωρημένης διάβρωσης και διαβρώνονταν όλο και περισσότερο από ότι σε μετρίως ή καλά προστατευμένα φυσικά περιβάλλοντα όπως προκύπτει από λεπτομερείς χημικές αναλύσεις χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές αποτύπωσης πετρελαίου.

Πιο συγκεκριμένα, ο Gerges διαπίστωσε σε δείγματα στήλης νερού η αποσύνθεση του πετρελαίου πραγματοποιήθηκε σχετικά γρήγορα. Το αποτέλεσμα έδειξε πως πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις (όχι υψηλότερες από  $4 \text{ mg l}^{-1}$ ) πετρελαίου βρέθηκαν σε δείγματα που συλλέχθηκαν από στήλες νερού όπως προαναφέρθηκε. Αντίθετα, οι συγκεντρώσεις βλαβερών προϊόντων (προϊόντων οξείδωσης) του πετρελαίου, βρέθηκαν να αποτελούν δέκα φορές πιο υψηλές από τις συγκεντρώσεις του υδρογονάνθρακα σύμφωνα με τους αναλυτές ενώ ποσότητες κρυπτού πετρελαίου βρέθηκαν σε πολλές περιοχές όπου αποτελούσαν μέρος διαβίωσης διαφόρων ειδών ψαριών. Τα πετρέλαιο-κορεσμένα παλιρροιακά ύδατα παρουσίαζαν ομοιότητες σε πολλούς από τους υδροβιότοπους.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον Fowler (1993), ο Gerges αναφέρει ότι τα στοιχεία που προκύπτουν αναφορικά με τους άκαυστους υδρογονάνθρακες που εντοπίστηκαν στο υποθαλάσσιο περιβάλλον του Κουβέιτ αναφέρουν πενταπλάσια ποσοστά σε σχέση με το 1986 τα οποία όμως και μειώθηκαν τουλάχιστον στον μέσον το 1995. Επιπλέον, υψηλά ποσοστά πολυκυρηνικών υδρογονανθράκων ( $\text{Ll/g}$ ) διαπιστώνονται και κυρίως στην Σαουδική Αραβία με μειωτική τάση κάνοντας ασιθητή την παρουσία του εισχωρούμενου πετρελαίου στο υποθαλάσσιο περιβάλλον. Όσον αφορά τα επίπεδα τοξικότητας στα αμφίποδα ο Randolph κάνει λόγο για υψηλά ποσοστά θνησιμότητας και συγκέντρωσης πολυκυρηνικών υδρογονανθράκων  $1000 \text{ (xg/g)}$  και παραπάνω κυρίως στα ξηρά ιζήματα ενώ όπως προκύπτουν και από τις εργαστηριακές μελέτες τα διαλυτά στοιχεία του πετρελαίου αύξησαν την τοξικότητα σύμφωνα με τον Abdulraheem.

Παράλληλα ο Gerges διαπιστώνει ότι στις μελέτες του ο Hardy το 1993 εντόπισε υψηλά ποσοστά τοξικότητας στις εχινόδερμες προνύμφες. Όσον αφορά την αλιεία, οι διάφορες βιολογικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στην δυτική περιοχή του Κόλπου σύμφωνα με τον Gerges, έδειξαν ότι εξαιτίας της περιορισμένης γεωγραφικής κάλυψης αλλά και του περιορισμένου αριθμού των ιχθύων και του πλαγκτόν, στα δείγματα που περισυλλέχθηκαν ο καθορισμός των γεωγραφικών τάσεων κατά μήκος των δυτικών συνόρων της περιοχής υπήρξε πρόωρος. Εντούτοις, σε κάποιες περιοχές σύμφωνα με το Παγκόσμιο Κέντρο Διατήρησης της Παρακολούθησης επισημάνθηκαν περιοχές που προσβλήθηκαν από την πετρελαιοκηλίδα σε μεγάλο βαθμό και η αλιεία μειώθηκε σε πολύ μεγάλο ποσοστό και υπήρξε σχεδόν αδύνατο να πραγματοποιηθεί. Τα αλιευτικά δίχτυα καταστράφηκαν από πίσσα και περίπου 10 000 τόνοι ψαριών αναφέρεται ότι απορρίφθηκαν.

Ωστόσο, η οριστική κατανόηση των κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία σχετικά με τους πολυπυρηνικούς υδρογονάνθρακες που υπάρχουν στα αλιευτικά προϊόντα αποτελεί ένα πρόσθετο ποσοστό πληροφοριών σχετικά με τις καταναλωτικές συνήθειες, τις παρασκευές τροφίμων και την διανομή υδρογονανθράκων στα προϊόντα αυτά. Σύμφωνα με τον Gerges, ο Siddiqui και τον Murabak το 1998, διαπίστωσαν την έλλειψη αξιόπιστων δεδομένων σχετικά με την πίεση των αποθεμάτων από την υπεραλίευση και την καταπάτηση των περιοχών της ωτοκίας αποτελεί δυσκολία στο να δοθεί μια σαφή εικόνα. Ωστόσο, οι συγγραφείς διαπιστώνουν ότι εξαιτίας των αυξημένων δεικτών τοξικότητας, της μείωσης της αφθονίας αλλά και της παρουσίας πετρελαίου στο κάτω μέρος της διαπαλιρροιακής ζώνης, η μείωση της επίπτωσης του φωτός και της θερμοκρασίας της θάλασσας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η αλιεία δεν είχε υποστεί σοβαρές επιπτώσεις σύμφωνα με τον Abdulraheem.

Όσον αφορά το θαλάσσιο περιβάλλον, ο Abdulraheem (Austin και Bruch, 2000) διαπιστώνει υποβάθμιση εξαιτίας της καύσης των πετρελαιοπηγών(600 στο σύνολο όπως διαπίστωσαν κατά γενική ομολογία διάφοροι επιστήμονες) και των πετρελαιοκηλίδων όπως προαναφέρθηκε και παραπάνω. Σε αντίθεση με τον Gerges ο οποίος κάνει αναφορά για 6-8 εκ. βαρέλια πετρελαίου, ο Abdulraheem αναφέρει πως 10 εκ. βυτία πετρελαίου διέρρευσαν από τους τερματικούς σταθμούς και τις

δεξαμενές αποθήκευσης πετρελαίου του Κουβέιτ. Υπολογίζεται ότι το 40% του πετρελαίου εξατμίστηκε, το 10% διαλύθηκε ενώ το 50% συνέχιζε τη δραστηριότητά του. Από τα 5,4 εκ. βαρέλια που συνέχιζαν τις δραστηριότητές τους ο Abdulraheem διαπιστώνει ότι 22% ανακτήθηκε, το 50% διέρρευσε στις παραθαλάσσιες περιοχές ενώ το 30% παραμένει άλυτο καθώς δεν υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία για την δραστηριότητά του. Πιθανολογείται εντούτοις ότι το ποσοστό αυτό βυθίστηκε στον πυθμένα της θάλασσας. Επιπλέον, ο Stevens το 1992 διαπιστώνει μεγάλες ποσότητες άνθρακα στην αλυσίδα των συσσωμάτων που βρέθηκαν στην μαύρη στήλη του καπνού.

Παράλληλα, όσον αφορά τις συνέπειες στους κοραλλιογενείς υφάλους, οι απόψεις δίστανται καθώς ο Gerges ισχυρίζεται ότι επιστήμονες όπως ο Dowling και ο Roberts (1993) διαπιστώνουν ότι οι επιπτώσεις δεν ήταν σημαντικές χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η διαταραχή που προκλήθηκε από τη διαρροή του πετρελαίου δεν ήταν δυνατό να αυξήσει την ευπάθεια των μικροοργανισμών που κατοικούν στους κοραλλιογενείς υφάλους. Αντίθετα, ο Reynolds, σύμφωνα με τον Gerges, διαπιστώνει σοβαρές επιπτώσεις στους υφάλους εξαιτίας της απότομης πτώσης της θερμοκρασίας, χωρίς ο ίδιος να αποδίδει την υποβάθμισή τους στις πολεμικές επιχειρήσεις ενώ η θαλάσσια βλάστηση σύμφωνα με τους Kenworthy, Durako και Fatemy που συνέβαλλαν στο άρθρο του Gerges, ανέφεραν ότι υπέστη σοβαρές βλάβες κυρίως στην μορφολογία των φύλλων

Στατιστικές μελέτες σύμφωνα με τον Gerges μαρτυρούν ότι 30 000 πτηνά απεβίωσαν εξαιτίας της έκθεσής τους στο πετρέλαιο και άλλα παρέμειναν παγιδευμένα σε πισίνες πετρελαίου που είχε διαρρεύσει και σχηματίζονταν κατά μήκος της ερήμου του Κουβέιτ ενώ παράλληλα αποκαλύπτεται ότι το 20% των μαγκρόβιων ανατολικά της Σαουδικής Αραβίας μολύνθηκαν από τη διαρροή πετρελαίου και το 50% των κοραλλιογενών υφάλων είχαν πληγεί.

Επιπλέον, μαζί με τα μεταναστευτικά πουλιά, τέθηκαν σε κίνδυνο κάποια είδη θαλάσσιων χελωνών όπως η κεραμοτή και η πράσινη χελώνα, οι οποίες χρησιμοποιούσαν τα παράκτια νησιά του Κόλπου για καταφύγιο και τόπο ανάπτυξης σύμφωνα με τον Sadiq (1993). Υπήρξαν επιπλέον ενδείξεις ότι εκατοντάδες τετραγωνικά χιλιόμετρα θαλάσσιων εκτάσεων (περιοχή αναζήτησης τροφής των

χελωνών και αλλικοριδών) είχαν κατακλυστεί από το πετρέλαιο και από την παλιρροιακή λάσπη.

Επιπλέον, ο Gerges (1993) και ο Zimmer (όπως αυτός αναφέρεται στον Gerges) επισημαίνουν ότι με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν κατά τη διάρκεια της πρώτης έρευνας που βασίζεται στις συνέπειες των πρώτων μηνών της πολεμικής επιχείρησης του Κόλπου, αποδεικνύεται ότι η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος δεν περιορίζεται μόνο στην διαρροή πετρελαιοκηλίδων. Το νέφος, η αιθάλη και τα άκαυστα προϊόντα που εκπέμπονταν από την καύση των πετρελαιοπηγών σχημάτιζαν κηλίδες στην επιφάνεια του νερού, απελευθερώνοντας πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες και βαρέα μέταλλα που αποτελούνται από σωματίδια αιθάλης. Η καταστροφή των εγκαταστάσεων επεξεργασίας ελλειμμάτων στο Κουβέιτ, οδήγησε στην απελευθέρωση άνω των 50 000m<sup>3</sup> την ημέρα των ακατέργαστων λυμάτων στην ακτή του Κουβέιτ που χρησιμοποιείται για την αφαλάτωση απειλώντας με παλιρροιακή υποβάθμιση του οικοσυστήματος, του θαλασσινού νερού αλλά και την ρύπανση των δημόσιων παραλιών.

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία θεωρούνται προκαταρκτικά και βασίζονται σε αρχικές έρευνες. Επομένως ο Gerges θεώρησε απαραίτητο να αναφερθεί στην κλίμακα των επιπτώσεων και απαιτείται εντατική προσπάθεια για έρευνα του θαλάσσιου οικοσυστήματος εξαιτίας της μαζικής διαρροής πετρελαίου και ιδιαίτερα σε ευαίσθητες περιοχές στις οποίες η θαλάσσια πανίδα παραμένει ζωντανή.

Ο Gerges και ο Zimmer (όπως αυτός αναφέρεται στον Gerges) επισημαίνουν ότι με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν κατά τη διάρκεια της πρώτης έρευνας που βασίζεται στις συνέπειες των πρώτων μηνών της πολεμικής επιχείρησης του Κόλπου, αποδεικνύεται ότι η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος δεν περιορίζεται μόνο στην διαρροή πετρελαιοκηλίδων. Το νέφος, η αιθάλη και τα άκαυστα προϊόντα που εκπέμπονταν από την καύση των πετρελαιοπηγών σχημάτιζαν κηλίδες στην επιφάνεια του νερού, απελευθερώνοντας πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες και βαρέα μέταλλα που αποτελούνται από σωματίδια αιθάλης.

Η καταστροφή των εγκαταστάσεων επεξεργασίας ελλειμμάτων στο Κουβέιτ, οδήγησε στην απελευθέρωση άνω των 50 000 m<sup>3</sup> την ημέρα των ακατέργαστων λυμάτων στην ακτή του Κουβέιτ που χρησιμοποιείται για την αφαλάτωση απειλώντας με παλιρροιακή υποβάθμιση του οικοσυστήματος, του θαλασσινού νερού αλλά και την ρύπανση των δημόσιων παραλιών. Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία θεωρούνται προκαταρκτικά και βασίζονται σε αρχικές έρευνες. Επομένως ο Gerges θεώρησε απαραίτητο να αναφερθεί στην κλίμακα των επιπτώσεων και απαιτείται εντατική προσπάθεια για έρευνα του θαλάσσιου οικοσυστήματος εξαιτίας της μαζικής διαρροής πετρελαίου και ιδιαίτερα σε ευαίσθητες περιοχές στις οποίες η θαλάσσια πανίδα παραμένει ζωντανή.

### 2.4.2 Ατμόσφαιρα

Όσον αφορά την αλλαγή στο κλίμα, ο Gerges διαπίστωσε ότι σε παγκόσμιο επίπεδο, το ύψος του νέφους κυμαινόταν μεταξύ 0,5-2χιλιόμετρα ενώ δεν ανιχνεύτηκαν ποτέ δείγματα καπνού πάνω 6χιλιόμετρα. Επιπλέον, οι παραπάνω αναλυτές επιστήμονες διαπίστωσαν ότι κατά την περίοδο καύσης των πετρελαιοπηγών υπολογίζεται πως οι συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ότι ανέρχονταν στους 3Χ10<sup>8</sup> τόνους το οποίο και αποτελεί το 1,5% της παγκόσμιας ετήσιας εκπομπής σε ορυκτά καύσιμα και καύσιμα βιομάζας. Ο άνθρακας και το υποξείδιο του αζώτου μειωνόταν συνεχώς καθώς η καύση των πηγών είχαν τεθεί υπό έλεγχο.

Η επίδραση τέτοιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα δεν αποτελεί απειλή για την υπερθέρμανση του πλανήτη. Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξε και ο Biswas το 2000 ο οποίος δεν διαπίστωσε στην έρευνά του καμία κλιματική αλλαγή εξαιτίας της χαμηλού υψόμετρου της στήλης. Επιπλέον, οι μελέτες που διεξήχθησαν σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση και το αντίκτυπό της στην ανθρώπινη υγεία αποδεικνύουν ότι τα επίπεδα δεν υπήρξαν τόσο υψηλά ώστε να προκαλέσουν οξείες επιπτώσεις σύμφωνα με τον Gerges. Συγκεκριμένα, ο ίδιος επισημαίνει ότι στο Κουβέιτ και τη Σαουδική Αραβία οι συγκεντρώσεις του διοξειδίου του αζώτου, οξειδίου του αζώτου, μονοξειδίου του άνθρακα, υδρόθειου και όζοντος, σε επίπεδα εδάφους δεν υπερέβησαν τα τοπικά ποσοστά. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις όπου το διοξείδιο του θείου υπερέβαινε τις τοπικές τιμές.

Αρχικά, υπήρξε ανησυχία για ότι οι αέριοι ρύποι που εκπέμπονταν από την καύση των πετρελαιοπηγών, θα προκαλούσαν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία. Εντούτοις, ο πληθυσμός δεν υψηλές συγκεντρώσεις αερίων. Η σύγκριση που πραγματοποιήθηκε στις συγκεντρώσεις επιπέδων-εδάφους σε σχέση με τις τιμές της ποιότητας του αέρα αποσκοπούσαν στα πλαίσια της προστασίας της δημόσιας υγείας και πρόνοιας καθώς οι αναφορές για εκτεταμένες και οξείες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία δεν ήταν εφικτό να τεκμηριωθούν.

Επίσης, η συγκέντρωση πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων, σύμφωνα με το προσωπικό σύστημα παρακολούθησης, ο αέρας που εξετάστηκε στο Κουβέιτ, τη Σαουδική Αραβία και το Μπαχρέιν κυμαίνονταν μεταξύ 7-387mg/m σύμφωνα με τους Sadiq και McCain, (Gerges, 1993) Τα στοιχεία των μεμονωμένων ενώσεων των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων παρουσίαζαν ποικιλομορφία. Περίπου 2-3 εκατομμύρια τόνων διοξειδίου του θείου παράχθηκαν με την καύση των πετρελαιοπηγών. Οι μετρήσεις που έγιναν στο Κουβέιτ, το Ιράκ, το Μπαχρέιν και τη Σαουδική Αραβία έδειξαν ότι οι συγκεντρώσεις βρίσκονταν κάτω από τα επιτρεπτά όρια. Το ίδιο ακριβώς ισχύει και με τις συγκεντρώσεις του υδρόθειου και του θειικού οξέος που βρέθηκαν σε πολύ μικρές ποσότητες σύμφωνα με τους παραπάνω αναλυτές.

Όπως ήταν αναμενόμενο, οι υψηλότερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν στο Κουβέιτ σε σχέση με αυτούς της Σαουδικής Αραβίας και του Μπαχρέιν. Δυστυχώς, δεν υπάρχουν πληροφορίες για τις συγκεντρώσεις στο Ιράν, το Ιράκ και άλλων χωρών του Περσικού Κόλπου σύμφωνα με τους Sadiq και McCain (Gerges, 1993). Η ανάλυση των συγκεντρώσεων βαρέων μετάλλων όπως αυτή του νικελίου, του βαναδίου, του καδμίου, του μολυβδαίνιου, του τιτανίου καθώς και του χρωμίου, υπήρξαν υψηλές κατά την περίοδο μεταξύ του Μαΐου και του Ιουνίου του 1991. Οι συγκεντρώσεις του βαρίου και του μολύβδου υπήρξαν χαμηλότερες την περίοδο της κρίσης του 1991 σε σχέση με αυτές της κρίσης του 1983.

Επιπλέον, διαπιστώνονται τοξικές ουσίες οι οποίες απελευθερώθηκαν στην ατμόσφαιρα αλλά και στην επιφάνεια του εδάφους ύστερα από την κατεδάφιση υποδομών από τους αεροπορικούς βομβαρδισμούς. Επιπλέον, σύμφωνα με τον Gerges (1993), μελέτες που διεξήχθησαν στα ιζήματα κοντά στις ακτές του Κόλπου,



από το Κουβέιτ μέχρι το Κατάρ, απέδειξαν ότι βρέθηκαν σχετικά χαμηλές και ενιαίες συγκεντρώσεις σε πολυπυρηνικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες.

Παράλληλα, μελέτες που προκύπτουν μέσα από την έρευνα, επιστήμονες αναλυτές όπως για παράδειγμα ισχυρίζεται στη βιβλιογραφική αναφορά του ο Zimmer (Gerges, 1993), διαπιστώνουν την κατά γενική ομολογία υποβάθμιση του περιβάλλοντος που προκλήθηκε από την καύση των πετρελαιοπηγών και την διέρρευση πετρελαιοκηλίδων στον πόλεμο του Κόλπου το 1990-91 και το 2003. Μάλιστα, κάποιοι ερευνητές προέβλεψαν την έλευση ενός πυρηνικού χειμώνα και άλλοι διέψευδαν τους ισχυρισμούς περί κλιματικών αλλαγών θέτοντας την κλιματική αλλαγή ως το «έσχατο οριακό σημείο».

Συγκεκριμένα, όπως διαπιστώνουν οι Sadiq και ο McCain (1993), τα ποσοστά που προκλήθηκαν από την καύση των πετρελαιοπηγών δεν υπήρξαν επαρκή ώστε να προκληθεί ένας πυρηνικός χειμώνας. Οι ενδείξεις των ποσοστών μαρτυρούν την παρουσία ενός «ελαφρώς ψυχρού ανέμου» σύμφωνα με τον Zimmer (Price, 1998). Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι στα δείγματα των ερυμάτων διαπιστώθηκαν διακυμάνσεις ανά περιοχή όπου παρουσιάστηκε περιβαλλοντική υποβάθμιση σύμφωνα με τον Gerges. Συγκεκριμένα, στα ιζήματα τα ποσοστά των υδρογονανθράκων που εντοπίστηκαν στην περιοχή της Σαουδικής Αραβίας παρουσίαζαν οριακά ποσοστά ρύπανσης ενώ οι εκπομπές του διοξειδίου του άνθρακα σύμφωνα με ισχυρισμούς των παραπάνω επιστημόνων απειλούν με υπερθέρμανση του πλανήτη.

Αντίθετα, όσον αφορά τις επιπτώσεις των υδρογονανθράκων στον άνθρωπο ο Gerges (1993) ισχυρίστηκε ότι τα επίπεδα του διοξειδίου του αζώτου, οξειδίου του αζώτου, μονοξειδίου του άνθρακα, και του υδρόθειου και όζοντος δεν υπερέβησαν τα τοπικά ποσοστά και έτσι δεν υπήρξαν τόσο υψηλά ώστε να προκαλέσουν οξείες επιπτώσεις στη ανθρώπινη υγεία. Ταυτόχρονα, τα στοιχεία των μεμονωμένων ενώσεων των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων παρουσίαζαν ποικιλομορφία σύμφωνα με τον Sadiq και Mc Cain (1993). Όπως διαπιστώνεται, οι υψηλότερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν στο Κουβέιτ σε σχέση με αυτούς της Σαουδικής Αραβίας και του Μπαχρέιν. Δυστυχώς, δεν υπάρχουν πληροφορίες για τις

συγκεντρώσεις στο Ιράν, το Ιράκ και άλλων χωρών του Περσικού Κόλπου σύμφωνα με τους παραπάνω αναλυτές επιστήμονες.

### 2.4.3 Γεώσφαιρα

Οι βομβιστικές επιθέσεις, οι αεροπορικές επιδρομές καθώς και οι ρήψεις βομβών και ρουκετών τις οποίες αναφέρει η Έκθεση των Ηνωμένων Εθνών (1991) αναφερομένη στο Πρόγραμμα για το Περιβάλλον, είχαν ως αποτέλεσμα την πλήρη καταστροφή υποδομών συμπεριλαμβανομένων και των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, των εγκαταστάσεων ύδρευσης, των διυλιστηρίων και των αποθηκευτικών χώρων πετρελαίου καθώς και έξι (6) πετρελαιοπηγών. Ο Gerges (1993) μέσα από το μελέτη του διαπιστώνει μια σειρά καταστροφικών ενεργειών που είχαν ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση του χερσαίου περιβάλλοντος.

Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκαν μεγάλες εκτάσεις φυτικών λιπασμάτων που καταστράφηκαν και πολλά εργοστάσια διέκοψαν την παραγωγή τους χωρίς όμως να υπάρχουν σημαντικές γεωργικές εισροές στη χώρα.

Τοξικές ουσίες διέρρευσαν στο έδαφος και σε τρεχούμενα ύδατα ενώ ταυτόχρονα πολλές βιομηχανικές μονάδες βομβαρδίστηκαν. Οι αντλίες αποχέτευσης νερού τέθηκαν εκτός λειτουργίας οδηγώντας στη συσσώρευση αποχετευτικών υδάτων και στην αύξηση του άλατος στα ύδατα καλύπτοντας μεγάλη γεωγραφική περιοχή. Επιπλέον, ο Gerges επισημαίνει ότι γεωργικές και κτηνοτροφικές καλλιέργειες επηρεάστηκαν σε μεγάλο βαθμό.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον Gerges (1993) διαπιστώνεται η υποβάθμιση των γεωργικών και κτηνοτροφικών καλλιεργειών ενώ επηρεάστηκε σε μεγάλο βαθμό η βοσκή των ζώων, εντείνοντας το πρόβλημα της υπερβόσκησης η οποία εκτός της σοβαρής διαταραχής του εδάφους προκαλώντας την εξαφάνιση πολλών ειδών φυτών. Επιπλέον, μαζί με τα μεταναστευτικά πουλιά, τέθηκαν σε κίνδυνο κάποια είδη θαλάσσιων χελωνών όπως η κεραμοτή και η πράσινη χελώνα, οι οποίες χρησιμοποιούσαν τα παράκτια νησιά του Κόλπου για καταφύγιο και τόπο ανάπτυξης σύμφωνα με τον Sadiq (1993). Υπήρξαν επιπλέον ενδείξεις ότι εκατοντάδες

τετραγωνικά χιλιόμετρα θαλάσσιων εκτάσεων (περιοχή αναζήτησης τροφής των χελωνών και αλλικοριδών) είχαν κατακλυστεί από το πετρέλαιο και από την παλιρροιακή λάσπη.

Δεδομένου του ότι δεν υπήρχαν φυτοφάρμακα, η κύρια καλλιέργεια παραγωγής σίτου δέχθηκε επίθεση από παράσιτα μειώνοντας το ποσοστό της παραγωγής κατά 40%. Αντίστοιχα, η κτηνοτροφία δέχθηκε ισχυρό πλήγμα με την εμφάνιση επιδημιών όπως αυτή της πανώλης που παρουσιάστηκε στα βοοειδή. Ολόκληρα κοπάδια αμνών σφαγιασθηκαν ενώ άλλα μεταφέρονταν σε γειτονικές χώρες με την μορφή φυγής των νομάδων κτηνοτρόφων οι οποίοι ζητούσαν υψηλότερες τιμές για την πώληση των αμνών. Τεράστιες εκτάσεις λιβαδιών του Ιράκ και ιδιαίτερα της Δυτικής Ερήμου είχαν υποβαθμιστεί και επηρεαστεί έντονα. Σοβαρές βλάβες παρατηρήθηκαν και στο χερσαίο οικοσύστημα του Κουβέιτ.

Πιο συγκριμένα, η αιθάλη και η ομίχλη που δημιουργήθηκαν με την καύση του πετρελαίου κάλυψαν ένα μεγάλο ποσοστό της επιφάνειας του εδάφους και της βλάστησης της περιοχής (Gerges, 1993). Στην περιοχή που επηρεάστηκε από την αιθάλη παρουσιάστηκαν κοιτάσματα πετρελαίου στην περιοχή Μπουργκάν και στην κατά μήκος του Αχμαντί-Γουαφρά προς τα νότια. Ο Gerges στην μελέτη του διαπιστώνει ότι το μεγαλύτερο μέρος της εγγενούς βλάστησης επηρεάστηκε αρνητικά εξαιτίας της αιθάλης. Η ετήσια χλωρίδα απέτυχε στο να στο να επιφέρει σοδειά. Μόνο κάποια είδη βλάστησης που διατηρούσαν αποθέματα σπόρων στις ρίζες τους κατάφεραν να επιβιώσουν από το καλοκαίρι του 1991 και μετά ενώ όλα υπόλοιπα είδη βλάστησης είτε απεβίωσαν είτε προκλήθηκαν σοβαρές ζημιές.

Οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της αιθάλης υπήρξαν ασαφείς αλλά υπάρχουν ενδείξεις ότι η βλάστηση αποκαθίσταται αποτελεσματικά. Ωστόσο, ενδέχεται να υπάρξει αλλαγή στην ανακατανομή των ειδών. Η διακοπή της άρδευσης των δασικών περιοχών βόρεια του Κουβέιτ προκάλεσε σοβαρές επιπτώσεις στο φυτικό βασίλειο. Επιπλέον, ο Gerges διαπίστωσε ότι η αμμώδης έκταση γύρω από το Κουβέιτ και κατά μήκος των ακτών είχε διαταραχθεί από τις στρατιωτικές δραστηριότητες και τα εδάφη που είχαν επηρεαστεί, είχαν εκτεθεί στην αιολική διάβρωση. Οι κινήσεις των οχημάτων προκάλεσαν κονιοποίηση στην επιφάνεια του

εδάφους δημιουργώντας διάβρωση τόσο εξαιτίας του αέρα όσο και εξαιτίας του νερού.

Οι δυσμενείς επιπτώσεις που περιγράφονται παραπάνω επηρέασαν σε μεγάλο βαθμό την βοσκή των ζώων, εντείνοντας το πρόβλημα της υπερβόσκησης η οποία εκτός της σοβαρής διαταραχής του εδάφους προκάλεσε και την εξαφάνιση πολλών ειδών φυτών. Η εξαφάνιση του Hammada Elegans, ενός είδους φυτού που αναπτυσσόταν στην περιοχή και άλλων ειδών στην περιοχή του Khafji εξαιτίας του πυκνού νέφους αιθάλης και της ομίχλης που προκλήθηκε από την καύση του πετρελαίου. Παρόλα αυτά το ποσοστό εξαφάνισης της βλάστησης άρχισε να μειώνεται καθώς καθένα από τα στοιχεία που διαχέονταν στην ατμόσφαιρα άρχισαν να εξαφανίζονται (Gerges, 1993).

Τα παραπάνω πορίσματα που προκύπτουν από τις αρχικές έρευνες και που πραγματοποιήθηκαν στο Κουβέιτ, σύμφωνα με τον Gerges διεξήχθησαν στο πλαίσιο του σχεδίου δράσης των Ηνωμένων Εθνών. Επιπλέον, τα αποτελέσματα επιβεβαιώθηκαν κατά τη διάρκεια ανεξάρτητης μελέτης που έλαβε χώρα υπό την αιγίδα του Τμήματος Προστασίας του Περιβάλλοντος του Κουβέιτ. Η μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε παραπάνω από εβδομήντα (70) πετρελαιοπηγές, σε εκατό (100) δεξαμενές πετρελαίου απέδειξε ότι οι παραπάνω είχαν κατασκευαστεί για να καλύπτουν έκταση της τάξεως των 16 τετραγωνικών χιλιομέτρων (Gerges, 1993). Παράλληλα, οι περιοχές μεταξύ των δεξαμενών είχαν εμποτιστεί από το πετρέλαιο. Το βάθος της δεξαμενής παρουσίαζε ποικιλομορφία ανάλογα με την τοπογραφία της περιοχής. Γενικότερα, οι μεσαίες τιμές κυμαίνονταν μεταξύ των 30-50 εκατοστών και το βάθος μερικών δεξαμενών άγγιζε και το 1 μέτρο.

Οι εκτιμήσεις του Gerges για την ποσότητα πετρελαίου που είχε συσσωρευτεί στις δεξαμενές υπολογίζεται ότι έφτανε τα 25-30 εκατομμύρια βυτία. Όσον αφορά τις εκτιμήσεις για την ποσότητα πετρελαίου που είχε συσσωρευτεί στις δεξαμενές υπολογίζεται ότι έφτανε τα 25-30 εκατομμύρια βυτία. Ο αέρας που συσσωρεύτηκε πάνω από τις δεξαμενές του πετρελαίου περιείχε μεγάλα ποσοστά εκπομπών μεθανίου αλλά και υδρογονανθράκων οι οποίοι δεν περιείχαν μεθάνιο.

Επιπλέον, έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή από το Αμπού-Αλί προς το Τανακίμπ κατά μήκος των ακτών της Σαουδικής Αραβίας με σκοπό τον

προσδιορισμό των επιπέδων των μετάλλων στα ιζήματα το Μάρτιο του 1992 αντίστοιχα, διαπιστώθηκε ότι η περιοχή δεν επιβαρύνθηκε ιδιαίτερα από την εμφάνιση βαρέων μετάλλων όπως το βάριο, το χρώμιο, ο μόλυβδος, ο ψευδάργυρος, ο σίδηρος και το κάδμιο, καθώς οι περιεκτικότητες υπήρξαν σε μικρά ποσοστά (Gerges,1993).

Ομοίως, επιστήμονες εμπειρογνώμονες όπως ο Μπασαχάμ και ο Αλί-Λιχαϊμί, αναλύοντας τα δείγματα του ιζήματος που περισυλλέχθηκαν από το Δυτικό Κόλπο από το Κουβέιτ προς το Κατάρ και έχοντας αναλύσει μια σειρά ιχνοστοιχείων που αναφέρονται παραπάνω, διαπίστωσαν δύο κατηγορίες ιζημάτων : λάσπη και άμμος αντίστοιχα. Ταυτόχρονα, λεπτόκοκκοι των ιζημάτων λάσπης βρέθηκαν στην περιοχή του Κουβέιτ. Οι αναλύσεις των ιζημάτων, παρουσίαζαν διαφορές στα ίχνη των συγκεντρώσεων των στοιχείων και αυτό αντανακλά στην διακύμανση της ολικής σύστασης των ιζημάτων στα οποία περιέχονται τα διάφορα στοιχεία.

Από τα στοιχεία που αναλύθηκαν, η μεγαλύτερη περιεκτικότητα λάσπης βρέθηκαν στο Κουβέιτ με μείωση προς τα νότια καθώς η επίτευξη χαμηλότερων συγκεντρώσεων παρατηρήθηκε στο Κατάρ. Αντίστοιχα, περιεκτικότητα σε άμμο παρατηρήθηκε στα νότια. Η αύξηση των ιχνοστοιχείων που περιέχονται στα ιζήματα της άμμου που βρέθηκαν στη Σαουδική Αραβία πιθανολογείται ότι οφείλονται στην παρουσία σωματιδίων της άμμου πλούσια σε ιχνοστοιχεία σύμφωνα με τον Gerges .Επιχειρώντας να αναλυθούν τα αποτελέσματα των στοιχείων που προκύπτουν από τα ιζήματα που υπέστησαν υποβάθμιση από την πετρελαιοκηλίδα στην περιοχή του Κόλπου, το συμπέρασμα που προκύπτει επιβεβαιώνει το γεγονός ότι η επίδραση του ανθρωπογενούς εμπλουτισμού μετά την απόλυτη συγκέντρωση των στοιχείων υπήρξε ελάχιστη (Gerges,1993)

Ο Gerges επιπλέον διαπιστώνει την μεγάλη του ανησυχία όσο αφορά τις επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου την οποία και οφείλει στο μεγάλο ποσοστό των τοξικών και χημικών ουσιών καθώς και των πολυκυκλικών υδρογονανθράκων. Παρόλα αυτά, οι έρευνες απέδειξαν ότι τα επίπεδα των δειγμάτων των περισσότερων υδρογονανθράκων που ανιχνεύτηκαν στον αέρα του Κουβέιτ και της Σαουδικής Αραβίας και που βρέθηκαν σε γενικές γραμμές υπήρξαν χαμηλά. Η συλλογή των επιφανειακών αλλά και των βαθέων δειγμάτων που συλλέχτηκαν εντός και εκτός των

περιοχών που επλήγησαν από το πετρέλαιο αναλύθηκε με στόχο να προσδιοριστούν τα επίπεδα της συνολικής αφαιρούμενης ύλης των υδρογονανθράκων του πετρελαίου σύμφωνα με τον Gerges. Όπως ήταν αναμενόμενο στην επιφάνεια των δειγμάτων ανιχνεύθηκαν πολύ υψηλά επίπεδα στα κοιτάσματα του πετρελαίου ενώ χαμηλά επίπεδα βρέθηκαν στα βαθύτερα δείγματα. Όσον αφορά τα επικίνδυνα απόβλητα οι αρχικές έρευνες απέδειξαν ότι ο κίνδυνος για το περιβάλλον και τον άνθρωπο θα παραμένουν αρκετά έως ότου τεθούν σε εφαρμογή τα σχέδια για την εκκαθάριση της περιοχής του Ιράκ και του Κουβέιτ ανάλογα με τα χαρακτηριστικά που διαθέτει το καθένα (Gerges, 1993).

Παράλληλα, σύμφωνα με την βιβλιογραφική αναφορά του Husain (1998) πραγματοποιήθηκε έλεγχος της στήλης του καπνού όπου διαπιστώθηκε υψηλή συγκέντρωση σε όζον και ομοίως στο άρθρο του ο Hahn (1991), όπως αναφέρει ο Husain (1998), διαπίστωσε υψηλά ποσοστά αιθάλης και υποβάθμισης στην βλάστηση. Εντούτοις, σύμφωνα με τον Husain (1998) δεν υπάρχει καμία επιστημονική μελέτη που να τεκμηριώνει την μετάδοση της υποβάθμισης στον άνθρωπο μέσω της καλλιέργειας.

Επιπλέον, ο Pearce το 1995 στο άρθρο του διαπιστώνει ότι οι θάμνοι και τα πολυετή αγρωστώδη που φύτευαν κατά τη διάρκεια των βροχών του χειμώνα καλύφθηκαν με πετρέλαιο όπως καταγράφεται σε πολλές περιοχές όταν λίμνες πετρελαίου δημιουργήθηκαν κατά την ορμητική ροή του, σύμφωνα με τον Gerges. Βιβλιογραφικές αναφορές επιπλέον σύμφωνα με την Έκθεση των Ηνωμένων για το Περιβάλλον διαπιστώνουν ότι στον πόλεμο του Κόλπου του 2003 (Ιράκ και Αφγανιστάν) προκλήθηκε περιβαλλοντική υποβάθμιση σε περιοχές όπως οι Αλ Καντισίγια, Αλ Σουάρια, Καν Ντάρι, Αλ Μισράκ και Ουιρέγ όπου διαπιστώθηκαν υδρογονάνθρακες και βαρέα μέταλλα των οποίων τα ποσοστά ποικίλλουν από περιοχή σε περιοχή.

Επιπλέον, διαπιστώνονται τοξικές ουσίες οι οποίες απελευθερώθηκαν στην ατμόσφαιρα αλλά και στην επιφάνεια του εδάφους ύστερα από την κατεδάφιση υποδομών από τους αεροπορικούς βομβαρδισμούς. Επιπλέον, σύμφωνα με τον Gerges (1993), μελέτες που διεξήχθησαν στα ιζήματα κοντά στις ακτές του Κόλπου, από το Κουβέιτ μέχρι το Κατάρ, απέδειξαν ότι βρέθηκαν σχετικά χαμηλές και ενιαίες

συγκεντρώσεις σε πολυπυρηνικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες. Τα συστατικά του πετρελαίου προκάλεσαν υποβάθμιση στα ιζήματα ενώ μικροί λασπώδεις κολπίσκοι βρέθηκαν να περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις (συγκέντρωση που φτάνει από 500-900% των συνολικών υδρογονανθράκων).

Εντούτοις, στις περιοχές όπου πραγματοποιήθηκε η έρευνα, δεν υπήρξαν αποδεικτικά στοιχεία που να μαρτυρούν μεγάλη κλίμακα διαρροής πετρελαίου. Επιπλέον, στην υψηλής απόδοσης υγρή χρωματογραφία του προκαταρκτικού ελέγχου που πραγματοποιήθηκε σε περισσότερα από 100 δείγματα ιζημάτων αποδείχθηκε ότι όσον αφορά το μέγεθος και την έκταση της υποβάθμισης από την διαρροή της πετρελαιοκηλίδας, οι περιοχές που επηρεάστηκαν σε πολύ μεγάλο βαθμό αφορούν εκείνες που βρίσκονται ανάμεσα στο Αμπού-Αλ και το Τανατζίμπ (Gerges,1993).

Ο αριθμός των ιζημάτων ανέδειξε αυξημένες συγκεντρώσεις αρωματικών ενώσεων. Παρατηρήθηκαν επίσης στην επιφάνεια του νερού μάζες από άμμο που καλύφθηκε από το διερρηγμένο πετρέλαιο και ενδέχεται να προκλήθηκε από φυσαλίδες αέρα που ενώθηκαν με την άμμο κατά τη διάρκεια χαμηλής παλίρροιας επιτρέποντας τις μάζες να επιπλέουν με αυξητική τάση (Gerges,1993). Η δράση του παλιρροιακού κύματος «σπάει» τις φυσαλίδες, η άμμος βυθίζεται θέτοντας σε εφαρμογή ένα μηχανισμό διάχυσης μολυσμένων χονδροειδών ιζημάτων στο κατά τα αλλά προστατευόμενο αλλά καλυμμένο από βούρκο περιβάλλον.

Υψηλότερα επίπεδα υποβάθμισης παρουσιάστηκαν στο υπήνεμο λασπώδες λεκανοπέδιο ή στα λασπώδη ιζήματα που συσσωρεύτηκαν στα κανάλια του Νταγουάτ Αϊ-Ντάφ αλλά και στους προστατευόμενους κολπίσκους του Νταγουάτ Αλ-Μουσαλαμιγιά. Αντίθετα, μικρότερα επίπεδα υποβάθμισης βρέθηκαν στους λεπτόκοκκους των ιζημάτων που συλλέχθηκαν από τους κόλπους, την υπήνεμη σωρό άμμου και τις βραχώδεις αποβάθρες (Gerges,1993). Αντιθέτως, τα δείγματα των ιζημάτων που περισυλλέχθηκαν από την περιοχή του Δυτικού Κόλπου και αναλύθηκαν ώστε να ανιχνευτούν αν υπήρξαν βαρέα μέταλλα, απέδειξαν ότι δεν υπήρξε υψηλή συγκέντρωση.

Επιπλέον, έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή από το Αμπού-Αλί προς το Τανακίμπ κατά μήκος των ακτών της Σαουδικής Αραβίας με σκοπό τον προσδιορισμό των επιπέδων των μετάλλων στα ιζήματα το Μάρτιο του 1992

αντίστοιχα, διαπιστώθηκε ότι η περιοχή δεν επιβαρύνθηκε ιδιαίτερα από την εμφάνιση βαρέων μετάλλων όπως το βάριο, το χρώμιο, ο μόλυβδος, ο ψευδάργυρος, ο σίδηρος και το κάδμιο, καθώς οι περιεκτικότητες υπήρξαν σε μικρά ποσοστά (Gerges,1993).

Ομοίως, επιστήμονες εμπειρογνώμονες όπως ο Μπασαχάμ και ο Αλί-Λιχαϊμί, αναλύοντας τα δείγματα του ιζήματος που περισυλλέχθηκαν από το Δυτικό Κόλπο από το Κουβέιτ προς το Κατάρ και έχοντας αναλύσει μια σειρά ιχνοστοιχείων που αναφέρονται παραπάνω, διαπίστωσαν δύο κατηγορίες ιζημάτων : λάσπη και άμμος αντίστοιχα. Ταυτόχρονα, λεπτόκοκκοι των ιζημάτων λάσπης βρέθηκαν στην περιοχή του Κουβέιτ. Οι αναλύσεις των ιζημάτων, παρουσίαζαν διαφορές στα ίχνη των συγκεντρώσεων των στοιχείων και αυτό αντανακλά στην διακύμανση της ολικής σύστασης των ιζημάτων στα οποία περιέχονται τα διάφορα στοιχεία.

Από τα στοιχεία που αναλύθηκαν, η μεγαλύτερη περιεκτικότητα λάσπης βρέθηκαν στο Κουβέιτ με μείωση προς τα νότια καθώς η επίτευξη χαμηλότερων συγκεντρώσεων παρατηρήθηκε στο Κατάρ. Αντίστοιχα, περιεκτικότητα σε άμμο παρατηρήθηκε στα νότια. Η αύξηση των ιχνοστοιχείων που περιέχονται στα ιζήματα της άμμου που βρέθηκαν στη Σαουδική Αραβία πιθανολογείται ότι οφείλονται στην παρουσία σωματιδίων της άμμου πλούσια σε ιχνοστοιχεία σύμφωνα με τον Gerges Επιχειρώντας να αναλυθούν τα αποτελέσματα των στοιχείων που προκύπτουν από τα ιζήματα που υπέστησαν υποβάθμιση από την πετρελαιοκηλίδα στην περιοχή του Κόλπου, το συμπέρασμα που προκύπτει επιβεβαιώνει το γεγονός ότι η επίδραση του ανθρωπογενούς εμπλουτισμού μετά την απόλυτη συγκέντρωση των στοιχείων υπήρξε ελάχιστη (Gerges,1993).

Όπως διαπιστώνεται, σύμφωνα με τον Omar και τον Misak, οι προσπάθειες αποκατάστασης του χερσαίου περιβάλλοντος μετά την απελευθέρωση του Κουβέιτ πραγματοποιήθηκαν σε δύο φάσεις και βασίστηκαν στο σχέδιο Al-Awda (Επιστροφής) και Al-Tameer (Αποκατάστασης). Το σχέδιο περιελάμβανε την εκκαθάριση, την αποκατάσταση και την βιοαποικοδόμηση του εδάφους καθώς και την αποκατάσταση της χλωρίδας και της πανίδας της ερήμου.

Όσον αφορά την περίπτωση της αποκατάστασης, πραγματοποιήθηκαν εκτεταμένες προσπάθειες από ομάδες ειδικών εμπειρογνομόνων οι οποίες απέδωσαν μεν σε



κάποιο βαθμό αλλά εκτιμάται ότι απαιτείται συνεχής έλεγχος και αξιολόγηση προκειμένου να αξιολογηθεί και να διασφαλιστεί ότι η μόνιμη βλάβη θα παραμείνει ελάχιστη. Επιπλέον, όσον αφορά την βιοαποικοδόμηση του εδάφους, πολυάριθμες μελέτες σύμφωνα με τον Omar έδειξαν ότι η μόλυνση του εδάφους μειώθηκε κατά 84% σε διάστημα 12 μηνών. Άλλες μελέτες έδειξαν ότι η αποκατάσταση του εδάφους είναι εφικτή σε περίπτωση που το ίδιο δεν έχει υποστεί υποβάθμιση πέραν του 1 cm. Παράλληλα, ο Omar και ο Misak διαπιστώνουν πως αν και εξειδικευμένες μελέτες πραγματοποιήθηκαν σε εργοστάσιο πρόσληψης βιολογικού συστήματος εντούτοις δεν είναι επαρκείς ώστε να διαπιστωθεί η μακροπρόθεσμη αποκατάσταση του χερσαίου περιβάλλοντος του Κουβέιτ.

Η ποσοτική και ποιοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων του πολέμου του Κόλπου σύμφωνα με τους συγγραφείς αποδείχθηκε σχετικά αποτελεσματική στο να αναδείξει και να εντοπίσει τα διάφορα επικίνδυνα συστατικά που απειλούν τόσο τα οικοσυστήματα του Κουβέιτ όσο και την ανθρώπινη υγεία. Ο Misak επισημαίνει ότι η αναμόρφωση του χερσαίου περιβάλλοντος απαιτεί περαιτέρω έρευνα τόσο όσον αφορά την συμπίεση που έχει υποστεί το έδαφος όσο και την μόλυνση που ένδεχεται να έχει προκαλέσει το πετρέλαιο στο χερσαίο περιβάλλον.

Εκτεταμένες προσπάθειες πραγματοποιήθηκαν από ομάδες ειδικών εμπειρογνομόνων από 7 χώρες ώστε να «καθαριστεί» το έδαφος από την ρύπανση που προκάλεσαν οι στρατιωτικές δραστηριότητες. Αν και η διαδικασία αυτή από κάποιους θεωρείται ότι έχει ολοκληρωθεί υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία (π.χ. ατυχήματα που προκλήθηκαν από νάρκες στα σύνορα μεταξύ του Κουβέιτ και της Σαουδικής Αραβίας σύμφωνα με τον Misak, που αποδεικνύουν ότι το ζήτημα της αποκατάστασης απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση. Άλλες έρευνες σύμφωνα με τον Al-Awahdi (1997) έδειξαν ότι παθητική αποκατάσταση είναι δυνατόν να συμβάλλει στην αποκατάσταση μεγάλων επιφανειών του εδάφους εάν οι εκτάσεις δεν έχουν μολυνθεί παραπάνω από το 1 εκατοστό από την αερομεταφερόμενη αιθάλη του άκαυστου πετρελαίου.

Ωστόσο κάποια σημεία του εδάφους που έχουν μολυνθεί από 2-50 εκ. και έχουν μετατραπεί σε λίμνες πετρελαίου δεν εμφανίζουν κανένα δείγμα φυσικής αποκατάστασης σύμφωνα με τον Al-Awahdi. Μέχρι το 1992 και την υπογραφή της

Σύμβασης για την Βιοποικιλότητα, το Κουβέιτ ανέλαβε την ευθύνη για την διαχείριση των βιολογικών πόρων και την αποκατάσταση των θιγόντων οικολογικών ενδιαιτημάτων (Omar, 2000). Εκτιμάται σύμφωνα με τον Omar απαιτούνται περαιτέρω προσπάθειες για την διατήρηση των βιολογικών πόρων. Το ερώτημα που τίθεται στην συγκεκριμένη περίπτωση αφορά τι είδους επιπλέον προσπάθειες που απαιτούνται να πραγματοποιηθούν για την πλήρη χερσαία αποκατάσταση και το οποίο θα επιχειρηθεί να απαντηθεί στο κεφάλαιο 4 της παρούσας εργασίας.

#### **2.4.4 Βιόσφαιρα**

Όσον αφορά τις επιπτώσεις των επιχειρήσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον μετά τις πολεμικές επιχειρήσεις στον Περσικό Κόλπο το 1991, οι βιβλιογραφικές αναφορές κάνουν λόγο για τις επιπτώσεις του σαρίν και του κυκλοσαρίν στο οποίο και εκτέθηκαν οι Βετεράνοι του Κόλπου κατά τη διάρκεια του Πολέμου του 1991 παρουσιάζοντας συμπτώματα νευροσυμπεριφορικής λειτουργίας σύμφωνα με τον μελέτες που πραγματοποίησε επιστημονική ομάδα (Proctor, Heaton κ.α., 2006) του Εθνικού Συστήματος Υγείας των Ηνωμένων Πολιτειών στην Βοστώνη.

Παρόλα αυτά, στην συγκεκριμένη βιβλιογραφική αναφορά οι επιπτώσεις στην υγεία των βετεράνων αλλά και στην ψυχολογική τους κατάσταση. Σημαντική παρατήρηση αποτελεί επίσης το γεγονός ότι η εξέταση πραγματοποιήθηκε σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο (4-5 χρόνια μετά την έκθεση των βετεράνων στα χημικά αυτά αέρια) καθώς επίσης και το γεγονός ότι οι συνέπειες δεν σχετίζονται άμεσα με την έκθεσή τους στο σαρίν και το κυκλοσαρίν.

Επιπλέον, η εστίαση σχετικά με την έκθεση των βετεράνων στο σαρίν και στο κυκλοσαρίν δεν συνδέεται άμεσα με τις ασθένειες που παρουσίασαν οι βετεράνοι του Κόλπου εν γένει. Στην πραγματικότητα, σύμφωνα με τον Fukunda (Price, 1998), τα ποσοστά που παρατηρήθηκαν υπήρξαν υψηλότερα στις λιγότερο εκτιθέμενες ομάδες παρά στις ομάδες που εκτέθηκαν περισσότερο. Η αιτιολογία σύμφωνα με τους Vasterling και Bremner, που δίνουν οι δύο επιστήμονες βασίζεται στην εκ των προτέρων έλλειψη ενημέρωσης γύρω από τα θέματα της υγείας αλλά και της περιορισμένης αντικειμενικής ενημέρωσης όσον αφορά τις εκθέσεις των

εμπειρογνομόνων σχετικά με την ανάπτυξη των ασθενειών και των παραγόντων που οδήγησαν στην ανάπτυξη τους.

Παράλληλα, σύμφωνα με την βιβλιογραφική αναφορά του Roy όπως εξηγεί ο Price (1998), σημαντικές σωματικές δυσλειτουργίες παρουσιάστηκαν στους Βετεράνους του Κόλπου εξαιτίας της έκθεσής τους στα χημικά αέρια που προαναφέρθηκαν. Ο πρώτος συσχετισμός της «Πολυσυστηματικής νόσου» σχετικά με την ανισορροπία που προέκυψε στο ανοσοποιητικό σύστημα των στρατιωτών εξαιτίας των εμβολιασμών, παρουσιάστηκε πρώτη φορά το 1997 στο περιοδικό *Lanset* και το 2000 στο περιοδικό *British Medical Journal*. Τις επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία από την έκθεση των Βετεράνων στο απεμπλουτισμένο ουράνιο επισημαίνουν οι Squibb και Diarmid στην επιστημονική τους μελέτη το 2006.

Οι παραπάνω επιστήμονες αποδίδουν τις διάφορες σωματικές δυσλειτουργίες στη χρήση του απεμπλουτισμένου ουρανίου. Δείγματα απεμπλουτισμένου ουρανίου βρέθηκαν στα ούρα στρατιωτών βετεράνων οι οποίοι συνέχιζαν να εκκρίνουν υψηλές συγκεντρώσεις ουρανίου ακόμα και μετά τις πολεμικές επιχειρήσεις του 1991. Η μελέτη πραγματοποιήθηκε μέσω της μεθόδου ισοτοπικής ανάλυσης επαγωγικά συζευγμένου πλάσματος-μάζας (Squibb και Diarmid, 2006).

Αναφορά για τις επιπτώσεις της χρήσης του απεμπλουτισμένου ουρανίου στον άμαχο πληθυσμό κατά τη διάρκεια του πολέμου του Κόλπου του 1991 πραγματοποιείται και στο άρθρο των Ben και Bou-Rabee το 2003. Τέλος στην έρευνα τους ο Brunch και Austin διαπίστωσαν ότι όσον αφορά τις πληροφορίες σχετικά με τα αναπνευστικά προβλήματα (άσθμα, εμφύσημα) που προκλήθηκαν από την καύση των πετρελαιοπηγών είναι δύσκολο να διασταυρωθούν αν όντως αποτελούν επιπτώσεις που προκλήθηκαν κατά τη διάρκεια των συγκρούσεων.

## **2.5 Θεσμικά Κενά στην προστασία του περιβάλλοντος**

Το πολυδιάστατο φαινόμενο των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναφέρει ο Biswas στο άρθρο αποτελεί σύμφωνα με τον Bruch έναν κορμό Συνθηκών, Εθίμων και Πρακτικών που διέπουν τις επιπτώσεις αυτές κατά τη διάρκεια πολεμικής

σύγκρουσης και αποτελεί μια δυναμική και ταχέως αναπτυσσόμενη πλευρά του Διεθνούς Δικαίου. Με αφορμή τον πόλεμο του Βιετνάμ η Διεθνής Κοινότητα υιοθέτησε την το 1976 την Συνθήκη της ENMOD (Hostile Use of Environmental Modification Techniques) για την απαγόρευση κάθε είδους στρατιωτικής ή οποιασδήποτε άλλης εχθρικής χρήσης και τεχνικής τροποποίησης του περιβάλλοντος. Το ζήτημα της προστασίας του περιβάλλοντος προβληματίσε έντονα μετά τη λήξη του Περσικού Πολέμου.

Σύμφωνα με τις διάφορες Συμφωνίες που καθιερώθηκαν εν καιρώ πολέμου (Westing, 1985) μερικές από τις οποίες το Πρωτόκολλο της Γενεύης του 1925 που απαγόρευε κάθε χημικό και βιολογικό πόλεμο, το Πρόσθετο Πρωτόκολλο της Γενεύης του 1977 που αναφέρεται παραπάνω (Westing, 1985), το Πρόσθετο Πρωτόκολλο II του 1977 που αναφέρεται στις εσωτερικές συγκρούσεις, τη Σύμβαση του 1980 που αναφέρεται σε ορισμένα συμβατικά όπλα αλλά και τη Σύμβαση του 1997 κατά της χρήσης ναρκών αποτέλεσαν σημαντικό βήμα για την προστασία του περιβάλλοντος από νομικής πλευράς. Οι σχετικές Διεθνείς Συμβάσεις συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

**Πίνακας 2.1** (Σχετικές Διεθνείς Συμβάσεις)

Όνομασία Σύμβασης	Έτος Σύμβασης	Περιγραφή
Πρωτόκολλο Γενεύης	1925	Το πρωτόκολλο της Γενεύης του 1925 απαγορεύει τη χρήση χημικών και βιολογικών όπλων υπό την αιγίδα της Κοινωνίας των Εθνών, συντάχθηκε μεταξύ της 4 <sup>ης</sup> Μαΐου και της 17 <sup>ης</sup> Ιουνίου του 1925 και τέθηκε σε εφαρμογή στις 8 Φεβρουαρίου 1925.
		Η Σύμβαση αναφέρεται στην προστασία των

Σύμβαση Γενεύης	1949	τραυματιών και των ασθενών ένοπλων δυνάμεων στην ξηρά τη θάλασσα αλλά και των αιχμαλώτων πολέμου και του άμαχου πληθυσμού
Πρόσθετο Πρωτόκολλο I Σύμβαση Γενεύης (Συνθήκη ENMOD)	1977	Προστασία των θυμάτων διεθνών ένοπλων συρράξεων
Πρόσθετο Πρωτόκολλο Σύμβαση Γενεύης II (Συνθήκη ENMOD)	1977	Προστασία των θυμάτων μη διεθνών ένοπλων συρράξεων
Σύμβαση	1980	Σύμβαση για την απαγόρευση ή περιορισμό της χρήσης συγκεκριμένων συμβατικών όπλων που προκαλούν ακραίους τραυματισμούς ή προσβάλλουν αδιάκριτα στόχους
Πρωτόκολλο II (Σύμβαση Γενεύης)	1996	Πρωτόκολλο απαγόρευσης ή περιορισμού της χρήσης ναρκών, παγίδων και άλλων συσκευών (Πρωτόκολλο II)

Σύμβαση	1997	Σύμβαση για την απαγόρευση της χρήσης, αποθήκευσης και μεταφοράς ναρκών κατά προσωπικού και πρόβλεψη για την καταστροφή τους

Εντούτοις, ο Westing (1989) διαπιστώνει ανεπάρκεια (με εξαίρεση την προγραφή για τα πυρηνικά όπλα και τις αποστρατικοποιημένες περιοχές ο οποίες αποτελούν καταφύγια και για τα οποία επιδιώκεται ο αυξημένος, υφιστάμενος και αυστηρότερος περιορισμός (Westing, 1992) αλλά και μια νέα άσκηση με μακροπρόθεσμο στόχο τις μη διεθνείς ένοπλες συρράξεις (Falk, 1995).

Η προστασία του περιβάλλοντος σύμφωνα με τον Bruch αποτελείται από μια σειρά διατάξεων που διέπουν το θεσμικό πλαίσιο και αφορούν τους τέσσερις βασικούς κορμούς που σχετίζονται με το περιβάλλον και την προστασία του κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης (Ανθρωπιστικό Δίκαιο, Διεθνές Διεθνές Ποινικό Δίκαιο και Διεθνές Δίκαιο των Ανθρώπινων Δικαιωμάτων).

Εκτός όμως από τις διατάξεις που απαιτούν αλλαγές και αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος εν καιρώ πολέμου ο Bruch τονίζει ότι είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη μέτρα που αφορούν τις στρατιωτικές δραστηριότητες, τις ενέργειες κατάρτισης αλλά και της αστυνόμευσης εν καιρώ ειρήνης. Οι διατάξεις αυτές εμπεριέχονται στο Δίκαιο του Πολέμου και εφαρμόζονται καθολικά από όλα τα κράτη. Εντούτοις ο Bruch τονίζει ότι οι περισσότερες από τις διατάξεις που παρουσιάζονται στο Πρωτόκολλο I της Συνθήκης της ENMOD αποτέλεσαν διατάξεις του Εθμικού Διεθνούς Δικαίου και αποτελεί τη βασική αιτία για το ότι τα Ηνωμένα

Έθνη κατηγορήσαν το Ιράκ για καταπάτηση των διατάξεων σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος.

Επιπλέον, ο Quinn επισημαίνει πως στην προσπάθειά τους τα κράτη να ενσωματώσουν τις διατάξεις της σχετικής νομοθεσίας του Δικαίου του Περιβάλλοντος και του Δικαίου του Πολέμου στα στρατιωτικά τους εγχειρίδια συχνά οι διατάξεις καθίστανται ασαφείς και περιορίζονται μόνο στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την περίοδο του πολέμου. Ο Πόλεμος του Κόλπου και οι βομβαρδισμοί του Κοσσόβου σύμφωνα με τον Schmitt όπως αυτός αναφέρεται από τους Austin και Bruch (2000) αποτέλεσαν χαρακτηριστικά παραδείγματα ανεπάρκειας ουσιαστικών περιβαλλοντικών διατάξεων. Μάλιστα πολλοί επιστήμονες όπως ο Westing (1997) και ο Roberts όπως αυτός αναφέρεται από τους Austin και Bruch (2000) θεωρούν ότι οι διατάξεις αυτές είναι «αρκετά μετριοπαθείς» και «εφαρμόζονται ελάχιστα έως καθόλου». Παράλληλα ο Roberts επισημαίνει πως υπάρχει άμεση ανάγκη να ενισχυθούν οι κανόνες που διέπουν τις εσωτερικές συγκρούσεις ενώ λαμβάνοντας υπόψη το παραδοσιακό τεκμήριο ενάντια στα έθνη που παρεμβάνουν στις εγχώριες υποθέσεις άλλων λαών (πρώην Γιουγκοσλαβία, Κοσσυφοπέδιο, Βοσνία) ενδέχεται η έλλειψη αυτή οικουμενικών κανόνων να συνεχιστεί.

Επιπλέον στο βαθμό που οι υφιστάμενες διατάξεις καλύπτουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις με τη χρήση απάνθρωπων όπλων προκαλούνται σύμφωνα με τον Roberts σοβαρές διεθνείς διαφωνίες όσον αφορά συγκεκριμένα όπλα όπως το απεμπλουτισμένο ουράνιο και τα πυρηνικά όπλα. Το απεμπλουτισμένο ουράνιο που έγινε ευρέως γνωστό με τον Πόλεμο του Κόλπου το 1990-91. Εντούτοις το γεγονός των επιπτώσεων δίχασε καθώς αν και μερικοί υπστήριζαν ότι το ουράνιο υπήρξε η κύρια αιτία πρόκλησης του Συνδρόμου του Κόλπου, η αιτιώδης απόδειξη παραμένει αόριστη.

Επιπλέον, η χρήση του απεμπλουτισμένου ουρανίου στην σύγκρουση στο Κοσσυφοπέδιο προκάλεσε για ακόμη μια φορά τα μέλη της Διεθνούς Κοινότητας για το αν το απεμπλουτισμένο ουράνιο αποτελεί όντως απάνθρωπο όπλο. Σύμφωνα πάντως με τον Bruch (2000) ο στρατός των Ηνωμένων Πολιτειών εξέταζε εδώ και

χρόνια το ενδεχόμενο ανταλλαγής πυρομαχικών επικαλούμενος την μακροπρόθεσμη απειλή που προκαλεί η τοξικότητα του μολύβδου.

Όπως αναφέρθηκε και παράπανω, οι διατάξεις που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος κατά γενική ομολογία από την επιστημονική κοινότητα αποτελούνται από «κενά» σύμφωνα με τον Schmitt, τον Roberts, τον Falk και τον Westing οι οποίοι και τόνισαν την ανάγκη αναζήτησης νέων μηχανισμών για την κάλυψη των «κενών» των διατάξεων που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης.

Ο Westing (1997) δίδει μεγάλη έμφαση στο ρόλο της Διεθνούς Επιτροπής του Ερυθρού Σταυρού η οποία το 1994 εξέδωσε μέσω των Ηνωμένων Εθνών κατευθυντήριες γραμμές προς τα στρατιωτικά εγχειρίδια για την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων (ICRC, 1994) που θα απευθύνεται όχι μόνο σε εθνικό αλλά και σε διεθνές επίπεδο. Ενδεικτικά, οι κατευθυντήριες αυτές γραμμές αφορούσαν τις γενικές αρχές του Διεθνούς Δικαίου σχετικά με την επίθεση, τις μεθόδους ή και άλλα μέσα πολέμου τα οποία μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε στρατιωτικούς στόχους.

Επιπλέον, η ICRC αναφέρεται στις δεσμευτικές υποχρεώσεις των γειτονικών κρατών που δεν συμμετέχουν στην ένοπλη σύγκρουση για την προστασία του περιβάλλοντος καθορίζοντας με αυτό τον τρόπο τη λέξη «γειτονικές» ως τις περιοχές πέραν των ορίων της εθνικής δικαιοδοσίας. Παράλληλα, τα συμβαλλόμενα μέρη σε μια μη διεθνή ένοπλη σύγκρουση ενθαρρύνονται να εφαρμόζουν τους ίδιους κανόνες για την προστασία του περιβάλλοντος στις διεθνείς ένοπλες συρράξεις και όλα τα κράτη καλούνται να ενσωματώσουν τους κανόνες σχετικά με τους νόμους του πολέμου στα εγχειρίδιά τους σύμφωνα με τον ICRC του 1994.

Παράλληλα τα Ηνωμένα Έθνη εξέδωσαν την Έκθεση σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης. Τα «κενά» των διατάξεων αναφέρονται στην ορολογία που εντοπίζεται στο Άρθρο 35 και 55 του Πρόσθετου Πρωτοκόλλου (1977) της Συνθήκης της Γενεύης (1949). Τα πρόσθετα άρθρο 35' και 55' του Πρωτοκόλλου της Συνθήκης δεν προέβησαν αποτελεσματικά σύμφωνα με την UNEP (2009) ώστε να προστατευτεί το περιβάλλον εξαιτίας των ασαφών και αυστηρών ορίων που απαιτούνται ώστε να χαρακτηριστεί η περιβαλλοντική



υποβάθμιση. Καθώς τα δύο άρθρα σύμφωνα με την Έκθεση της UNEP απαγορεύουν την «διαδεδομένη» και «μακροπρόθεσμα» σοβαρή ζημία στο περιβάλλον, στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι απαραίτητο να αποδεικνύεται και να οριοθετείται η παραβίαση καθώς το τριπλό πρότυπο είναι αδύνατο να επιτευχθεί δεδομένων των ασαφών ορισμών «διαδεδομένης», «μακροπρόθεσμης» και «σοβαρής».

Επιπλέον, οι διατάξεις του ανθρωπιστικού δικαίου που καθορίζουν τα μέσα, τις μεθόδους ή την προστασία της δημόσιας περιουσίας από τις πολεμικές επιχειρήσεις σύμφωνα με την Έκθεση (2009) παρέχουν μόνο την έμμεση προστασία στο περιβάλλον. Συγκεκριμένα, οι περιορισμοί που υπόκεινται στα μέσα των επιχειρήσεων (UNEP, 2009) κυρίως όπλων, μεθόδων και στρατιωτικών τακτικών παρέχουν μόνο την έμμεση προστασία παρόλο που τεχνολογικές εφευρέσεις όπως το απεμπλουτισμένο ουράνιο δεν έχουν ακόμα καθοριστεί εκτός των γενικών αρχών που βασίζονται στο δίκαιο του πολέμου.

Η προστασία της δημόσιας περιουσίας (συμπεριλαμβανομένων των βιομηχανικών εγκαταστάσεων, φυσικών και πολιτιστικών περιοχών) παραμένει ελάχιστα αποτελεσματική σύμφωνα με την Έκθεση των Ηνωμένων Εθνών. Επιπλέον, η πλειονότητα των διεθνών νομικών διατάξεων για την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων βασίζονται στις διεθνείς πολεμικές επιχειρήσεις και όχι απαραίτητα στις εσωτερικές διενέξεις γεγονός που δυσκολεύει την αποφυγή σοβαρών περιβαλλοντικών επιπτώσεων καθώς οι ανύπαρκτοι θεσμοθετημένοι μηχανισμοί ενθαρρύνουν την «κλοπή» και την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και την παραχώρησή τους στους αντιπάλους στους οποίους δίδεται το δικαίωμα να επικαλεστούν την έλλειψη νομοθεσίας ή των νομικών αρχών (UNEP,2009).

Επιπλέον, η απουσία νομολογίας για την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης εξαιτίας των περιορισμένων υποθέσεων που παρουσιάστηκαν ενώπιον εθνικών τοπικών και διεθνών δικαστηρίων έχει ως αποτέλεσμα την κατάπαυση του Διεθνούς Δικαίου καθώς δεν εφαρμόζεται στις διεθνείς και εθνικές δικαιοδοσίες (UNEP, 2009). Παράλληλα, σύμφωνα με την Έκθεση η απουσία ενός μόνιμου διεθνούς μηχανισμού που να ελέγχει τις νομικές

παραβιάσεις και να επιβάλλει την αποζημίωση από τις περιβαλλοντικές υποβαθμίσεις εντείνει το ζήτημα της έλλειψης προστασίας κατά τη διάρκεια των συγκρούσεων.

Η ύπαρξη ενός τέτοιου μηχανισμού θα λειτουργούσε ως ανασταλτικός παράγοντας ώστε να αποτρέψει την παραβίαση και την επανάκτηση του περιβάλλοντος εν καιρώ πολέμου (UNEP, 2009). Παράλληλα, οι γενικές αρχές της Διάκρισης, της Αναγκαιότητας και της Αναλογικότητας του Διεθνούς Ανθρωπιστικού Δικαίου δεν επαρκούν ώστε να αποτραπεί η υποβάθμιση του περιβάλλοντος (UNEP, 2009). Η πρακτική δυσκολία στο να εδραιωθούν οι τρεις αυτές αρχές οι οποίες έγγυται στην έλλειψη διεθνών συμφωνιών καθιστούν το επιχείρημα της περιβαλλοντικής υποβάθμισης εξαιτίας της ανάγκης για στρατιωτική επέμβαση υψίστης σημασίας ευκολότερο. Επιπλέον, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που συμβάλλουν στα εγκλήματα πολέμου κατά της ανθρωπότητας και των γενοκτονιών αποτελεί ποινικό αδίκημα ενάντια στο Διεθνές Δίκαιο.

Παράλληλα, η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων αποτελούν πράξεις εγκληματικές σύμφωνα με το Καταστατικό της Ρώμης και ποινική ευθύνη σύμφωνα με το Διεθνές Ποινικό Δικαστήριο και των εθνικών δικαιοδοσιών του Διεθνούς Ποινικού Δικαστηρίου (UNEP, 2009). Η έλλειψη σαφούς ορισμού σχετικά με την «σύγκρουση εξαιτίας της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων» έχει ως αποτέλεσμα την αποφυγή κυρώσεων και την διαιώνιση της συνεχούς εκμετάλλευσής τους για οποιουδήποτε σκοπούς (π.χ. εμπόριο). Η υψηλή αξία των φυσικών πόρων (π.χ. διαμάντια, πετρέλαιο, ξηλεία), η αύξηση των εσόδων που προκύπτει από την αγορά όπλων καθώς και η πρόσληψη μισθοφορικού στρατού από τα Ηνωμένα Έθνη είναι δυνατόν να διευκολύνουν στην σταθερή και αποτελεσματική προσέγγιση για την επιβολή κυρώσεων.

Παράλληλα, οι πράξεις λεηλασίας αποτελούν εγκλήματα πολέμου και είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν στην δίωξη της πρακτικής της λεηλασίας των φυσικών πόρων κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων. Οι πολυμερείς διατάξεις των περιβαλλοντικών συμφωνιών είναι απαραίτητο να συνεχίσουν να λαμβάνονται υπόψη και να εξακολουθούν να εφαρμόζονται κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν ως βάση για το διεθνές δίκαιο εκτός και αν το Διεθνές Ανθρωπιστικό Δίκαιο αντικαθιστά το Διεθνές Περιβαλλοντικό Δίκαιο

ως επιχειρησιακό νομοθετικό όργανο του προαναφερθέντος σύμφωνα με την επικρατούσα άποψη των νομικών και της Επιτροπής Διεθνούς Δικαίου (UNEP,2009).

Επιπροσθέτως, το Διεθνές Περιβαλλοντικό Δίκαιο θα μπορούσε να αποτελεί την ερμηνεία ατελών ή ανεπαρκών και ασαφών κανόνων του Ανθρωπιστικού Δικαίου. Επιπλέον, το ζήτημα της παραβίασης και της προάσπισης των θεμελιωδών ανθρωπίνων δικαιωμάτων εγείρει σημαντικά ζητήματα σχετικά με τα «κενά» που παρουσιάζονται τόσο στο Δίκαιο των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων όσο και στα ένδικα μέσα. Η έλλειψη επιβολής κυρώσεων στις εσωτερικές διαμάχες που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος (π.χ. τα πορίσματα που παρουσιάστηκαν από τις αποστολές στη Λωρίδα της Γάζας το 2005) αποτελεί σοβαρή αιτία συνεχιζόμενης και μελλοντικής καταπάτησης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και η ανάγκη για λύση, διερεύνηση και επιβολή κυρώσεων αποτελεί υψίστης σημασίας.

Λαμβάνοντας υπόψη τα κενά που προκύπτουν σχετικά με το θεσμικό πλαίσιο της προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης, εύλογα προκύπτει το ερώτημα στο ποια μέτρα προστασίας απαιτούνται ώστε να αποτελέσουν οι τέσσερις βασικοί κορμοί του Διεθνούς Δικαίου τις βασικές συνιστώσες για τη λύση του προβλήματος.

Τα κενά του θεσμικού πλαισίου που αναφέρονται στη παρούσα έρευνα συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα:

## **2.6 Ανασκόπηση του Δευτέρου Κεφαλαίου**

Στο κεφάλαιο 2 πραγματοποιήθηκε αναλυτική περιγραφή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου. Αρχικά, δόθηκε το εννοιολογικό μοντέλο και ο ορισμός του περιβάλλοντος. Στη συνέχεια, εξετάστηκε η δυσκολία καταγραφής και αξιολόγησης των επιπτώσεων στις σφαίρες του περιβάλλοντος (υδρόσφαιρα, βιόσφαιρα, γεώσφαιρα και ατμόσφαιρα) με βάση τις περιπτώσιολογικές μελέτες του πολέμου του Ιράκ (1991) και της Γιουγκοσλαβίας (1999). Από το θεωρητικό υλικό που παρουσιάστηκε προκύπτουν κάποια ερευνητικά ερωτήματα τα οποία παρουσιάζονται στο παρακάτω κεφάλαιο.

## **Κεφάλαιο 3: Μεθοδολογία**

### **3.1. Εισαγωγή**

Στο παρόν 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο της έρευνας αναλύεται η μεθοδολογία η οποία ακολουθήθηκε για τη διεξαγωγή της. Σύμφωνα με τον Van Evera (1997), η μεθοδολογία για την εκπόνηση μιας διπλωματικής εργασίας στο χώρο της πολιτικής επιστήμης αποτελεί βασικό παράγοντα καθώς μέσα από αυτή διαμορφώνονται οι θεωρίες που εξηγούν σημαντικά φαινόμενά της. Η συγκεκριμένη έρευνα, στηρίζεται στη μέθοδο χρήσης ανεξάρτητων και εξαρτημένων μεταβλητών οι οποίες βοηθούν στην διερεύνηση των αιτιών για τις οποίες το ζήτημα της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αλλά και της προστασίας του πολέμου παρουσιάζει δυσκολίες τόσο σε μεθοδολογικό όσο και σε θεσμικό πλαίσιο.

### **3.2. Φάσεις έρευνας**

Η έρευνα επιτελέστηκε στις ακόλουθες φάσεις :

Η έρευνα χωρίστηκε σε δύο μέρη, τόσο στην αναφορά ποιοτικών και ποσοτικών στοιχείων που προκύπτουν από την ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου όσο και στην επιστημονική ανάλυση και αξιολόγηση των επιπτώσεων σε θεσμικό πλαίσιο το οποίο παρουσιάζει αδυναμίες όσον αφορά την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των πολεμικών δραστηριοτήτων.

Η αναζήτηση της βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια επιστημονικών βιβλίων και ερευνητικών άρθρων. Όσον αφορά την αναζήτηση μέσω διαδικτυακών τόπων, η παραπάνω πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια των μηχανών αναζήτησης (π.χ. google books, google scholar, science direct, jstore) χρησιμοποιώντας τις λέξεις κλειδιά «περιβαλλοντικές επιπτώσεις», «πόλεμος και περιβάλλον».

### 3.3 Εννοιολογικό Μοντέλο και Ερευνητικά Ερωτήματα

Όπως προαναφέρθηκε, κάθε έρευνα αποτελείται από την ανεξάρτητη και την εξαρτημένη μεταβλητή σύμφωνα με τον Van Evera. Στην παρούσα εργασία κάθε ερευνητικό ερώτημα αποτελείται από μια ανεξάρτητη μεταβλητή η οποία ενδέχεται να συνδέεται με πολλές ανεξάρτητες. Η δια της παρατηρήσεως έρευνα του τι αποτελεί μια συνεκτική και περιεκτική περιγραφή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου σύμφωνα με τον Van Evera βασίζεται σε δύο περιπτώσιολογικές μελέτες.

Οι απαντήσεις των ερευνητικών ερωτημάτων στηρίζονται στην ειδική περίπτωση του Πολέμου του Κόλπου του 1991 και του 2003 όσο και του πολέμου της Γιουγκοσλαβίας του 1999. Σύμφωνα με τον Van Evera κάθε έρευνα αποτελείται από την ανεξάρτητη και την εξαρτημένη μεταβλητή. Στην παρούσα εργασία κάθε ερώτημα αποτελείται από μια εξαρτημένη και μια ανεξάρτητη μεταβλητή. Καθεμιά από τις μεταβλητές επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τις ανεξάρτητες μεταβλητές οι οποίες συσχετίζονται με τα χαρακτηριστικά τα οποία παρουσιάζει ο πόλεμος.

Όπως αναφέρεται και στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο της έρευνας οι ανεξάρτητες μεταβλητές ορίζονται μέσα από τα χαρακτηριστικά του πολέμου και αποτελούν :

- τη χρονική διάρκεια του πολέμου
- τα είδη των όπλων που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκειά του (συμβατικά, όπλα μαζικής καταστροφής)
- τη γεωγραφική θέση στην οποία διεξάγονται οι πολεμικές επιχειρήσεις
- το κλίμα της κάθε γεωγραφικής περιοχής
- το ισχύον θεσμικό πλαίσιο σε διεθνές επίπεδο
- το πολιτικό καθεστώς στην χώρα διεξαγωγής
- την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το περιβάλλον πριν την έναρξη των επιχειρήσεων
- το ζήτημα της εσωτερικής σύγκρουσης και ειδικότερα της συμβίωσης διαφορετικών εθνοτήτων που έχουν ως αποτέλεσμα την εκμετάλλευση και κατ' επέκταση την υποβάθμιση του περιβάλλοντος

**Πίνακας 3.1** (Εξαρτημένες-Ανεξάρτητες Μεταβλητές)

Ερευνητικό Ερώτημα	Εξαρτημένη Μεταβλητή	Ανεξάρτητη Μεταβλητή
Τι αποτελεί μια συνοπτική καταγραφή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου;	<i>Ποσοστά ρήξης βομβών Απεμπλουτισμένου Ουρανίου, Αριθμός καύσης Πετρελαιοπηγών και διεύρευσης Πετρελαιοκηλίδων</i>	Χρονική Διάρκεια Πολέμου, κλίμα της γεωγραφικής περιοχής
Ποιοι παράγοντες συντελούν στην δυσκολία της πλήρους αξιολόγησης των μακροχρόνιων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου;	<i>Δείκτες Μέτρησης (Γενετική Ανάλυση, Βιολογική Απογραφή), Έλλειψη Συγκριτικών Στοιχείων</i>	Έλλειψη Τεχνογνωσίας Έλλειψη Οικονομικών Πόρων Μεθόδων Πρόβλεψης
Πώς μπορεί να ανακτηθεί το θαλάσσιο και χερσαίο περιβάλλον μιας περιοχής μετά το τέλος των επιχειρήσεων;	<i>Έλεγχος των ποσοστών επίδρασης του απεμπλουτισμένου ουρανίου τόσο στο έδαφος όσο και στην ατμόσφαιρα</i>	Μέθοδοι ανάκτησης (π.χ. μικροβιακή έρευνα, πιλοτικά έργα, χρήση ειδικά προσαρμοσμένων φυτών και οικοτόπων και δυνατότητα βλαστικής ικανότητας)
Ποιά είναι τα θεσμικά κενά σχετικά με τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων και ποιες οι λύσεις για την αποτροπή της μελλοντικής υποβάθμισης του κατά την διάρκεια των πολεμικών επιχειρήσεων;	<i>Αριθμός Διεθνών Διατάξεων που δεν εφαρμόστηκαν ( π.χ. Συνθήκη Βιέννης 1949, Πρόσθετο Πρωτόκολλο II- Συνθήκη της Γενεύης 1977)</i>	Τρόποι Αντιμετώπισης (π.χ. απόκτηση τεχνογνωσίας, ικανότητα ανάπτυξης για την διεξαγωγή της εξυγίανσης του περιβάλλοντος, ίδρυση διεθνών ειρηνευτικών δυνάμεων και ενσωμάτωση περιβαλλοντικών προτύπων σε διεθνείς στρατιωτικές επιχειρήσεις)
Ποιοι παράγοντες συντελούν στην ύπαρξη αναπάντητων ερωτημάτων που αφορούν την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και πώς θα πρέπει να δράσει η επιστημονική κοινότητα ώστε να επιτευχθεί η πλήρης	<i>Διπλασιασμός του αριθμού σημαντικών ποσοτήτων διοξίνης και μεταλλαξιογόνων υποπροϊόντων</i>	Εσωτερικοί και Εξωτερικοί Παράγοντες (εσωτερικό καθεστώς, ελλειπές διεθνές θεσμικό πλαίσιο, εσωτερική σύγκρουση που μετατρέπεται σε διεθνής σύρραξη εξαιτίας της επίθεσης του ΝΑΤΟ)

αξιολόγησή τους;		
------------------	--	--

### 3.3 Δεδομένα

Η συγκεκριμένη, πρόκειται για έρευνα που βασίζεται στην μέθοδο της παρατήρησης και αναλύεται με περιπτώσιολογικές μελέτες. Μέσα από τις προβλέψεις των αποτελεσμάτων δημιουργείται και η ανάλογη θεωρία σύμφωνα με τον Van Evera (1997). Στην παρούσα εργασία παρατηρήθηκαν τα δεδομένα (π.χ. ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία των περιβαλλοντικών επιπτώσεων) σε σχέση με το κατά πόσο συμφώνησαν με τις προβλέψεις των αποτελεσμάτων. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα στοιχεία εκείνα που αφορούν τις επιπτώσεις στο χερσαίο περιβάλλον του Κουβέιτ μετά τη λήξη του πολέμου (Bruch και Austin, 2000).

**Πίνακας 3.2** (Ποιοτικά και Ποιοτικά στοιχεία)

<b>Είδος επίπτωσης</b>	<b>Επίπτωση σε μονάδα μέτρησης</b>
Αριθμός κατεστραμμένων πετρελαιοπηγών	720
Ποσοστό διαρροής πετρελαίου στο έδαφος	60 εκατομμύρια βαρέλια
Ποσοστό διαρροής πετρελαίου σε λίμνες	24 εκατομμύρια βαρέλια
Αριθμός λιμνών πετρελαίου	246
Περιοχές καλυμμένες από λίμνες πετρελαίου	49 km <sup>3</sup>
Περιοχές καλυμμένες από νέφος που προκλήθηκε από την διαρροή του πετρελαίου	100 000 εκτάρια
Ποσοστό του θαλάσσιου ή του	

υφάλμυρου νερού που χρησιμοποιήθηκε για την κατάσβεση των πετρελαιοπηγών	5 000 000 εκατομμύρια γαλόνια
Περιοχές που μολύνθηκαν συνολικά από το πετρέλαιο	953 km <sup>2</sup>
Ποσοστό του εδάφους μολυσμένο από βαρέα μέταλλα	40 εκατομμύρια τόνοι
Εναέριοι ρύποι	0,32-0,95 εκατομμύρια m <sup>3</sup> ημερισίως
Ποσοστό του ελαίου που διαχύθηκε από την καύση των πετρελαιοπηγών και τη διαρροή πετρελαιοκηλίδων	10-15 δισεκατομμύρια βαρέλια
Ποσοστό του πετρελαίου που αποτεφρώθηκε	498 447 m <sup>3</sup>
Βάθος του πετρελαίου στην επιφάνεια του εδάφους	20-90 cm
Συνολικός αριθμός αποθηκών, τάφρων και οπλοστασίων	375 000
Ποσοστό ελαφρών ιζημάτων που βρέθηκαν μετά από ανασκαφές σε μεγάλους αποθηκευτικούς χώρους	1700 m <sup>3</sup>
Ποσοστό ελαφρών ιζημάτων που βρέθηκαν μετά από ανασκαφές σε μικρούς αποθηκευτικούς χώρους	500 m <sup>3</sup>
Αριθμός στρατιωτικών οχημάτων που χρησιμοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια του πολέμου	Περίπου 3 500 τάνκς και 2 500 τεθωρακισμένων οχημάτων μεταφοράς προσωπικού
Αριθμός ναρκών ξηράς (έως το 1997)	1 646 355
Αριθμός ακάλυπτων ορυχείων που βρέθηκαν στην έρημο	33 000
Αριθμός ανεκτημένου βαρέου πυροβολικού	109 000 τόνοι (85%)
Αριθμός μη ανεκτημένου βαρέου	



πυροβολικού	20 000 τόνοι
Ποσοστό των εκτάσεων που επηρέαστηκαν από τις στρατιωτικές δραστηριότητες	Περίπου 7500 km <sup>2</sup>
Ποσοστό των ζημιών που προκλήθηκε στο χερσαίο οικοσύστημα από το σύνολο των συνολικών ζημιών	20% σοβαρές βλάβες , 42% βλάβες μέτριου μεγέθους και 38% βλάβες μικρού μεγέθους
Συνολική επιφάνεια του Κουβέιτ που επηρέαστηκε από τον πόλεμο 1990-91	5 458.7 km <sup>3</sup> (30,6% της συνολικής επιφάνειας του Κουβέιτ)

Οι περιπτώσιολογικές μελέτες που εξετάζει η παρούσα εργασία (πόλεμος του Κόλπου και Κοσσόβου) αποτελούν ισχυρά αποδεικτικά στοιχεία όσον αφορά τις επιπτώσεις του πολέμου στο περιβάλλον. Η βέβαιη πρόβλεψη σύμφωνα με τον Van Evera αποτελεί και ξεκάθαρη πρόβλεψη καθώς όσο πιο βέβαιη είναι η παραπάνω τόσο πιο ισχυρή αποδεικνύεται η δοκιμασία. Η μοναδικότητα της πρόβλεψης οφείλεται στη δημιουργία μιας νέας θεωρίας όπως για παράδειγμα «ο πόλεμος δημιουργεί περιβαλλοντική υποβάθμιση».

### 3.4 Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Επιπλέον, όσον αφορά τα προσδοκώμενα αποτελέσματα, προκύπτουν οι πρακτικές μέθοδοι οι οποίες συμβάλλουν στην ανάταξη του θαλάσσιου και του χερσαίου περιβάλλοντος του Κουβέιτ. Παράλληλα, η μελέτη της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του Κοσσόβου παρουσιάζει αδυναμίες τόσο σε θεσμικό όσο και σε μεθοδολογικό και πρακτικό επίπεδο. Το γεγονός ότι μια εσωτερική σύγκρουση μετατρέπεται σε διεθνή εξαιτίας της επέμβασης εξωτερικού παράγοντα (στην περίπτωση αυτή η εξωτερική επίθεση οφείλεται στο NATO) καθιστά την αξιολόγηση των επιπτώσεων ιδιαίτερα περίπλοκη.

Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα θεσμικά κενά των διατάξεων των τεσσάρων θεσμικών οργάνων του Διεθνούς Δικαίου, του Διεθνούς Ανθρωπιστικού Δικαίου, του Δικαίου του Περιβάλλοντος και του Δικαίου του Πολέμου. Οι αδυναμίες που παρουσιάζονται στις διατάξεις εξηγούν τους λόγους για τους οποίους συνεχίζεται η έλλειψη αποτελεσματικότητας της προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης. Τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης καθώς και της ενδυνάμωσης των θεσμικών οργάνων παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 4 των αποτελεσμάτων.

Επιπλέον, αν και στην περίπτωση του Πολέμου του Κόλπου η αξιολόγηση των επιπτώσεων υπήρξε σαφής, ωστόσο το ζήτημα της πρόβλεψης και της αξιολόγησης των μακροχρόνιων επιπτώσεων παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες καθώς για αρκετά χρόνια υπήρξε έλλειψη επιστημονικού ενδιαφέροντος (Austin και Bruch, 2000). Μέρος της συνεισφοράς της συγκεκριμένης έρευνας συνίσταται στο ότι παρέχει το έναυσμα για περαιτέρω μελέτη.

Στο κεφάλαιο 5 δίδονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της έρευνας ενώ στο τέλος του κεφαλαίου, τίθενται κάποια προτεινόμενα ερευνητικά ερωτήματα αλλά και μελλοντικές προτάσεις και συζητήσεις ως περαιτέρω έρευνα καθώς και γενικότεροι προβληματισμοί γύρω από το ζήτημα της προστασίας του περιβάλλοντος.

## **Κεφάλαιο 4: Αποτελέσματα**

### **4.1 Εισαγωγή**

Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζονται τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη βιβλιογραφική επισκόπηση που λαμβάνει χώρα στο δεύτερο κεφάλαιο. Πιο συγκεκριμένα, απαντώνται τα ερωτήματα που αφορούν την καταγραφή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αλλά και των δυσκολιών αξιολόγησής τους τόσο σε μεθοδολογικό και πρακτικό όσο και σε θεσμικό επίπεδο. Καίριο επίσης ζήτημα το οποίο επιχειρείται να απαντηθεί στο παρόν κεφάλαιο αποτελεί η προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων.

### **4.2 Απαντήσεις ερευνητικών ερωτημάτων**

#### **4.2.1 Καταγραφή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου**

Για να δώσουμε απαντήσεις στο συγκεκριμένο ερευνητικό ερώτημα του τι αποτελεί μια συνεκτική καταγραφή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου εξετάζουμε τον πόλεμο του Κόλπου (1991). Ο πόλεμος του Κόλπου προκλήθηκε ανάμεσα στο Ιράκ και το Κουβέιτ το 1991. Το Κουβέιτ, κατά το παρελθόν, κατείχε μέρος του Ιράκ αλλά απελευθερώθηκε με την υποστήριξη του Βρετανικού Ιμπεριαλιστικού Κράτους (Roopian, 2003). Τον Αύγουστο του 1990, ιρακινές δυνάμεις υποστήριξαν ότι το Κουβέιτ είχε εξορύξει παράνομα πετρέλαιο από ιρακινό έδαφος. Για το λόγο αυτό, το Ιράκ επιτίθεται προς τις δυνάμεις του Κουβέιτ. Τα Ηνωμένα Έθνη, επιχείρησαν να επέμβουν στην προσπάθειά τους να ελευθερώσουν το Κουβέιτ. Το 1991 ξεκινάει η πολεμική σύγκρουση ανάμεσα στα δύο κράτη της Αραβικής Χερσονήσου. Επρόκειτο για μια εσωτερική διαμάχη η οποία μετατράπηκε σε διεθνή σύγκρουση.

Παράλληλα όπως επισημαίνει και ο Roopian, τίθεται σε εφαρμογή το σχέδιο επιχείρησης «καταιγίδα της Ερήμου» με σκοπό την καταστροφή ιρακινών δυνάμεων του αέρα αλλά και των αντιαεροπορικών τους εγκαταστάσεων, των συστημάτων

πλοήγησης καθώς και των εγκαταστάσεων ελέγχου. Οι επιχειρήσεις διεξήχθησαν στο Ιράκ, το Κουβέιτ, τη Σαουδική Αραβία και εφαρμόστηκαν τόσο χερσαία όσο και εναέρια. Στις επιχειρήσεις του πολέμου του Ιράκ χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά βόμβες απεμπλουτισμένου ουρανίου με σκοπό την καύση των πετρελαιοπηγών του Κουβέιτ και την εκχύλιση πετρελαιοκηλίδων. Η χρήση του απεμπλουτισμένου ουρανίου αποτελεί μια ανεξάρτητη μεταβλητή η οποία έρχεται σε άμεση συνάρτηση με την περιβαλλοντική υποβάθμιση της Αραβικής Χερσονήσου.

Στα τέλη του Ιανουαρίου του 1991, σύμφωνα με τον McCain όπως αναφέρεται από τον Gerges (1993), ιρακινά αεροσκάφη πέταξαν από το Ιράν και οι ιρακινές δυνάμεις άρχισαν να υποχωρούν. Αμέσως μόλις διαφάνηκε το τέλος του πολέμου στο Ιράκ το 1991 συγκλήθηκε η ολομέλεια με σκοπό τη σύνταξη έκθεσης σχετικά με τις συνέπειες των πολεμικών συγκρούσεων στο περιβάλλον και κατά συνέπεια στην υγεία του ανθρώπου. Η έκθεση συντάχθηκε στην Γενεύη εμπεριέχοντας εκτός των περιβαλλοντικών συνεπειών επιπλέον σχέδιο διαχείρισης του περιβάλλοντος.

Η έκθεση περιελάμβανε τις επιπτώσεις που προκάλεσαν στο οικοσύστημα οι πολεμικές επιχειρήσεις των δύο τελευταίων δεκαετιών. Ως βασικές αιτίες περιβαλλοντικής υποβάθμισης του Κόλπου αναφέρονται η συμπίεση του εδάφους, η υποβάθμιση της βλάστησης, η διαταραχή στην επιφάνεια των ιζημάτων, η ρύπανση του εδάφους και η ρύπανση των υποθαλάσσιων υδάτων. Αν και οι ακριβείς μακροχρόνιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις παραμένουν ασαφείς, οι βραχυπρόθεσμες συνέπειες οποιασδήποτε πολεμικής επιχείρησης αποτελούν γεγονός για την βλάβη που προκαλείται σε οποιαδήποτε περιοχή του πλανήτη (Poonian, 2003).

Χαρακτηριστικά, οι ζημιές που παρατηρήθηκαν στα ύδατα του Ιράκ παρουσιάστηκαν στις κατασκευές των αποχετεύσεων καθώς οι βλάβες στα συστήματα επεξεργασίας των λυμάτων εξαιτίας της συνεχούς διακοπής ρεύματος προκαλούσαν ρύπανση στα νερά του ποταμού Τίγρη. Διακόσια μπλε πλαστικά δοχεία ουρανίου εκλάπησαν από πυρηνικό σταθμό που βρίσκεται νότια της Βαγδάτης. Τα ραδιενεργό περιεχόμενο των δοχείων πετάχτηκε στα ποτάμια και αφού τα δοχεία ξεπλύθηκαν μέσα στα ποτάμια, χρησιμοποιήθηκαν από απλούς Ιρακινούς πολίτες ως αποθηκευτικοί χώροι για τα τρόφιμά τους. Οι στρατιωτικές επιχειρήσεις καθώς και η χρήση συμβατικών όπλων και όπλων μαζικής καταστροφής συνέβαλλαν στην υποβάθμιση του εδάφους.

Επιπλέον, η καταστροφή πολλών στρατιωτικών και βιομηχανικών μονάδων είχαν ως αποτέλεσμα την απελευθέρωση βαρέων μετάλλων και άλλων επιβλαβών ουσιών (UNEP, 2003). Σύμφωνα με την Έκθεση των Ηνωμένων Εθνών σχετικά με την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του Πολέμου του Κόλπου μερικά όπλα μαζικής καταστροφής ενδέχεται να αποτελούν κίνδυνο για το περιβάλλον, όπως για παράδειγμα τα λευκά πυρομαχικά φωσφόρου.

Επιπλέον, όπως συνέβη και στον πόλεμο του Κόλπου το 1991, τα διάφορα έλαια που διέρρευσαν από την καύση του πετρελαίου, προκάλεσαν ατμοσφαιρική ρύπανση. Στο Βόρειο Ιράκ, το θείο που καιγόταν περίπου για ένα μήνα με την καύση των πυρκαγιών στην ατμόσφαιρα του Ιράκ συνέβαλλε επίσης στην ατμοσφαιρική ρύπανση. Καθώς οι πυρκαγιές συνέχιζαν να καίγονται, τα υπόγεια ύδατα που χρησιμοποιούνταν ως πηγή πόσιμου νερού παρουσίαζαν υψηλά ποσοστά υποβάθμισης. Το απεμπλουτισμένο ουράνιο αποτέλεσε πρωταγωνιστικό ρόλο στις πολεμικές επιχειρήσεις στον πόλεμο του Κόλπου το 2003 (UNEP, 2003).

Η πυκνότητά του το καθιστά κατάλληλο συστατικό επένδυσης τεθωρακισμένων αρμάτων και ικανό να διαπερνά τη θωράκισή τους. Πολλά τεθωρακισμένα άρματα μάχης και μεταφοράς προσωπικού του Ιρακινού στρατού, αποτέλεσαν στόχο των πολεμικών αεροσκαφών των Η.Π.Α. κατά τις πρόσφατες πολεμικές συγκρούσεις (Μάρτιος/Απρίλιος 2003). Το Στρατιωτικό Επιτελείο των Η.Π.Α. στις 26 Μαρτίου επιβεβαίωσε τη χρήση απεμπλουτισμένου ουρανίου από τις δυνάμεις του συνασπισμού (UNEP, 2003). Η Πολεμική Αεροπορία των Η.Π.Α. δήλωσε ότι ως τις 15 Απριλίου 2003 οι αεροπορικές δυνάμεις του συνασπισμού είχαν χρησιμοποιήσει 18 275 βλήματα ακριβείας και 8 975 μη κατευθυνόμενα. Περισσότεροι από 800 πύραυλοι Τόμαχοκ εξαπολύθηκαν μέχρι τη 12η Απριλίου εναντίον Ιρακινών στόχων, σε σύγκριση με τους 288 που έπληξαν το Ιράκ στη διάρκεια του Πολέμου του Κόλπου το 1991 (UNEP, 2003).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έκθεσης των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον, η οποία τον Ιούλιο του 2004 βραβεύθηκε για την «Ενίσχυση της περιβαλλοντικής διακυβέρνησης στο Ιράκ μέσω της περιβαλλοντικής αξιολόγησης και της ανάπτυξης της υποδομής» (UNEP, 2003) οι πολεμικές συγκρούσεις στο Ιράκ προκάλεσαν βλάβες στο χερσαίο αλλά και στο θαλάσσιο περιβάλλον. Οι συνέπειες των

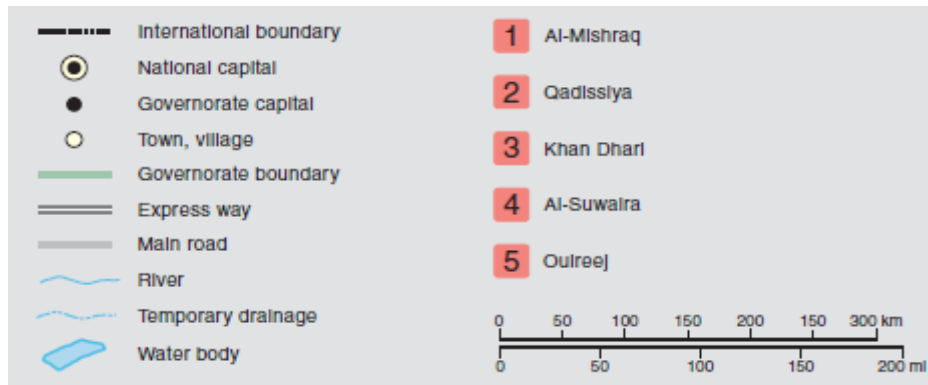
συγκρούσεων κατέστησαν το ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον πιο ευάλωτο. Τα τοξικά απόβλητα προκαλούν υποβάθμιση σε πολλές κυρίως βιομηχανικές περιοχές. Τα πορίσματα της υποβάθμισης των υδάτων και του χερσαίου περιβάλλοντος στηρίζονται σε χημικές αναλύσεις ύστερα από εργαστηριακές μελέτες που διεξήχθησαν σε καθεμιά από τις παρακάτω περιοχές που θα αναλυθούν αλλά και στις περιοχές γύρω από τα παρακάτω αναφερόμενα «θερμά σημεία του Ιράκ» όπως αναφέρονται στην έκθεση των Ηνωμένων Εθνών δίνοντας έτσι μεγαλύτερη έμφαση στις επιπτώσεις που προκλήθηκαν σε 5 βασικές περιοχές του Ιράκ οι οποίες πριν την επιχείρηση παρουσίαζαν βιομηχανική δραστηριότητα. Συγκεκριμένα, στο σημείο αυτό της έρευνας αναλύονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που παρατηρήθηκαν στις περιοχές Αλ Καντισίγια (Al Qadssiya), Αλ Σουάρια (Al Swaira), Καν Ντάρι (Khan Dhari), Αλ Μισράκ (Al Mishraq) και Ουιρέγ (Ouireej).

Στον παρακάτω πίνακα καταγράφονται οι θερμές ζώνες του Ιράκ στις οποίες η ρύπανση παρατηρήθηκε σε υψηλά ποσοστά.

**Πίνακας 4.1** (Θερμές Ζώνες του Ιράκ)<sup>2</sup>



1. <sup>2</sup> Πηγή : UNEP. (2003). *Environment in Iraq: UNEP Progress Report. Environment* (pp. 51). Switzerland: United Nations Environmental Programme.



Πανεπιστήμιο Πειραιώς



Αναλυτικότερα διαπιστώνεται ότι :

- Αλ Καντισίγια (Al Qadissiya) : Σύμφωνα με εργαστηριακές και φωτογραφικές ενδείξεις αποδεικνύεται ότι μεγάλος όγκος επικίνδυνων αποβλήτων βρέθηκαν διασκορπισμένα στην περιοχή. Η χημική ανάλυση των αποβλήτων που βρέθηκαν στην περιοχή αναφέρει ως κύριους ρύπους βαρέα μέταλλα όπως ο μόλυβδος, το νικέλιο, ο χαλκός και το αντιμόνιο. Σχετικά χαμηλά επίπεδα αμμωνίου ανιχνεύθηκαν στο υπέδαφος της περιοχής. Παραδόξως, δεν ανιχνεύτηκε κυάνιο σε μεγάλες συγκεντρώσεις. Η μέγιστη συγκέντρωση ολικού κυανίου εντοπίστηκε σε ποσοστό 0 005% ενώ καθαρό κυάνιο εντοπίστηκε καθ' υπέρβαση σε ποσοστό 90%.

Η ανεξέλεγκτη κατεδάφιση των υποδομών που υπέστη η περιοχή είχε ως αποτέλεσμα την εμπλοκή επικίνδυνων ουσιών με αδρανή υλικά μετατρέποντας το συνδυασμό των παραπάνω σε επικίνδυνα απόβλητα. Σύμφωνα με γενικές εκτιμήσεις, υπολογίζονται περίπου 100 τόνοι επικίνδυνων αποβλήτων στην παρούσα περιοχή. Όσον αφορά την υποβάθμιση των υδάτων, εργαστηριακές αναλύσεις αποδεικνύουν ότι στα ρηγά σημεία όπου ενώνεται το έδαφος με τα ύδατα, δεν παρατηρήθηκε υποβάθμιση σε μεγάλο ποσοστό από βαρέα μέταλλα.

Παρατηρήθηκαν επιπλέον ίχνη πολυχλωροδифαινυλίων σε μία συγκεκριμένη περιοχή. Σε εργαστηριακή ανάλυση των μονίμων ομβρίων υδάτων διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει υποβάθμιση από υδρογονάνθρακες πετρελαίου και μέταλλα σε μεγάλο βαθμό. Μάλιστα, πρόσφατες ανασκαφές απέδειξαν ότι στα δείγματα δεν διαπιστώθηκε υποβάθμιση. Παρόλα αυτά, τα δείγματα παραμένουν ανεπαρκή για να διεξαχθούν τα αποτελέσματα μεγάλου μεγέθους. Επιπλέον, δεδομένου του ότι τα απόβλητα που βρέθηκαν στην επιφάνεια του εδάφους, σημαντικότερη παρατηρείται η άμεση επαφή τους με το δέρμα ενώ η διασπορά των χημικών ουσιών αποδεικνύεται περιορισμένη (UNEP, 2003).

- Αλ Σουάιρα (Al Suwaira) : Στην περιοχή, όπου βρισκόταν το κεντρικό κατάστημα πώλησης φυτοφαρμάκων υπό την χορηγία του Υπουργείου Γεωργίας (βορειοανατολικά της Βαγδάτης) αποδείχθηκε ότι φυτοφάρμακα όπως μυκητοκτόνα, εντομοκτόνα και τρωκτικοκτόνα βρέθηκαν αποθηκευμένα σε μεγάλες ποσότητες. Το Υπουργείο Γεωργίας του Ιράκ χρησιμοποιούσε φυτοφάρμακα σύνθετων χημικών ενώσεων συμπεριλαμβανομένου του οργανοχλωρίου και του οργανο-φωσφόρου. Εκτιμάται ότι 3-5 τόνοι επικίνδυνων αποβλήτων φυτοφαρμάκων βρίσκονται ακόμα αποθηκευμένοι σε τρεις μεγάλους αποθηκευτικούς χώρους στην περιοχή. Ο συνολικός όγκος αποθηκευμένων αποβλήτων εκτιμάται ότι είναι της τάξεως των 100 m<sup>3</sup>.

Επιπλέον, ένα μεγάλο μέρος των αποθηκευτικών χώρων περιέχει 200 ρυπασμένα, κενά και σκουριασμένα δοχεία τα οποία όμως θεωρείται ότι αποτελούν μεγάλη ρυπαντική απειλή εξαιτίας της παλαιότητάς τους. Εντούτοις, επικίνδυνο σύμφωνα με έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στο δάπεδο και στους εσωτερικούς τοίχους των αποθηκευτικών χώρων χαρακτηρίζεται το παχύ στρώμα σκόνης που συνήθως έχει χρώμα ροζ ή λευκό. Εργαστηριακή ανάλυση της σκόνης αποκαλύπτει την επικινδυνότητά της εξαιτίας των φυτοφαρμάκων που περιέχει. Για το λόγο αυτό χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο απόβλητο.

Όσον αφορά την υποβάθμιση των υδάτων και του εδάφους, η εργαστηριακή ανάλυση εντόπισε χαμηλές συγκεντρώσεις σε 11 συνολικά οργανοχλωριούχα φυτοφάρμακα και στα παράγωγά τους (UNEP, 2003) Οι προσμείξεις που ανιχνεύτηκαν στο υδράργυρο, το χαλκό, τους υδρογονάνθρακες του πετρελαίου βρέθηκαν σε χαμηλά επίπεδα. Επιπλέον, βρέθηκαν αρκετές πηγές οξείας και χρόνιας τοξικότητας στην περιοχή. Η σκόνη υδραργύρου και κυανίου που βρέθηκαν στα φυτοφάρμακα θεωρούνται επίσης σημαντικές πηγές ενώ χαμηλά ποσοστά συγκεντρώσεων βρέθηκαν στα οργανοφωσφορικά φυτοφάρμακα που ανιχνεύονται μέχρι και σήμερα χωρίς να προκαλούν βλάβες.

- Καν Ντάρι (Kahn Dhari) : Η περιοχή βρίσκεται 35 χιλιόμετρα δυτικά της Βαγδάτης και κοντά στην πόλη Αμπού Γκράιμπ (Abu Ghraib) και παρέμεινε άθικτη μέχρι το Μάρτιο του 2003. Μετά την σύγκρουση, ο μηχανικός εξοπλισμός, τα κενά δοχεία και τα διάφορα εξαρτήματα λεηλατήθηκαν. Τα άδεια δοχεία που περιείχαν χημικές ουσίες χύθηκαν στο έδαφος ενώ σύμφωνα με έρευνες που πραγματοποιήθηκαν 6000 δοχεία που είχαν ρυπανθεί από χημικές ουσίες κλάπηκαν. Αρχαιοκάπηλοι έκαναν τέσσερις αποθηκευτικούς χώρους ενώ το σύννεφο καπνού απόστασης 2 km προκάλεσε αναπνευστικά προβλήματα στους κατοίκους της περιοχής. Οι αποθηκευτικοί χώροι που παραδόθηκαν στις φλόγες παρέμειναν άθικτοι περιέχοντας 1000 κατεστραμμένα βαρέλια στοιβαγμένα πρόχειρα. Οι υγρές και στερεές χημικές ουσίες που διέρρευσαν παρέμειναν ορατές στην περιοχή.

Ο αναλυτικός κατάλογος των χημικών και υλικών ουσιών που παρέμεινε αποθηκευμένος στο Καν Ντάρι πριν από τις λεηλασίες και τις πυρκαγιές είχε παρασχεθεί στο προσωπικό του διωλιστηρίου. Τα αποθηκευμένα υλικά περιελάμβαναν χημικές διεργασίες, καταλύτες, ρυτίνες, απορρυπαντικά, φίλτρα αργίλων, κεραμικά, οξέα, βάσεις, αντιδιαβρωτικά, πρόσθετα πετρελαίου και λιπαντικά. Οι πιο σημαντικές επιβλαβείς ουσίες όσον αφορά τον όγκο και το βαθμό της τοξικότητάς τους που βρέθηκαν ήταν οι εξής: 130 τόνοι υγρός τετρααιθυλούχος μόλυβδος, 861 τόνοι φουρφουράλης, 257 τόνοι, μεθυλαιθυλοκετόνης και μια σημαντική ποσότητα υδροξειδίου του νατρίου. Επιπλέον, διάφορες εργαστηριακές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν, διαβεβαιώνουν την ύπαρξη σημαντικού όγκου επικίνδυνων αποβλήτων που βρέθηκαν στην περιοχή του Καν Καντάρι τα οποία και εμφανίζονται με την μορφή κατεστραμμένων δοχείων, διερρηγμένων βαρέων υγρών και καμένων υπολειμμάτων (UNEP, 2003) Τέλος, προκύπτει ότι από η ένταση της φωτιάς κατέστρεψε τις περισσότερες οργανικές και χημικές ουσίες αφήνοντας πίσω οργανικά κατάλοιπα. Η χημική ανάλυση του εδάφους γύρω από τους σωρούς

των απορριμμάτων έδειξε ότι διάφορα βαρέα μέταλλα βρέθηκαν διασκορπισμένα σε όλη τη γύρω περιοχή αλλά παρόλα αυτά οι διάφορες πτητικές και μη-πτητικές ουσίες δεν βρέθηκαν σε μεγάλα ποσοστά. Η διαρροή των αποβλήτων θεωρείται μέτριας επικινδυνότητας με μεγαλύτερο όμως κίνδυνο να παρουσιάζει ο ανόργανος μόλυβδος, διασπορά της σκόνης και της στάχτης καθώς και των σύνθετων χημικών ουσιών που κήκων μέσα στους αποθηκευτικούς χώρους.

Υπολογίζεται ότι έως και 200 τόνοι αποβλήτων μέτριας επικινδυνότητας παρουσιάζονται στην περιοχή τα οποία αναμειγνύονται μαζί με τα κατεστραμμένα δοχεία, τα μπάζα των κατεδαφισμένων κτιρίων και ο όγκος τους ξεπερνάει τα 2000 m<sup>3</sup>. Παράλληλα, εργαστηριακές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στα ύδατα και την επιφάνεια του εδάφους, έδειξαν ότι στο εσωτερικό των σύνθετων ενώσεων βρέθηκαν μεμονωμένα βαρέα μέταλλα μόλυβδου και οριακή υποβάθμιση με μια σειρά από ημι-πτητικές οργανικές ενώσεις. Το ποσοστό της συγκέντρωσης του μολύβδου στην επιφάνεια του εδάφους της συγκεκριμένης περιοχής που ανιχνεύτηκε άγγιζε τα 16 990 mg/kg.

Η μεμονωμένη υποβάθμιση του εδάφους που ανιχνεύτηκε σε τοποθεσία βάθους 0,85 m έδειξε περιορισμένη διείσδυση μολυσματικών παραγόντων. Οι ημι-πτητικές οργανικές ενώσεις που εντοπίστηκαν σε μικρό βάθος, όπως το οξειδωμένο ορυκτέλαιο, η φουρφουράλη και διάφορες χημικές οργανικές ουσίες αποτελούν αντιπροσωπευτικά δείγματα του χαμηλού ποσοστού υποβάθμισης στην περιοχή. Επιπλέον, η εργαστηριακή ανάλυση των πηγών όπου πραγματοποιήθηκε η καύση του πετρελαίου αποδεικνύει την απαλλαγή από βαρέα μέταλλα και χημικές ουσίες.

Τέλος, όσον αφορά την επικινδυνότητα των ρύπων απέναντι στους κατοίκους της περιοχής δεν φαίνεται να παρουσιάζεται κίνδυνος. Πιθανότητα μεγαλύτερου κινδύνου αντιμετωπίζουν οι εργάτες της

περιοχής σε περίπτωση εισέλθουν στους αποθηκευτικούς χώρους. Εν κατακλείδι, οι αναλύσεις επιβεβαιώνουν την περιορισμένη έκταση της ρύπανσης του εδάφους στην περιοχή του Καν-Ντάρι. Ο παρακάτω πίνακας αποτυπώνει τα πέντε θερμά σημεία του Ιράκ που υπέστησαν την μεγαλύτερη περιβαλλοντική υποβάθμιση.

- Αλ Μισράκ (Al Mishraq) : Η περιοχή του Αλ Μισράκ βρίσκεται 50 km βόρεια του Μοσούλ στη Δυτική πλευρά του ποταμού Τίγρη και αποτελεί σημείο όπου πραγματοποιείται η εξόρυξη του θείου. Το συγκρότημα έκτασης 17 km<sup>2</sup> αποτελείται από μια σειρά εγκαταστάσεων παραγωγής ενέργειας, έγχυσης και επεξεργασίας νερού. Το εργοστάσιο λειτουργούσε από το 1972 μέχρι τον Απρίλιο του 2003 ενώ σήμερα βρίσκεται σε αδράνεια και εμφανίζει σημάδια ερήμωσης. Μετά την πολεμική επιχείρηση του 2003, στην περιοχή βρέθηκαν υψηλές συγκεντρώσεις ανόργανων συστατικών, απόβλητα καθώς και χημική υποβάθμιση. Η πυρκαγιά του 2003 στην περιοχή προκάλεσε μεγάλη περιβαλλοντική καταστροφή στην περιοχή. Η φωτιά ξεκίνησε στις 26 Ιουνίου το 2003 όπου μαινόταν για ένα μήνα.

Οι εκθέσεις έδειξαν ότι ο όγκος του καμένου θείου κυμαινόταν από 300 000-400 000 τόνους. Το διοξείδιο του θείου που παράχθηκε από την καύση του καθαρού θείου διαχύθηκε στην ατμόσφαιρα και ερχόμενο σε επαφή με το νερό, με τη σκόνη και με κάτι άλλου είδους αέρια δημιουργώντας την όξινη βροχή. Υψηλές συγκεντρώσεις διοξειδίου του θείου εντοπίστηκαν σε απόσταση 200 km. Σε τοπικό επίπεδο, 25 χωριά και 2 πόλεις επλήγησαν και οι εκθέσεις κατέγραψαν κατοίκους με αναπνευστικά προβλήματα και τουλάχιστον δύο θανάτους.

Εκτιμάται ότι την ώρα της πυρκαγιάς σημειώθηκαν εκτεταμένες ζημιές σε καλλιέργειες σίτου και σε διάφορα είδη φυτών. Μελέτες αποκαλύπτουν τις πιθανές μακροχρόνιες επιπτώσεις από την συγκέντρωση των αναθυμιάσεων μέσα από τα χυτήρια και το ορυχεία που προκάλεσε η καύση του διοξειδίου του θείου. Εξαιτίας της

έλλειψης βλάστησης τα ποσοστά της διάβρωσης είχαν αυξηθεί και η επιφάνεια του εδάφους είχε απογυμνωθεί και το έδαφος κατέληξε άγονο ενώ οι εγκαταστάσεις των χυτηρίων αποτέλεσαν πηγή χρόνιας ρύπανσης. Ταυτόχρονα καταγράφηκαν προβλήματα στην βλάστηση αλλά δεν υπάρχουν συγκεκριμένες επιστημονικές μελέτες που να αναφέρονται στις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις.

Επιπλέον, παρατηρήθηκε διάβρωση και καθίζηση στο έδαφος που έγινε άμεσα ορατό κοντά στο χώρο της πυρκαγιάς. Οι βασικότερες χημικές ουσίες που βρέθηκαν στην περιοχή Αλ Μισράκ ήταν: το καθαρό θείο, το υδρόθειο, το θειικό οξύ, ο θειικός άργιλος και άσφαλτος. Παράλληλα, στο έδαφος της περιοχής βρέθηκαν υψηλά επίπεδα καθαρού θείου και θειικού οξέως (UNEP, 2003) ενώ σε έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε νάρκες βρέθηκαν υψηλές συγκεντρώσεις ασφαλτούχων ενώσεων. Παρόλα αυτά, τα ευρήματα που βρέθηκαν στις νάρκες δεν αποτελούν στοιχείο υποβάθμισης. Το ποσοστό των επιπέδων του θειικού οξέως που εντοπίστηκαν στο έδαφος αποτελούσε το 26%.

Επίσης, στα δείγματα εντοπίστηκαν υψηλά ποσοστά χρωμίου και νικελίου ενώ στερεά απόβλητα που περιείχαν ποσοστά θείου βρέθηκαν μέσα σε ορυχεία όπου πραγματοποιούνταν η εξόρυξη του θείου. Επιπλέον, η ανάλυση των επιφανειακών υδάτων αναφέρει υψηλά επίπεδα θειικού οξέως και ανθρακικών αλάτων. Το νερό ρυπάνθηκε από την τις σύνθετες ενώσεις του θείου και του υδρόθειου. Η υποβάθμιση της περιοχής αποτέλεσε μια φυσική διαδικασία εκτός από την πρόκληση της όξινης βροχής η οποία διαφοροποιεί την φυσική υποβάθμιση σε σχέση με το pH. Η φυσική υποβάθμιση των επιφανειακών υδάτων υπολογίστηκε σε ποσοστό pH 8.4 ενώ στα επιφανειακά ύδατα τεσσάρων λιμνών οι τιμές του pH υπολογίζονται σε 0,6 0,7 2,2 και αναφέρονται σε όξινης πηγές (εφόσον η ενεργός οξύτητα δηλαδή το pH είναι μικρότερο του 7). Παράλληλα, η έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε πέντε τοπικές πηγές νερού σε απόσταση 1 έως 5 km από την περιοχή και σύμφωνα με τεκμηριωμένα στοιχεία

από συγκεκριμένο ποσοστό πληθυσμού, απέδειξε ότι και οι πέντε πηγές θεωρήθηκαν ακατάλληλες για πάσα χρήση καθώς βρέθηκαν υψηλά ποσοστά θειικού οξέος, υδρογόνου και υδρόθειου. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως το θειικό οξύ αποτέλεσε την πιο σημαντική πηγή κινδύνου που ανιχνεύτηκε στην επιφάνεια του νερού (UNEP, 2003).

Το ζήτημα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αλλά και της αποκατάστασης του περιβάλλοντος Ιράκ δεν αποτέλεσε αποκλειστικότητα για τα Ηνωμένα Έθνη αφού το Αφγανιστάν αντιμετώπισε και αυτό με τη σειρά του μια σειρά από καταστροφικές συνέπειες τόσο στο περιβάλλον όσο και στους φυσικούς πόρους του. Η έρευνα επικεντρώνεται αρχικά στο αστικό περιβάλλον του Αφγανιστάν (2003) με έμφαση στη διαχείριση των αποβλήτων, στα λύματα, στην ποιότητα του αέρα. Τα σημεία του Αφγανιστάν (hot spots) που είναι θερμά, αφορούν τη διαχείριση των φυσικών πόρων που περιλαμβάνουν τα επίπεδα των υδάτων, την ποιότητα των δασών και των δασικών εκτάσεων αλλά και των προστατευόμενων περιοχών του Αφγανιστάν (UNEP, 2003). Στόχος του προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για την περιβαλλοντική αξιολόγηση των αστικών κέντρων της περιοχής αποτελεί ο προσδιορισμός των απειλών για την ανθρώπινη υγεία αλλά και την αειφόρο ανάπτυξη της περιοχής.

Η επίσκεψη που πραγματοποιήθηκε σε τέσσερις πόλεις του Αφγανιστάν από μέλη του προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον, δηλαδή οι περιοχές της Χεράτ, Καμπούλ, Κανταχάρ και Μαζάρ (Herat, Kabul, Kandahar, Mazar) εστιάστηκε σε πέντε περιβαλλοντικούς τομείς : στα στερεά και υγρά απόβλητα, στην προμήθεια του νερού, στις δημόσιες εγκαταστάσεις και τις βιομηχανικές περιοχές καθώς και την ατμοσφαιρική ρύπανση (UNEP, 2003). Σε καθεμιά από τις πόλεις πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις στα ενδιαφερόμενα μέλη, συμπεριλαμβανομένων κυβερνητικών αξιωματούχων, ηγετών των περιφερειακών κοινοτήτων, μελών μη-κυβερνητικών οργανώσεων, διεθνούς προσωρινού προσωπικού και απλών πολιτών.

Σύμφωνα με τις αξιολογήσεις της Έκθεσης των Ηνωμένων Εθνών και τις διεθνείς περιβαλλοντικές πολιτικές και πρακτικές και τα δείγματα που συλλέχθηκαν και καθόριζαν τις σχέσεις ανάμεσα στους τομείς που εξετάστηκαν (UNEP, 2003).

Επιπλέον, ζητήματα όπως η εκμετάλλευση της γης, της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων απασχόλησαν τα μέλη της UNEP καθώς τα παραπάνω αποτελούν βασικές συνιστώσες για την μελλοντική εξέλιξη του περιβάλλοντος του Αφγανιστάν. Κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης καταστράφηκαν πολλά ηχητικά ντοκουμέντα και για το λόγο αυτό οι πληροφορίες ενδέχεται να είναι εξαιρετικά περιορισμένες και συχνά παρωχημένες γεγονός που επιβεβαιώνει τον περιορισμό της πρόβλεψης και της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και η ανάγκη αναζήτησης μηχανισμών και μεθόδων παραμένει άμεση. Παρόλα αυτά μέσα από τα δείγματα του αέρα, του εδάφους και των υδάτων που συλλέχθηκαν από τα μέλη της UNEP επιτυγχάνεται η ανεξάρτητη επιστημονική αξιολόγηση των συνθηκών που επικρατούν σύμφωνα με την Έκθεση της UNEP.

Τα διάφορα πρότυπα εργαλεία που χρησιμοποιήσαν οι επιστήμονες για τον προσδιορισμό των συνεπειών της ρύπανσης του αέρα, του νερού και του εδάφους μπορούν να αποβούν χρήσιμα για την αξιολόγηση των παραπάνω. Η μέθοδος της τηλεσκόπησης και της εναέριας αναγνώρισης πιθανολογείται να προβούν σημαντικές για τις επιπτώσεις μεγαλύτερης κλίμακας σχετικά με τις ζημιές που προκλήθηκαν από τις πυρκαγιές πετρελαίου του Κουβέιτ (El-Baz, 1994).

Το ζήτημα της αξιολόγησης και πρόβλεψης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων παραμένει σύμφωνα με τους Brunch και Austin (2000) ένα άλυτο ζήτημα καθώς στην περίπτωση αυτή η επιστημονική άποψη σχετικά με τις επιπτώσεις αντανακλά σε μεγάλο βαθμό στα κενά που εμφανίζονται στο θεσμικό πλαίσιο γύρω από το ζήτημα της προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης το οποίο και αναλύεται στη συνέχεια του 2<sup>ου</sup> κεφαλαίου. Οι συγγραφείς στο άρθρο τους τονίζουν με σαφήνεια ότι η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών συνεπειών κυρίως της περίπτωσης του Κοσσόβου το οποίο εξετάζεται στη συνέχεια και στο οποίο εστιάζουν οι δύο επιστήμονες, έχει τις βαθιές της ρίζες στο ευρύτερο φάσμα των κενών που υπάρχουν στο ανθρωπιστικό δίκαιο.

Παράλληλα, ο Ignatieff (1999) τονίζει πως αν και η σύγκρουση υπήρξε εσωτερική, η εμπλοκή του NATO μετέτρεψε την σύρραξη σε διεθνή σύγκρουση με αποτέλεσμα να αλλάξει το καθεστώς στο εσωτερικό της χώρας (πτώση του κομμουνιστικού καθεστώτος του Μιλόσεβιτς) μετατοπίζοντας το θεσμικό καθεστώς που αφορά την



προστασία του περιβάλλοντος το οποίο και αναλύεται στη συνέχεια σε σχέση τα κενά που αναφέρθηκαν στο θεσμικό πλαίσιο (ανθρωπιστικό δίκαιο, δίκαιο του περιβάλλοντος και δίκαιο του πολέμου). Είναι σημαντικό παράλληλα να αναφερθεί πως είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη το γεγονός της εσωτερικής διαμάχης σε ένα πολυεθνικό κράτος και στην περίπτωση αυτή ανάμεσα στους Σέρβους και τους Αλβανούς του Κοσσυφοπεδίου. Οι ανάγκες που προφανώς προσπαθούσαν να εξυπηρετήσουν οι δύο λαοί λίγο πριν την έναρξη των εχθροπραξιών ενδέχεται να προκαλούσαν την εκμετάλλευση του περιβάλλοντος. Το ζήτημα της πολυεθνικότητας και της συμβίωσης λαών με διαφορετικές συνήθειες είναι ανθρωπολογικό και συνεπώς η ανεξάρτητη μεταβλητή που σχετίζεται με την κατάσταση του περιβάλλοντος πριν την έναρξη του πολέμου έρχεται σε άμεση συνάρτηση με την υποβάθμισή του.

Εντούτοις, το ζήτημα όμως της αξιολόγησης τείνει να γίνεται αμφιλεγόμενο καθώς υπάρχει και η αντίθετη πλευρά (Borenstein και Shlachter, 1999) η οποία υποστηρίζει ότι το NATO ελέγχονταν αυστηρά σε σχέση με τους στόχους τους οποίους θα χτυπούσαν και ότι οι Σερβικές Αρχές υπερέβαλλαν σχετικά με τις συνέπειες που προκλήθηκαν από τους βομβαρδισμούς. Μετά τη λήξη των εχθροπραξιών σύμφωνα με την Έκθεση της UNEP, βασισόμενη στην αναφορά της σχετικά με τις περιβαλλοντικές συνέπειες που προκλήθηκαν εξαιτίας των εχθροπραξιών ανάμεσα στο Ιράκ και το Κουβέιτ (UNEP, 1991), ίδρυσε όπως αναφέρουν οι συγγραφείς Bruch και Austin την Ομάδα Εργασίας των Βαλκανίων (Balkan Task Force) για να ερευνήσει τις πιθανές περιβαλλοντικές συνέπειες της σύγκρουσης. Σύμφωνα με την Ladika ένας τέτοιος Διεθνής Οργανισμός είναι ικανός να προσδώσει αξιοπιστία (Austin και Bruch, 2000) όσον αφορά την αξιολόγηση των ευρημάτων εξαιτίας της ανεξάρτητης πολιτικής τους ταυτότητας σε συνεργασία με την UNEP για την αξιολόγηση των επιπτώσεων.

Οι συγγραφείς τονίζουν ότι η αξιολόγηση επετεύχθη ανεπιτυχώς εξαιτίας της έλλειψης ιατρικής και περιβαλλοντικής τεχνολογίας (Austin και Bruch, 2000) η οποία οφείλεται στην επιδείνωση των οικονομικών κυρώσεων του πολέμου. Μάλιστα, σύμφωνα με τον Erlanger όπως υποστηρίζουν οι Austin και Bruch (2000) και αναφερόμενοι στο βιβλίο του Borenstein και Schlachter (1999) “Pollution Alleged” σχετικά με το κατά πόσο αξιόπιστα είναι τα στοιχεία των περιβαλλοντικών

επιπτώσεων από τις Σερβικές Αρχές, επισημαίνουν ότι οι μακροχρόνιες οικολογικές επιπτώσεις δύσκολα μπορούν να αξιολογηθούν εξαιτίας έλλειψης γραμμικών οικολογικών συστημάτων. Στις 24 Μαρτίου 1999, ξεκίνησαν οι πρώτες αναφορές (UNEP, 1999) για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο Κόσοβο τονίζοντας την αδυναμία που υφίσταται στο ανθρωπιστικό δίκαιο. Το αμφιλεγόμενο ζήτημα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων δίχασε την κοινή γνώμη καθώς από την μια υπήρξε το ζήτημα των μακροχρόνιων περιβαλλοντικών συνεπειών που απειλούσε όχι μόνο τη Γιουγκοσλαβία αλλά και τις γειτονικές χώρες (UNEP, 1999) και από την άλλη το NATO υποστήριζε ότι η χρήση εξελιγμένων όπλων που θα χτυπούσαν συγκεκριμένους στόχους θα μείωνε την οικολογική υποβάθμιση (UNEP, 1999).

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκλήθηκαν από τις πολεμικές επιχειρήσεις στην Γιουγκοσλαβία την περίοδο μεταξύ του Μαρτίου-Ιουνίου 1999 βασίζονται σύμφωνα με την Έκθεση των Ηνωμένων Εθνών στη χρήση του απεμπλουτισμένου ουρανίου (Cvetkovic, 1999) ενώ οι αλληπάληλοι βομβαρδισμοί αποτέλεσαν σημαντική πίεση των φυσικών οικοσυστημάτων, των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και τον αέρα ενώ η υποβάθμιση προκλήθηκε από 100 διαφορετικές τοξικές ουσίες ενώ έγκυρες επιστημονικές μελέτες όπως αυτή του Cvetkovic (1999), διαπιστώνουν την απελευθέρωση υπερχλωρικού αμμωνίου, του χλωριούχου βινυλίου, του μολύβδου και του πολυαιθυλενίου.

Επιπλέον, τα ποσοστά της ραδιοακτινοβολίας που βρέθηκαν σε δείγματα του εδάφους, της χλωρίδας και της τροφικής αλυσίδας στην περιοχή της Βοσνίας και της Ερζεγοβίνης αποκαλύπτει μικρά επίπεδα απελευθέρωσης απεμπλουτισμένου ουρανίου σύμφωνα με έρευνες που διεξήγαγαν χημικοί ερευνητές του Ινστιτούτου Τεχνολογίας και Μεταλλουργίας του Βελιγραδίου (Bartolomei et al., 2001). Παράλληλα, σύμφωνα με τους Mellini και τον Riccobono (2001) διαπιστώθηκαν χημικοί και ορυκτολογικοί μετασχηματισμοί στο έδαφος που προκλήθηκαν από τη διάβρωση των αντιαρματικών «ασημένιων σφαιρών» (silver bullets) του απεμπλουτισμένου ουρανίου που απορρίφθηκαν στο Κοσσυφοπέδιο κατά τη διάρκεια των πολεμικών επιχειρήσεων.

Αντίθετα, σύμφωνα με τα πορίσματα που εντοπίζονται στο άρθρο της επιστημονικής ομάδας από την Ιταλία (Gia et al., 2006), οι συγκεντρώσεις του απεμπλουτισμένου

ουρανίου στο νερό έδειξαν χαμηλά επίπεδα και ο ραδιοτοξιολογικός έλεγχος δεν προέβλεψε κανένα ιδιαίτερο κίνδυνο προς τη βιόσφαιρα, τη χλωρίδα και την πανίδα. Επιπτώσεις στο περιβάλλον του Κοσσόβου επίσης η Έκθεση των Ηνωμένων Εθνών μετά τη λήξη των επιχειρήσεων στο Κόσοβο (UNEP, 1999), του Αφγανιστάν, του Ιράκ (UNEP, 2005).

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκλήθηκαν από τις πολεμικές επιχειρήσεις στην Γιουγκοσλαβία την περίοδο μεταξύ του Μαρτίου-Ιουνίου 1999 βασίζονται σύμφωνα με την Έκθεση των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (UNEP, 2005) σε τέσσερις βασικές κατηγορίες :

- στο πυροβολικό που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των πολεμικών επιχειρήσεων από το NATO μέσω της χρήσης του απεμπλουτισμένου ουρανίου και της μαζικής χρήσης των αερομεταφορών
- στην καταστροφή των υποδομών και των βιομηχανικών εγκαταστάσεων
- στην άμεση ζημία των προστατευόμενων περιοχών, των δασών και των τοπίων
- στις επιπτώσεις εξαιτίας της μετατόπισης πληθυσμών καθώς και στα προβλήματα της αποκατάστασης των ζημιών

Αναλυτικά οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις ως ακολούθως :

- Απεμπλουτισμένο ουράνιο : Στις αεροπορικές επιδρομές του NATO που ξεκίνησαν στις 24 Μαρτίου το 1999 και συνεχίστηκαν για 78 ημέρες, υπολογίζεται ότι χρησιμοποιήθηκαν 22,000-79,000 τόνοι πυρομαχικών (UNEP, 2005). Το απεμπλουτισμένο ουράνιο επίσης αποτελεί ανεξάρτητη μεταβλητή που σχετίζεται άμεσα με την υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Οι βιομηχανικές περιοχές της περιοχής που καταστράφηκαν ανέρχονται στις 78 ενώ οι εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας που υπέστησαν ανεπανόρθωτες βλάβες ή καταστράφηκαν ολοσχερώς από βόμβες ή πυραύλους, ανέρχονταν στις 42 (UNEP, 2005). Οι αλληπάλληλοι

βομβαρδισμοί έθεσαν σε κίνδυνο τα φυσικά οικοσυστήματα, τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα και τον αέρα ενώ η υποβάθμιση προκλήθηκε από 100 διαφορετικές τοξικές ουσίες. Η χρήση των πυρομαχικών στις επιχειρήσεις στη Γιουγκοσλαβία που περιελάμβαναν μεγάλες ποσότητες απεμπλουτισμένου ουρανίου επιβεβαιώθηκε από αξιωματούχους του NATO. Εξαιτίας της υψηλής πυκνότητάς του, το απεμπλουτισμένο ουράνιο χρησιμοποιήθηκε σε διατρητικές οβίδες 30 mm και στο κέλυφος της κάθε οβίδας χρησιμοποιήθηκαν 275 g απεμπλουτισμένου ουρανίου. Επίσημα στοιχεία του NATO, αποκαλύπτουν ότι χρησιμοποιήθηκαν περίπου 31 000 πυρηνικές κεφαλές οι οποίες ισοδυναμούν σε 10 τόνους απεμπλουτισμένου ουρανίου (UNEP, 2005).

Η συγκέντρωση των πολεμικών αεροσκαφών πάνω από τον εναέριο χώρο της Γιουγκοσλαβίας και των γειτονικών περιοχών οδήγησε σε υψηλά επίπεδα ρύπων στην ατμόσφαιρα προκαλώντας συνεχείς βροχοπτώσεις ενώ ταυτόχρονα βρέθηκαν μεγάλες ποσότητες πρόσθετων καυσίμων όπως το υπερχλωρικό αμμώνιο, το χλωριούχο βινύλιο, ο μόλυβδος και το πολυαιθυλένιο (UNEP, 2005). Πολλά από τα καύσιμα που χρησιμοποιήθηκαν, περιείχαν οξείδια του αζώτου τα οποία και κατέστρεψαν το όζον της ατμόσφαιρας. Τα καύσιμα που χρησιμοποιήθηκαν για τις πτήσεις που πραγματοποιούσαν τα αεροσκάφη τύπου F16 και τα αεροθούμενα Mirage, περιείχαν τοξικά υδροξείδια.

- Καταστροφές των υποδομών και των βιομηχανικών εγκαταστάσεων και η υποβάθμιση των υδάτων: Όσον αφορά τις καταστροφές των υποδομών και των βιομηχανικών εγκαταστάσεων που πραγματοποιήθηκαν μεταξύ της 24<sup>ης</sup> Μαρτίου-5 Ιουνίου 1999, οι πυρκαγιές που προκλήθηκαν απελευθέρωσαν μεγάλες ποσότητες διοξινών, τοξικών και αζωτούχων ενώσεων καθώς και χαμηλών ποσοστών οξειδωσης του θείου σύμφωνα με την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της Έκθεσης των Ηνωμένων Εθνών του 2005.

Η υποβάθμιση της ατμόσφαιρας, του αέρα και των υδάτων επηρέασε και τις γειτονικές χώρες γύρω από την Γιουγκοσλαβία. Καταστράφηκαν πάνω από 20 χημικές και πετροχημικές εγκαταστάσεις οι οποίες αντιπροσώπευαν το 70%

της συνολικής παραγωγής πετρελαίου της Γιουγκοσλαβίας. Ενδεικτικά μερικές από τις εγκαταστάσεις αυτές βρίσκονταν στο Σμεντέρεβο, την Πρίστινα, στο Πάνσεβο, στο Νόβι Σαντ και στο Κράλιεβο (Smenterevo, Pristina, Pancevo, Novi Sad, Kraljevo) (Cvetkovic, 1999).

Ειδικά οι επανειλημμένες αεροπορικές επιθέσεις στο Πάνσεβο, προκάλεσαν κίνδυνο εκρήξεων στις δεξαμενές των εγκαταστάσεων που περιείχαν τοξικές ουσίες οι οποίες θα προκαλούσαν τη υποβάθμιση του αέρα και σοβαρές ανθρώπινες απώλειες. Οι βομβαρδισμοί που πραγματοποιήθηκαν σε άλλες εγκαταστάσεις οδήγησαν στην απόρριψη 200 τόνοι αμμωνίας στον ποταμό Δούναβη.

Επιπλέον, οι βομβαρδισμοί στο εργοστάσιο παραγωγής αυτοκινήτων Ζάσταβα προκάλεσαν την απελευθέρωση μεγάλων ποσοτήτων πυραλενίου στον ποταμό Βελίκα, μια τοξικής ουσίας που είναι ικανή να αποβεί επικίνδυνη ακόμα και σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις. Ο ποταμός Βελίκα Μοράβα αποτελεί έναν από τους κυριότερους παραποτάμους του Δούναβη και πηγή ποσιμου νερού για περισσότερο από 10 000 000 ανθρώπους. Τοξικές απορρίψεις πραγματοποιήθηκαν και σε μετασχηματικούς σταθμούς πετρελαίου με χαρακτηριστικό τον υποσταθμό του Βελιγραδίου όπου η διαρροή των 150 τόνοι των μετασχηματιστών του πετρελαίου προκάλεσε έφτασε μέχρι τον ποταμό Σάβα.

Τα τέλη του Απριλίου του 1999, οι ρουμανικές περιβαλλοντικές αρχές έκαναν λόγο για βαρέα μέταλλα στην περιοχή του Δούναβη, διαπιστώνοντας υψηλές συγκεντρώσεις σε ψευδάργυρο σε ποσοστό 2 φορές περισσότερο από το επιτρεπόμενο όριο (UNEP, 2005). Η αναπόφευκτη βιολογική συσσώρευση (bioconcentration) των μετάλλων έθεσε σε κίνδυνο την υποθαλάσσια τροφική αλυσίδα για την υγεία του ανθρώπου. Η προσωρινή απαγόρευση της αλιείας δεν επέλυσαν το πρόβλημα καθώς τα ιζήματα των τοξικών ουσιών συσσωρεύτηκαν στον πυθμένα επηρεάζοντας την υδρόβια χλωρίδα και πανίδα.

Επιπλέον, οι τοξικές προσμίξεις πιθανολογείται ότι ενεργοποιήθηκαν από διαφόρους εξωτερικούς φυσικούς ή χημικούς παράγοντες. Στην περιοχή της

Ουκρανίας την περίοδο του Μαρτίου έως τον Ιούλιο του 1999 τα επίπεδα των φορμαλδεϋδών φαινολών βρέθηκαν να ξεπερνούν κατά 2-4 φορές τα επιτρεπτά όρια (Cvetkovic, 1999). Η πετρελαιοκηλίδα που προκλήθηκε από τις μαζικές απορρίψεις πετρελαίου στην περιοχή του Νόβι Σαντ είχε μήκος 15 χιλιόμετρα και πλάτος 400 μέτρα. Οι βομβαρδισμοί στις περιοχές του Μπόρ και του Μοζσοβάκ κατέστρεψαν τα φράγματα των δεξαμενών αποθήκευσης υγρών βιομηχανικών αποβλήτων τα οποία και προκάλεσαν την υποβάθμιση του εδάφους, των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.

- Υποβάθμιση του αέρα-εδάφους: Τα περιβαλλοντικά επίπεδα του μονομερούς χλωριούχου βινυλίου που βρέθηκαν ύστερα από τις αεροπορικές επιθέσεις στις εγκαταστάσεις των πετροχημικών στο Πάνσεβο, ήταν 10 600 φορές μεγαλύτερα από τα φυσιολογικά επίπεδα με συγκεντρώσεις όπως αυτές του διοξειδίου του θείου, της αιθάλης, του φωσγενίου και του χλωρίου. Όξινη βροχή παρατηρήθηκε στην Ρουμανία ενώ στα νοτιοδυτικά της χώρας παρατηρήθηκαν υψηλές συγκεντρώσεις διοξειδίου του θείου, οξειδίων του αζώτου και αμμωνίας (Cvetkovic, 1999). Παράλληλα, η εθνική περιβαλλοντική υπηρεσία της Βουλγαρίας κατέγραψε υψηλά ποσοστά σε υδρόθειο, αμμωνία και φαινόλη στην ατμόσφαιρα. Τέλος, όπως επιβεβαιώνουν δορυφορικές λήψεις που πραγματοποιήθηκαν στο όζον της ατμόσφαιρας πάνω από την Ευρώπη, τεράστιες ποσότητες οξειδίων του αζώτου, διοξειδίου του θείου και μονοξειδίου του άνθρακα απελευθερώθηκαν στην ατμόσφαιρα.

Στις παραμεθόριες περιοχές της Βουλγαρίας, η συγκέντρωση του του μολύβδου, του χαλκού και του καδμίου βρέθηκαν σε αρκετά υψηλά ποσοστά περίπου 30 φορές υψηλότερα από τα φυσιολογικά επίπεδα. Στα σύνορα Γιουγκοσλαβίας-Ρουμανίας οι συγκεντρώσεις από βαρέα μέταλλα υπήρξαν ακόμα και 50 φορές μεγαλύτερες από τα φυσιολογικά επίπεδα και η υποβάθμιση συνδέθηκε άμεσα με το νέφος που μεταδόθηκε από τους ρύπους των βιομηχανικών εγκαταστάσεων στην Γιουγκοσλαβία (Cvetkovic, 1999).

Αν και τα στοιχεία που καταγράφει ο Cvetkovic αποδεικνύονται εμφανώς ανεπαρκή, επιστήμονες όπως ο Hedges αποκαλύπτουν ότι στην ατμόσφαιρα

του Πάνσεβο απελευθερώθηκαν 1500 τόνοι χλωριούχου βινυλίου, 15 000 τόνοια αμμωνίας, 800 τόνοι υδροχλωρικού οξέως, 250 τόνοι χλωρίνης, 100 τόνοι υδραργύρου και σημαντικές ποσότητες διοξίνης. Τα ποσοστά των δηλητηριωδών αερίων φαίνεται να είχαν διπλασιαστεί σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά σύμφωνα με τον Hedges προκαλώντας σοβαρές ασθένειες αλλά και ρυπαντική αλλοίωση των τροφίμων με άγνωστες τις πιθανές μελλοντικές συνέπειες.

- Άμεσες ζημιές σε προστατευόμενες περιοχές: Οι προστατευόμενες περιοχές της Γιουγκοσλαβίας αποτελούσαν πρωταρχικής σημασίας για την βιοποικιλότητα στην Ευρώπη. Ο Cvetkovic επισημαίνει ότι πριν τις πολεμικές επιχειρήσεις στην Γιουγκοσλαβία οι περιοχές υπήρξαν ανέπαφες και προστατευόμενες εκτάσεις κάλυπταν το 4% της χώρας με αριθμό 1800 περιοχών που αποτελούσαν καταφύγιο για σπάνια είδη πουλιών και ζώων. Οι βομβαρδισμοί των πυραύλων προκάλεσαν καταστροφές σε περισσότερα από 13 εθνικά πάρκα και δρυμούς. Ειδικοί εμπειρογνώμονες εκτιμούν ότι οι καταστροφές που προκλήθηκαν από τις στρατιωτικές επιχειρήσεις και τους συναφείς θορύβους που είχαν σαν αποτελέσματα τη ρύπανση της ατμόσφαιρας και του εδάφους, επηρέασαν σε μεγάλο βαθμό τη γονιμότητα του εδάφους του οποίου η αποκατάσταση θα διαρκέσει αρκετές χιλιάδες χρόνια. Ενδεικτικά, ο σχηματισμός 2 cm του εδάφους απαιτεί 100 χρόνια σε φυσιολογικές συνθήκες (Cvetkovic, 1999).
- Περιβαλλοντικές συνέπειες εξαιτίας του εκτοπισμού του πληθυσμού: Η κρίση του Κοσσυφοπεδίου προκάλεσε ένα έντονο μεταναστευτικό κύμα προς Αλβανία και Σκόπια, οι οποίες δεν είχαν τις κατάλληλες υποδομές ώστε να αντιμετωπίσουν τις εκατοντάδες χιλιάδες των μεταναστών (Cvetkovic, 1999). Πολλές προστατευόμενες περιοχές και γεωργικές εκτάσεις μετατράπηκαν σε στρατόπεδα προσφύγων χωρίς να παραχωρηθεί άδεια από τις τοπικές αρχές. Η κοπή των δέντρων για την κάλυψη των βασικών αναγκών των προσφύγων (π.χ. θέρμανση, μαγειρική). Οι απορρίψεις των λυμάτων οικιακής χρήσης και της διήθησης απορριμμάτων οδήγησε σε υποβάθμιση των υπογείου υρδοφόρου ορίζοντος. Μεγάλες ποσότητες αποβλήτων ρίχτηκαν σε ποταμούς και σε άλλα επιφανειακά ύδατα. Η ανάληψη δράσης και των τοπικών αρχών

και των διεθνών ανθρωπιστικών οργανώσεων επετεύχθει σε βαθμό τόσο, όσο ο έλεγχος της κατάστασης να είναι εφικτός.

Η Έκθεση των Ηνωμένων Εθνών (UNEP, 1999) για το Περιβάλλον κλήθηκε να εκτιμήσει τις πιθανές συνέπειες στην ανθρώπινη υγεία που προκύπτουν από την ενδεχόμενη χρήση του απεμπλουτισμένου ουρανίου κατά τη διάρκεια των πολεμικών επιχειρήσεων στο Κόσοβο το 1999. Αρκετά χρόνια μετά, επιστημονική ομάδα του Πανεπιστημίου της πόλης Masaryk στην Τσεχία το 2007, επιχείρησε να εντοπίσει τα επίπεδα των υδρογονανθράκων και την επίδραση που είχαν στην υγεία των κατοίκων της Πρώην Γιουγκοσλαβίας μετά τις πολεμικές επιχειρήσεις που έλαβαν χώρα το 1999 και κυρίως την χρονική περίοδο 2003-2004. Στην προαναφερόμενη επίθεση, οι Kohoutek και Holoubek εξέτασαν τα δείγματα του αέρα στην Κροατία, τη Σερβία και τη Βοσνία Ερζεγοβίνη διαπιστώνοντας χαμηλά ποσοστά πολυκυρηνικών υδρογονανθράκων.

Σε αντίθεση με επιστήμονες που θεωρούν ότι οι επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου μετά το τέλος των επιχειρήσεων στο Κόσοβο το 1999 είναι δυνατόν να αξιολογηθούν, εντούτοις υπάρχουν επιστήμονες όπως ο Booth (1999) που θεωρούν ότι οι μακροχρόνιες επιπτώσεις στην υγεία φαίνεται να είναι ιδιαίτερα προβληματικές καθώς η εμφάνιση του καρκίνου απαιτεί χρόνια να εμφανιστεί. Από τη μια, οι αρχικές τιμές των στατιστικών στοιχείων των επιπτώσεων που προκύπτουν εν καιρώ ειρήνης και οφείλονται στον τρόπο ζωής των κατοίκων της περιοχής είναι δύσκολο να συγκριθούν με τα στοιχεία των επιπτώσεων που προκύπτουν κατά τη διάρκεια του πολέμου και μετά (Booth, 1999). Από την άλλη, ο Bruch και Austin (2000) επισημαίνουν ότι υπήρξαν επιστήμονες όπως ο Hedges (1999) οι οποίοι διαπίστωσαν την άμεση και δραματική αύξηση δερματικών εξανθημάτων και καρδιοαγγειακών παθήσεων, αποβολών χωρίς όμως οι άμεσες αιτίες να είναι συνειφασμένες με την χρήση του απεμπλουτισμένου ουρανίου.

Καταρχήν, σύμφωνα με τον Schmitt αν και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πολέμου του Κοσόβου εκτιμήθηκαν εντούτοις η διαδικασία δεν επετεύχθη πλήρως καθώς παραμένουν άλυτα ερωτήματα σχετικά με την αξιολόγησή τους. Κατά δεύτερον σύμφωνα με τον Bruch και τον Austin σχετικά με τη δυσκολία αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ως γενικό φαινόμενο όπως



διαπιστώνει και η Austin στο άρθρο της, τα προβλήματα που προκύπτουν είναι άρρηκτα συνυφασμένα με την επέμβαση του ΝΑΤΟ. Σύμφωνα με τον Ignatieff (1999), η σύγκρουση από εσωτερική μετατράπηκε σε διεθνή και το θεσμικό καθεστώς της περιοχής μετατοπίστηκε.

Ο Ignatieff ισχυρίζεται ότι αποτελεί σχετική ειρωνία το γεγονός ότι αυστηρότερα περιβαλλοντικά πρότυπα του Διεθνούς Δικαίου του Πολέμου εφαρμόζονται κατά κύριο λόγο στις δυνάμεις του ΝΑΤΟ. Όπως και στον πόλεμο του Κόλπου το 1991 έτσι και στην περίπτωση του Κοσσοβού οι Η.Π.Α. πήραν το προβάδισμα την 78<sup>η</sup> ημέρα της εκστρατείας των βομβαρδισμών καθώς όπως όπως συνέβη και στον πόλεμο του Κόλπου οι νομικοί δικηγόροι προέβλεψαν σε πραγματικό χρόνο τις συμβουλές σχετικά με την στοχοθέτηση και την επιλογή των όπλων στο Κόσοβο. Οι στρατιωτικές όμως αυτές εντολές σύμφωνα με τον Ignatieff μπορούν κάλλιστα να λειτουργήσουν μόνο για επιχειρήσεις που πραγματοποιούνται εν καιρώ ειρήνης και τα στρατιωτικά εγχειρίδια εγείρουν σοβαρά ερωτήματα σχετικά με την εφαρμογή και την ανεπάρκειά τους (Ignatieff, 1999).

Επιπλέον, η ανεπάρκεια που προκύπτει σχετικά με το Πρόσθετο Πρωτόκολλο (Additional Protocol) του 1977 στον καθορισμό των λέξεων μακροχρόνιες, διαδεδομένες και σοβαρές βλάβες στο περιβάλλον (long-term, widespread and severe damages) ανεξαρτήτου πολεμικής δραστηριότητας καθιστώντας το ασαφές για το ΝΑΤΟ και τις Η.Π.Α. Παρόλα αυτά, οι John και Quinn επισημαίνουν ότι οι Η.Π.Α. γνώριζαν τις διατάξεις του Πρωτοκόλλου I αντανακλώνται στο εθιμικό διεθνές δίκαιο και οι Η.Π.Α και οι υπόλοιπες χώρες του ΝΑΤΟ τα είχαν ήδη ενσωματώσει στα στρατιωτικά τους εγχειρίδια. Με τον τρόπο αυτό οι John και Quinn οδηγούνται σε μια πρώτη εκτίμηση σχετικά με τα «κενά» του Πρόσθετου Πρωτοκόλλου.

Έχοντας ολοκληρώσει την αναλυτική περιγραφή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκλήθηκαν κατά τον πόλεμο του Κόλπου, στους παρακάτω πίνακες συνοψίζονται οι επιπτώσεις αυτές.

**Πίνακας 4.2** (Βασικές Αιτίες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων)

<b>Ονομασία</b>	<b>Περιγραφή</b>
Συμπύεση του εδάφους	Εξαιτίας της διαρροής 200 πλαστικών δοχείων ουρανίου
Υποβάθμιση της βλάστησης	Εξαιτίας των στρατιωτικών επιχειρήσεων
Ρύπανση του εδάφους	Εξαιτίας της διαρροής βαρέων μετάλλων και άλλων επιβλαβών ουσιών
Ρύπανση των θαλάσσιων και των υποθαλάσσιων υδάτων	Εξαιτίας των βλαβών στα συστήματα επεξεργασίας λυμάτων και τις κατασκευές των αποχετεύσεων
Ατμοσφαιρική Ρύπανση	Εξαιτίας της διέρρευσης του ελαίου από την καύση του πετρελαίου

**Πίνακας 4.3** (Θερμές Ζώνες του Ιράκ)

<b>Ονομασία</b>	<b>Περιγραφή</b>
Αλ Καντισίγια (Al Qadisiya)	Βρέθηκαν 200 ρυπασμένα δοχεία και βαρέα μέταλλα : μόλυβδος, νικέλιο, χαλκός, αντιμόνιο και ίχνη πολυχλωροδιφαινυλίων. Δεν διαπιστώθηκε υποβάθμιση από υδρογονάνθρακες πετρελαίου. Δείγματα ανεπαρκή και διασπορά χημικών ουσιών περιορισμένη.
Αλ Σουάιρα (Al Suwaira)	Βρέθηκαν μυκητοκτόνα, εντομοκτόνα και τρωκτικοκτόνα καθώς και φυτοφάρμακα σύνθετων χημικών ενώσεων (οργανο-χλώριο και οργανο-φώσφορος). Χαμηλά επίπεδα προσμείξεων υδραργύρου, χαλκού και υδρογονανθράκων πετρελαίου.
Καν Ντάρι (Kahn Dhari)	Βρέθηκαν 6000 ρυπασμένα δοχεία και επιβλαβείς ουσίες όπως 130 τόνοι υγρού τετρα-αιθυλούχου μολύβδου, 861 τόνοι

	<p>φουρφουράλης, 257 τόνοι μεθυλαιθυκετόνης και σημαντική ποσότητα υδροξειδίου του νατρίου και οργανικών καταλοίπων, καθώς και μεμονωμένα βαρέα μέταλλα μόλυβδου και ημι-πτητικών οργανικών ενώσεων. Περιορισμένη έκταση ρύπανσης του εδάφους.</p>
Αλ Μισράκ (Al Mishraq)	<p>Βρέθηκαν ποσότητες καμμένου διοξειδίου του θείου που κυμαίνεται μεταξύ 300 000-400 000 τόνων. Ποσότητες χημικών ουσιών όπως το καθαρό θείο, θεικού οξέως, υδρόθειο, άργιλος και άσφαλτος καθώς και υψηλά ποσοστά χρωμίου και υδρογόνου.</p>

**Πίνακας 4.4** (Βασικές κατηγορίες περιβαλλοντικών επιπτώσεων)

<b>Όνομασία</b>	<b>Περιγραφή</b>
Πυροβολικό που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια πολεμικών επιχειρήσεων μέσω της χρήσης απεμπλουτισμένου ουρανίου	Οι αεροπορικές επιδρομές διήρκησαν 78 μέρες και χρησιμοποιήθηκαν 22 000-79 000 τόνοι πυρομαχικών
Καταστροφή υποδομών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων και η υποβάθμιση των υδάτων	Οι βιομηχανικές περιοχές που καταστράφηκαν ανέρχονταν στις 78 και οι εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας στις 42. Επιπλέον, καταστράφηκαν πάνω από 20 χημικές και πετροχημικές εγκαταστάσεις (70% της συνολικής παραγωγής πετρελαίου της Γιουγκοσλαβίας). Η βιολογική συσσώρευση μετάλλων έθεσε σε κίνδυνο την υποθαλάσσια τροφική αλυσίδα και την υγεία του ανθρώπου
Άμεση ζημία προστατευόμενων	Καταστράφηκαν 13 εθνικά πάρκα και

περιοχών, δασών και τοπίων	δρυμοί
Επιπτώσεις εξαιτίας της μετατόπισης πληθυσμών καθώς και προβλήματα αποκατάστασης των ζημιών	Αύξηση του μεταναστευτικού κύματος και μετατροπή των προστατευόμενων περιοχών σε στρατόπεδα προσφύγων. Η κοπή των δέντρων για την κάλυψη βασικών αναγκών (π.χ. θέρμανση) και οι απορρίψεις λυμάτων οικιακής χρήσης είχαν ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση του υπογείου υδροφόρου ορίζοντος

### 4.3 Δυσκολία αξιολόγησης των μακροχρόνιων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου

Όπως διαπιστώθηκε στο δεύτερο κεφάλαιο υπάρχει αρκετή βιβλιογραφία που αξιολογεί τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πολέμου του Περσικού Κόλπου. Ο Austin στο άρθρο του αναφέρει ότι το ζήτημα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι πολυδιάστατο και ότι οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις εξαιτίας των πολεμικών πράξεων αποτελούν αποδεικτική βάση είτε αυτές αναφέρονται εν καιρώ ειρήνης είτε εν καιρώ πολέμου. Η αξιολόγηση σύμφωνα με τον Austin αποτελεί και τη βάση για την αποκατάσταση των ζημιών ενώ οι μέθοδοι που απαιτούνται για τα μέτρα αποκατάστασης του περιβάλλοντος είναι πολυάριθμοι όπως και οι επιπτώσεις. Οι περισσότερες επιπτώσεις του πολέμου είναι πολυάριθμες με προφανή δυσμενή αποτελέσματα όπως για παράδειγμα οι αεροπορικοί βομβαρδισμοί οι οποίοι προκαλούν ολέθριες συνέπειες στα χερσαία οικοσυστήματα που εξετάζονται στην παρούσα εργασία (Austin και Bruch, 2000).

Εκτός των άλλων όμως, καταστρέφονται δημόσια έργα όπως οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις οι οποίες έχουν ζωτική σημασία για την καθαρή διατήρηση της ποιότητας της ατμόσφαιρας και των υδάτων. Όπως αναφέρει ο Austin, αλλά και όπως διαπιστώθηκε και από την επιστημονική αξιολόγηση των επιπτώσεων στο δεύτερο κεφάλαιο, επιστήμονες όπως ο Biswas, ο Abdurlaheem, ο Omar και ο McNeely επιχείρησαν να εκτιμήσουν τις περιβαλλοντικές συνέπειες του πολέμου του Περσικού Κόλπου χωρίζοντάς τες σε κατηγορίες.

Πιο συγκεκριμένα, η προσπάθεια αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε με βάση τα δείγματα που βρέθηκαν στην ατμόσφαιρα, την υδρόσφαιρα και τη βιόσφαιρα. Η καύση των πετρελαιοπηγών και των πετρελαιοκηλίδων σύμφωνα με τους Austin και Bruch προκάλεσαν πολυάριθμες συνέπειες στο νερό, το έδαφος, την χλωρίδα και την πανίδα αλλά και την ποιότητα του αέρα ρυπαίνοντας απόσταση άνω των 100 km εξαιτίας του πυκνού θύσανου που διαχύθηκε στην ατμόσφαιρα.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον Abdurilaheem, η διάχυση 10 εκατομμυρίων βαρελιών πετρελαίου κατά την διάρκεια του πολέμου του Περσικού αποτέλεσαν την σημαντικότερη υποβάθμιση που είχε προκληθεί ποτέ κατά τη διάρκεια εχθροπραξιών. Επιπλέον, ο Abdurilaheem σκιαγραφεί τις συνέπειες στο θαλάσσιο περιβάλλον του Περσικού Κόλπου, του Κόλπου του Ομάν αλλά και της Αραβικής θάλασσας σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από τον Τοπικό Οργανισμό για την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος υπό την αιγίδα των Ηνωμένων Εθνών (Austin, 2000). Τέλος, ο McNeely διαπιστώνει τις συνέπειες του παρόντος πολέμου που εξετάζεται όσον αφορά τη βιοποικιλότητα και τα τραυματικά αποτελέσματα που προκλήθηκαν σε διάφορα είδη εξαιτίας της αλλαγής στην ποιότητα του αέρα, της ρύπανσης των υδάτινων πόρων και των ερειπίων που προκάλεσαν τα συμβατικά όπλα και τα όπλα μαζικής καταστροφής (Austin, 2000).

Η γενετική ανάλυση και η βιολογική απογραφή που αποτελούν της ανεξάρτητες μεταβλητές σύμφωνα με την μεθοδολογία του Van Evera, θα μπορούσαν να καθορίσουν κατά προσέγγιση τις επιπτώσεις στο γενετικό υλικό διαφόρων ειδών που αναμένεται να υποφέρουν από τις μακροχρόνιες συνέπειες όπως για παράδειγμα η ακτινοβολία. Εντούτοις, όπως διαπιστώνει η Austin, καθεμιά από τις παραπάνω μεθόδους έχει τους περιορισμούς της. Είναι σημαντικό επιπλέον στο σημείο αυτό να αναφερθεί ότι για αρκετούς αιώνες υπήρξε έκδηλη η έλλειψη επιστημονικού ενδιαφέροντος σύμφωνα με τον Biswas γεγονός που επιβράδυνε τις διαδικασίες τεχνολογικής εξέλιξης και χρήσης μεθόδων όσον αφορά την αξιολόγηση.

Ακόμα και στην περίπτωση του πολέμου του Βιετνάμ αλλά και του Περσικού, το επιστημονικό ενδιαφέρον περιοριζόταν μόνο σε συγκεκριμένες πτυχές των περιβαλλοντικών επιπτώσεων όπως για παράδειγμα στην χρήση των αποφυλλωτικών ζιζανιοκτόνων (herbicide defoliants) στον πόλεμο του Βιετνάμ αλλά και στις

κλιματικές αλλαγές (όπως η πτώση της θερμοκρασίας εξαιτίας της ρήξης πυρηνικών βομβών στον πόλεμο του Περσικού Κόλπου 1990-91), δημιουργώντας τον λεγόμενο πυρηνικό χειμώνα. Ωστόσο, δεν υπήρξε καμία ολοκληρωμένη και ουσιαστική παρακολούθηση των συνολικών επιπτώσεων του πολέμου ακόμα και αν οι μελέτες αυτές υπήρξαν απολύτως απαραίτητες καθώς οι επιστήμονες των αναπτυσσόμενων χωρών επέδειξαν μειωμένο ενδιαφέρον σε αυτό τον τομέα (Biswas, 2000).

Επιπλέον, μέχρι και πρόσφατα δεν σημειώθηκαν σύμφωνα με τον Biswas σημαντικές προσπάθειες από Διεθνείς Οργανισμούς για την ενθάρρυνση της επαρκούς χρηματοδότησης για τη διερεύνηση του συγκεκριμένου θέματος. Αυτό δυστυχώς έχει ως αντίκτυπο πολλές χώρες να συνεχίσουν να υποφέρουν από την περιβαλλοντική υποβάθμιση που προκαλείται εξαιτίας των πολεμικών επιχειρήσεων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της έλλειψης της δέσμευσης για την αποφυγή των μελλοντικών περιβαλλοντικών συνεπειών αποτελεί η περιπτωσιολογική μελέτη του πολέμου του Κόλπου που εξετάζεται στην παρούσα έρευνα.

Όπως λοιπόν διαπιστώνεται παραπάνω, η βιολογική απογραφή περιορίζεται σε συγκεκριμένα είδη τα οποία τείνουν να αποτελούν τους μεγαλύτερους δείκτες των ειδών τα οποία είναι ικανά να παρατηρούν περισσότερο από τις βασικές μορφές ζωής οι οποίες και αποτελούν τη βάση των οικοσυστημάτων. Πολλά από τα είδη αποφεύγουν συχνά την ανθρώπινη επαφή καθιστώντας την ακριβή απογραφή ιδιαίτερα δύσκολη (Austin, 2000).

Παράλληλα, σύμφωνα με τη συγγραφέα είναι δυνατόν η ακριβής απομόνωση συγκεκριμένων πληθυσμών-ειδών και καθίσταται δύσκολη στο να συνδεθεί με μια συγκεκριμένη ενέργεια όπως είναι ο πόλεμος, η χρόνια εξαφάνιση οικοτόπων που συνδέεται με την μετάλλαξη του εδάφους, τις κλιματικές μεταβολές, τις φυσικές διακυμάνσεις του πληθυσμού αλλά και με άλλες πιθανές αιτίες. Επιπλέον, η γενετική ανάλυση απαιτεί υψηλά επίπεδα αυτογνωσίας και εξειδικευμένου πληθυσμού ενώ ταυτόχρονα καθίσταται ιδιαίτερα δαπανηρή (Austin και Bruch, 2000). Όλοι οι παραπάνω παράγοντες δυσκολίας αξιολόγησης αποτελούν ανεξάρτητες μεταβλητές που ανυψούνται άμεσα με την εξαρτημένη δηλαδή την αξιολόγηση.

Επιπλέον, τα φυσικά οικοσυστήματα ενδέχεται να λειτουργούν μη-γραμμικά, να παρουσιάζουν μικρές αλλαγές με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατόν να προβλεφθούν και να περιοριστούν οι δυνατότητες για την κατηγοριοποίηση (Austin και Bruch, 2000) των πολεμικών επιχειρήσεων που ήδη έχουν λάβει χώρα. Το ζήτημα καθίσταται ακόμα πιο περίπλοκο καθώς από τη φύση του διαθέτει κοινωνικές, πολιτικές και πολιτισμικές διαστάσεις οι οποίες έρχονται σε άμεση συνάρτηση με την οικολογία.

Ο Abdurlaheem, επιπλέον, σύμφωνα με τους Austin και Bruch (2000), επισημαίνει την περιφερειακή συνεργασία η οποία από μόνη αποτελεί σημαντικό εμπόδιο για την αποτελεσματική αποκατάσταση των φυσικών οικοσυστημάτων μετά τη λήξη των εχθροπραξιών. Αντίθετα ο συγγραφέας θεωρεί πως οι εμφύλιοι πόλεμοι είναι αδύνατο να έχουν ένα σαφές και οριοθετημένο τέλος γι' αυτό και συνεχίζονται οι συγκρούσεις. Η εσωτερική συνεργασία μπορεί να ενισχύσει τις προσπάθειες για την ουσιαστική αξιολόγηση των συνεπειών.

Ακόμα όμως και αν ολοκληρωθούν οι προσπάθειες αποκατάστασης, η διαδικασία καθίσταται ακόμα πιο δύσκολη καθώς εκτός του ότι απαιτούνται υψηλής ευκρίνειας τεχνολογικά μέσα, είναι ιδιαίτερα δαπανηρή και απαιτούνται υπέρογκα κεφάλαια για μεγάλο χρονικό διάστημα προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία. Ο Biswas βασίζει την έλλειψη επιστημονικού ενδιαφέροντος που αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο σε αυτήν ακριβώς τη δυσκολία της δυνατότητας πρόβλεψης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Austin, 2000).

Ένα παράδειγμα της τρέχουσας προσπάθειας όπως διαπιστώθηκε με βάση τα ποιοτικά και τα ποσοτικά στοιχεία που εξέδωσε η 'Υπατη Αρμοστία για τους Πρόσφυγες και η συνεχής προσπάθεια του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών αποτελεί η δημιουργία περιβαλλοντικών δεικτών οι οποίοι θα παρακολουθούν και θα αξιολογούν όλες τις πτυχές της διαδικασίας σε περιοχές όπου συνωστίζονται μεγάλα ποσοστά προσφύγων. Οι δείκτες αυτοί αποτελούν ακόμα μια ανεξάρτητη μεταβλητή στο ζήτημα της πρόβλεψης. Η ανάγκη βελτίωσης για την πρόβλεψη και την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου και που αφορά το θεσμικό πλαίσιο αποτελεί σημείο αναφοράς που αναλύεται στη συνέχεια την έρευνας

και αναφέρεται σε εκείνα τα θεσμικά «κενά» που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων.

Όπως επισημαίνει και ο Schmitt και όπως αναλύεται στη συνέχεια, το έργο για την έννομη προστασία του περιβάλλοντος εν καιρώ πολέμου κρίνεται ακατόρθωτο. Από την άλλη, επιστήμονες όπως ο McNeely διαπιστώνουν ότι ο πόλεμος ενδέχεται να έχει θετικές συνέπειες για τα φυσικά οικοσυστήματα τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα καθώς μπορεί να αποτελέσει εκείνο το μηχανισμό μέσω του οποίου οι άνθρωποι μπορούν να παραμείνουν εντός των παραγωγικών οικοσυστημάτων τους.

Επιπλέον, ένα ακόμα πιο επίκαιρο ζήτημα αποτελεί η περιβαλλοντική ασφάλεια σύμφωνα με τον Austin. Η εξάντληση των κοινών πόρων ενισχύει όλο και περισσότερο τις βίαιες συγκρούσεις τόσο σε εσωτερικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Οι παγκόσμιες τάσεις του υπερπληθυσμού (Austin και Bruch, 2000), η αύξηση της ανάπτυξης καθώς και η συνακόλουθη πίεση στη βάση των πόρων αποτελούν ζητήματα περιβαλλοντικής ασφάλειας, ενώ η διατήρηση των φυσικών πόρων μπορεί να αποτελέσει εργαλείο για την διατήρηση της περιβαλλοντικής ασφάλειας και της αποφυγής του πολέμου. Η διεθνής τεχνολογική και οικονομική συνεργασία, με τα έθνη να συνεργάζονται και να αναπτύσσουν προγράμματα συνεργασίας για την προστασία και τη διαχείριση των πόρων αποτελούν ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη έτσι ώστε προχωρήσουν περαιτέρω οι διαδικασίες της πλήρους επιστημονικής αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Ο McNeely προτείνει τα λεγόμενα πάρκα για την ειρήνη (parks for peace) ως ένα τέτοιο εργαλείο ενώ ο Abdurlaheem προτείνει τη δημιουργία μηχανισμού στήριξης για τα θύματα του πολέμου. Το κόστος της αποκατάστασης του περιβάλλοντος θα μπορούσε να αναληφθεί (εν μέρει) από πόρους που θα διατεθούν από τη διεθνή κοινότητα. Ένα μέρος των κεφαλαίων θα μπορούσε να διατεθεί αρχικά για την αναγνώριση των ζημιών και στη συνέχεια να καθοριστούν οι προτεραιότητες για το μετριασμό και την καθοδήγηση της χρήσης των περαιτέρω δαπανών.

Όπως διαπιστώνεται και στη συνέχεια του κεφαλαίου και αφορά τις λύσεις που προτείνονται για την προστασία του περιβάλλοντος εν καιρώ πολέμου, ο Schmitt κάνει λόγο για τη δημιουργία μιας διεπιστημονικής ομάδας εμπειρογνομόνων σχετικά με την ανάλυση των πιθανών περιβαλλοντικών ζημιών που ενδέχεται να



προκληθούν από τις μελλοντικές στρατιωτικές επιχειρήσεις καθώς επίσης και να αναπτυχθεί η ανάλογη μεθοδολογία για τον καθορισμό της σοβαρότητας των επιπτώσεων. Οι παραπάνω προτάσεις αποτελούν σημαντικά εργαλεία για την ολοκληρωμένη αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά προτίμηση πριν την εμφάνιση νέων συγκρούσεων που οδηγεί σε περαιτέρω περιβαλλοντική υποβάθμιση. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται οι δυσκολίες αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

**Πίνακας 4.5** (Δυσκολίες αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων)

Όνομασία	Περιγραφή
<p style="text-align: center;">Γενετική Ανάλυση και Βιολογική Απογραφή</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Περιορισμένο επιστημονικό ενδιαφέρον όσον αφορά την ουσιαστική παρακολούθηση των συνολικών επιπτώσεων του πολέμου (π.χ. χρήση αποφυλλωτικών ζιζανιοκτόνων).</li> <li>• Δεν σημειώθηκαν προσπάθειες από Διεθνείς Οργανισμούς για ενθάρρυνση επαρκούς χρηματοδότησης</li> <li>• Πολλά από τα είδη αποφεύγουν την ανθρώπινη επαφή καθιστώντας την ακριβή απογραφή ιδιαίτερα δύσκολη.</li> <li>• Η απομόνωση συγκεκριμένων πληθυσμών-ειδών καθίσταται δύσκολη στο να συνδεθεί με συγκεκριμένες ενέργειες όπως ο πόλεμος, η χρόνια εξαφάνιση οικοτόπων, τις κλιματικές μεταβολές, τις φυσικές διακυμάνσεις του πληθυσμού και με άλλες αιτίες.</li> <li>• Το κόστος που απαιτείται καθίσταται υψηλό και η γενετική ανάλυση απαιτεί υψηλά επίπεδα αυτογνωσίας και εξειδικευμένου πληθυσμού.</li> <li>• Η βάση δεδομένων όσον αφορά τη γενετική ανάλυση καθίσταται</li> </ul>

	<p>ελλειπής</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η απρόβλεπτη φύση των οικοσυστημάτων μειώνει σημαντικά τα επίπεδα ακριβείας. Τα φυσικά οικοσυστήματα ενδέχεται να μην λειτουργούν γραμμικά, να παρουσιάζουν αλλαγές με αποτέλεσμα η κατηγοριοποίηση να παρουσιάζει δυσκολίες.</li> <li>• Η βιολογική απογραφή περιορίζεται σε συγκεκριμένα είδη τα οποία αποτελούν τους δείκτες που αποτελούν τη βάση των οικοσυστημάτων.</li> <li>• Το ζήτημα καθίσταται περίπλοκο καθώς από τη φύση του διαθέτει κοινωνικές, πολιτικές και πολιτισμικές διαστάσεις που έρχονται σε άμεση συνάρτηση με την οικολογία</li> <li>• Υπάρχει έκδηλη η έλλειψη συγκριτικών στοιχείων</li> <li>• Απαιτούνται υψηλής ευκρίνειας τεχνολογικά μέσα</li> </ul>
--	---

#### 4.4 Ανάκτηση θαλάσσιου και χερσαίου περιβάλλοντος

Όπως αναφέρουν οι Abdulraheem και Omar στο βιβλίο του Austin και Bruch, αναλύοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του χερσαίου και υποθάλασσιου οικοσυστήματος διαπιστώνουν την κατά γενική ομολογία ρυπαντική δράση των πετρελαιοκηλίδων και των καύσεων των πετρελαιοπηγών. Όπως αναφέρεται από τους παραπάνω συγγραφείς πραγματοποιήθηκαν προσπάθειες αποκατάστασης του χερσαίου και θαλάσσιου περιβάλλοντος του Κουβέιτ. Εντούτοις, όπως προκύπτουν από τα αποτελέσματα των εμπειρογνομόνων, οι προσπάθειες δεν προέβησαν επαρκείς ώστε να θεωρηθεί ότι χερσαίο και θαλάσσιο περιβάλλον του Κουβέιτ έχει ανακτηθεί πλήρως γεγονός που επιβεβαιώνει τη δυσκολία αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Από τα αποτελέσματα των ερευνών που προκύπτουν σχετικά με την μελλοντική αποκατάσταση του χερσαίου περιβάλλοντος κατά τον Omar και τον Abdulraheem όπως αναφέρεται στο βιβλίο του Bruch και Austin (2000), αποδεικνύεται ότι αρχικά απαιτείται να ληφθούν υπόψη εκείνες οι διορθωτικές ενέργειες που θα εντοπίσουν τις μακροπρόθεσμες συνέπειες της συμπίεσης του εδάφους καθώς και της ενδεχόμενης ρύπανσης του εδάφους εξαιτίας της διαρροής των βλαβερών ουσιών του διηρημένου πετρελαίου.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον Omar (2000), απαιτείται περαιτέρω μικροβιακή έρευνα ώστε να διαπιστωθεί αν η μικροβιακή οικολογία του εδάφους έχει επηρεαστεί από ρύπους όπως τα έλαια πετρελαίου, τους ατμοσφαιρικούς ρύπους προερχόμενους από τις πυρκαγιές και τα σύννεφα καπνού, είτε από τις διάφορες στρατιωτικές δραστηριότητες σύμφωνα με τον Misak (1999).

Επιπλέον, απαιτείται σύμφωνα με τον Omar η περαιτέρω διερεύνηση, ο έλεγχος και η αξιολόγηση της επίδρασης του απεμπλουτισμένου ουρανίου στην υγεία του ανθρώπου καθώς και η επίδραση των αιωρούμενων και εισχωρούμενων σωματιδίων τόσο της ατμόσφαιρας όσο και του εδάφους (Misak, 1999). Κατά τον Van Evera οι παραπάνω αποτελούν ανεξάρτητες μεταβλητές. Παράλληλα, απαιτούνται περαιτέρω έρευνες προκειμένου να διαπιστωθεί η έκταση της απορρόφησης των ρύπων στα

ιθαγενή φυτά και να προβλεπτούν οι πιθανοί κίνδυνοι που προκύπτουν στην τροφική αλυσίδα και κατ' επέκταση στην υγεία του ανθρώπου.

Επίσης, σύμφωνα με τον Misak, αναγκαία καθίστανται και τα πιλοτικά έργα που λειτουργούν και αυτά ως ανεξάρτητες μεταβλητές όσον αφορά την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της αποκατάστασης. Όμως τα μέτρα που είχαν ληφθεί για την αποκατάσταση συγκεκριμένων περιοχών δεν εφαρμόστηκαν εξαιτίας των στρατιωτικών δραστηριοτήτων και της πετρελαϊκής ρύπανσης.

Επιπλέον, ο Misak (1999) προσθέτει πως το πεδίο των δοκιμών είναι απαραίτητο να εκτελεσθεί έτσι ώστε να αξιολογηθούν καταλλήλως οι τεχνολογίες καθώς και τα αποτελέσματα σε σύγκριση με τα πρότυπα της επεξεργασίας. Παράλληλα, ο συγγραφέας τονίζει ότι τα αποτελέσματα των έρευνων έδειξαν ότι απαιτούνται περαιτέρω διαδικασίες ώστε να αξιολογηθούν οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις του απελευθερωμένου πετρελαίου, των καύσεων, των εκρήξεων των ορυχείων και των επιπτώσεων των διαρροών από την έκρηξη των ναρκών και των πυρομαχικών.

Στην αποκατάσταση της βλάστησης ο συγγραφέας επισημαίνει πως απαιτείται η χρήση ειδικά προσαρμοσμένων φυτών και οικοτόπων όπου και αυτά με τη σειρά τους αποτελούν ανεξάρτητες μεταβλητές για την ολοκλήρωση της διαδικασίας. Μια ακόμα σημαντική ανεξάρτητη μεταβλητή που χρειάζεται να ληφθεί υπόψη κατά τη διάρκεια της βλάστησης αποτελεί η δυνατότητα της βλαστικής ικανότητας και τα είδη των τεχνολογικών μέσων που ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν. Επιπλέον, το ζήτημα της μετάλλαξης της χλωρίδας απαιτεί επανεξέταση. Παράλληλα, είναι απαραίτητο να διερευνηθεί το ζήτημα της αποκατάστασης του εδάφους και να ληφθούν όλα εκείνα τα απαραίτητα μέτρα για την αποκατάσταση του επίγειου οικοσυστήματος (Misak, 1999). Επιπροσθέτως, οι Εθνικοί δρυμοί είναι αναγκαίο να αναμορφωθούν και τα διάφορα είδη των άγριων ζώων να επανεισαχθούν στα πάρκα.

Επιπλέον, όσον αφορά τα σχέδια δράσης που απαιτούνται για την αποκατάσταση και την διαχείριση των βοσκοτοπίων της άγριας ζωής σε εθνικό επίπεδο είναι αναγκαίο να τεθούν σε λειτουργία. Τέλος, ο Misak επισημαίνει ότι θα είναι απαραίτητο να διερευνηθούν οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στα επίγεια οικοσυστήματα και τα υπόγεια ύδατα από την καύση των πετρελαιοπηγών και των τάφρων του πετρελαίου ενώ οι μακροχρόνιες δυνατότητες διοχέτευσης πετρελαίου σε υπόγειους υδροφορείς

να παρακολουθούνται και να καταγράφονται σε καθημερινή βάση. Οι παραπάνω ενέργειες αποτελούν ανεξάρτητες μεταβλητές στην διαδικασία της αποκατάστασης του χερσαίου περιβάλλοντος του Κουβέιτ.

Όσον αφορά το θαλάσσιο περιβάλλον, ο Abdulraheem αναφέρει ότι η μαζική εκχείληση πετρελαιοκηλίδων και η εναπόθεση προϊόντων καμμένου πετρελαίου παρουσίασαν συνέπειες στα ρηγά υδάτα του Περσικού Κόλπου. Η αποκατάσταση των παράκτιων λιμνοθαλασσών του Κουβέιτ και της Σαουδικής Αραβίας είναι δυνατόν να επιτευχθεί μέσω πολλαπλών προσπαθειών προστασίας τους (Abdulraheem, 2000). Η αποκατάσταση της αλιείας απαιτεί επιπλέον εντατικές προσπάθειες για τη διαχείριση, συμπεριλαμβανομένου του αυστηρού ελέγχου της όσον αφορά τη διαδικασία αντιμετώπισης τόσο των οικονομικών όσο και των κοινωνικών συνεπειών που θα έχει η αποκατάσταση στην βιομηχανική αλιεία.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον συγγραφέα, η ανάκτηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος είναι δυνατόν να ενισχυθεί περαιτέρω μέσω της ενσωμάτωσης των διατάξεων της Περιφερειακής Συνέλευσης του Κουβέιτ και των Διεθνών Πρωτοκόλλων στην εθνική νομοθεσία των κρατών μελών. Το Πρωτόκολλο του 1990 για την προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (maritime environment) από την ρύπανση των χερσαίων πηγών (Abdulraheem, 2000), η Συμφωνία του 1989 που αφορούσε τη θαλάσσια ρύπανση που δημιουργείται από την εξερεύνηση και την εκμετάλλευση της υφαλοκρυπίδας καθώς και το Πορωτόκολλο της Τεχεράνης (Tehran Protocol) σχετικά με το θαλάσσιο έλεγχο της διασυνοριακής διακίνησης και διάθεσης επικίνδυνων αποβλήτων περιλαμβάνουν εκείνες τις διατάξεις για την μείωση της περαιτέρω κατάχρησης του θαλάσσιου περιβάλλοντος (Abdulraheem, 2000). Η υιοθέτηση της προληπτικής προσέγγισης για την πετρελαϊκή ρύπανση που προτείνει το Πρωτόκολλο του 1987, αφορά την Περιφερειακή Συνεργασία για την καταπολέμηση της ρύπανσης από το πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες (Abdulraheem, 2000).

Ο συγγραφέας όμως επισημαίνει ότι οι ουσίες αυτές σε κρίσιμες καταστάσεις όπως η απαγόρευση υποβαθμισμένων δεξαμενόπλοιων για την θέσπιση ενός καθεστώτος περιφερειακών εγκαταστάσεων υποδοχής λιπαρών ή άλλων ειδών αποβλήτων καθώς και η υιοθέτηση ενός Μνημονίου Συμφωνίας για τον Έλεγχο του Κράτους Λιμένα αλλά και η κύρωση της Σύμβασης MARPOL (Austin και Bruch, 2000) θα επιτρέπουν

στα κράτη να κυρήττουν την περιοχή ως «Ειδική Ζώνη» (Special Area) στην οποία θα απαγορεύεται η απελευθέρωση ερμητικών νερών και άλλων αποβλήτων.

Εντούτοις, ο συγγραφέας επισημαίνει ότι όσο θετικές ενδέχεται να προβούν οι προσπάθειες που περιγράφονται παραπάνω, ενδέχεται τα αποτελέσματα από τον τρόπο χρήσης του εδάφους (π.χ. υγειονομική ταφή, βυθοκόρηση) να δείχνουν αλλοίωση της μορφολογίας του εδάφους (Abdulraheem, 2000). Μια ακόμα σημαντική δραστηριότητα με καταστροφικές συνέπειες για την αλιεία αποτελεί η αποστράγγιση των ιρακινών ελών. Τέλος, μια ακόμα σημαντική δραστηριότητα με δυνητικά σημαντικές δυσμενείς συνέπειες για την αλιεία αποτελεί η αποστράγγιση των ιρακινών ελών. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται οι τρόποι αποκατάστασης του χερσαίου και θαλάσσιου περιβάλλοντος.

**Πίνακας 4.6** (Ανάκτηση χερσαίου και θαλάσσιου περιβάλλοντος)

<b>Χερσαίο Περιβάλλον</b>	<b>Θαλάσσιο Περιβάλλον</b>
Διαρθρωτικές ενέργειες που θα εντοπίσουν τις μακροπρόθεσμες συνέπειες της συμπίεσης του εδάφους καθώς και την ενδεχόμενη ρύπανσή του εξαιτίας της διαρροής βλαβερών ουσιών του διηρημένου πετρελαίου	Η αποκατάσταση των παράκτιων λιμνοθαλασσών του Κουβέιτ και της Σαουδικής Αραβίας μπορεί να επιτευχθεί μέσω της προστασίας της.
Απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση όσον αφορά τον έλεγχο και την αξιολόγηση της επίδρασης του απεμπλουτισμένου ουρανού στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία	Η αποκατάσταση της αλιείας απαιτεί εντατικές προσπάθειες συμπεριλαμβανομένου του αυστηρού ελέγχου της όσον αφορά τη διαδικασία αντιμετώπισης τόσο των οικονομικών όσο και των κοινωνικών συνεπειών που θα έχει η αποκατάσταση της αλιείας.
Απαιτείται περαιτέρω έρευνα προκειμένου να διαπιστωθεί η έκταση της απορρόφησης των ρύπων στα ιθαγενή φυτά καθώς και οι πιθανοί κίνδυνοι που προκύπτουν στην τροφική αλυσίδα και στην ανθρώπινη υγεία	Η ενσωμάτωση των διατάξεων της Περιφερειακής Συνέλευσης του Κουβέιτ και των Διεθνών Πρωτοκόλλων για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, η Συμφωνία του 1989 που αφορούσε τη θαλάσσια ρύπανση καθώς και το Πρωτόκολλο της Τεχεράνης σχετικά με το θαλάσσιο έλεγχο της διασυνοριακής διακίνησης και διάθεσης επικίνδυνων αποβλήτων περιλαμβάνουν εκείνες τις

	διατάξεις για τη μείωση της περαιτέρω κατάχρησης του θαλάσσιου περιβάλλοντος
Τα πιλοτικά έργα καθίστανται αναγκαία	-
Ανάγκη για περαιτέρω δοκιμές με στόχο την αξιολόγηση των τεχνολογικών μέσων	-
Ανάγκη για σύγκριση των αποτελεσμάτων σε σχέση με τα πρότυπα επεξεργασίας	-
Απαιτείται περαιτέρω έρευνα όσον αφορά την μετάλλαξη της χλωρίδας και της αποκατάστασης του επίγειου οικοσυστήματος	-
Απαιτείται αναμόρφωση των εθνικών δρυμών και επανεισαγωγή των διαφόρων ειδών άγριων ζώων στα πάρκα.	-
Απαιτείται σχέδιο δράσης για την αποκατάσταση και την διαχείριση των βοσκοτοπίων της άγριας ζωής σε εθνικό επίπεδο καθώς και οι μακροχρόνιες επιπτώσεις στα επίγεια οικοσυστήματα.	-

#### 4.5 Αναπάντητα Ερωτήματα

Το φαινόμενο της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου του Κοσσοβού αποτελεί σύμφωνα με τον Bruch και τον Austin αποτελεί ένα ζήτημα με αναπάντητα ερωτήματα. Τα ερωτήματα αυτά αφορούν την αποτροπή, την αξιολόγηση, την αποκατάσταση και την ανάληψη ευθύνης σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης και οφείλονται

κατά κύριο λόγο στα κενά που παρουσιάζει το συνοθύλευμα των θεσμικών και νομικών οργάνων (Bruch και Austin, 2000).

Το σημαντικότερο σημείο της συγκεκριμένης περιπτωσιολογικής μελέτης του Κοσόβου που εξετάζει το ερευνητικό ερώτημα αφορά την μετατροπή της εσωτερικής σύγκρουσης σε διεθνή σύρραξη σύμφωνα με τους συγγραφείς. Εξαρτημένη μεταβλητή στην συγκεκριμένη περίπτωση αποτελούν τα αναπάντητα ερωτήματα της αξιολόγησης των επιπτώσεων ενώ οι τρόποι με τους οποίους απαιτείται να δράσει η επιστημονική κοινότητα αποτελούν τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Σύμφωνα με τους Austin και Bruch (2000) χαρακτηριστική είναι η διαμάχη που σχετίζεται με το ζήτημα της επέμβασης του ΝΑΤΟ στο Κοσσυφοπέδιο το 1999 συμπεριλαμβανομένης της απόφασης του Διεθνούς Δικαστηρίου αποδεικνύει για ακόμα μια φορά τα κενά (κυρίως θεσμικά) τα οποία με τη σειρά τους θέτουν μια σειρά προκλήσεων προς τη διεθνή κοινότητα σύμφωνα με τους δύο συγγραφείς. Επιπλέον, εγείρει ζητήματα που αφορούν το κατά πόσο το υπάρχον νομικό πλαίσιο και τα θεσμικά όργανα μπορούν να σταθούν ικανά να προσαρμοστούν στη νέα υψηλή τεχνολογία που απαιτεί ο πόλεμος.

Η περίπτωση του Κοσόβου αντιπροσωπεύει τα πιο σοβαρά εγκλήματα κατά της ανθρωπότητας και της εθνοκάθαρσης σύμφωνα με τον Bruch και τον Austin (2000). Στην περίπτωση αυτή η έρευνα εξειδικεύεται στο ζήτημα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της σύγκρουσης δίνοντας βάση στο γεγονός της ειδικότερης εξέτασης του Δίκαιου του Πολέμου το οποίο εγείρει ανησυχία γύρω από τα ανθρωπιστικά ζητήματα (Austin και Bruch, 2000) τα οποία και απαιτούν άμεση αντιμετώπιση. Αρχικά η σύγκρουση στο Κόσοβο υπήρξε εσωτερική και χαμηλής έντασης όπως συνηθίζεται στην συντριπτική πλειονότητα των συγκρούσεων ακόμη και σήμερα.

Οι διεθνείς δεσμευτικοί κανόνες που εφαρμόζονται στις εσωτερικές συγκρούσεις ισχύουν σε αυτές τις περιπτώσεις καθώς η Διεθνής Κοινότητα αναφέρονται στη Σύμβαση της Γενεύης (1949) και στο Πρόσθετο Πρωτόκολλο II του 1977. Αφορμή για τη δυσφορία της Διεθνούς Κοινότητας υπήρξε η καταπάτηση του Άρθρου 13 το οποίο προστατεύει τον άμαχο πληθυσμό. Συγκεκριμένα, αν και το Πρωτόκολλο II δεν αναφέρεται άμεσα στην βλάβη του περιβάλλοντος, η ρύπανση των πηγών του Κοσσυφοπεδίου από Σέρβους στρατιώτες και μελών της πολιτοφυλακής υπήρξε η



αφορμή για την καταπάτηση του Άρθρου 13 αλλά και του Άρθρου 14 το οποίο προστατεύει εκείνα τα αντικείμενα και τα μέσα τα οποία είναι απαραίτητα για την επιβίωση του άμαχου πληθυσμού συμπεριλαμβανομένων των πηγών πόσιμου νερού και των προμηθειών (Bruch και Austin, 2000).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, μόλις ενεπλάκη το NATO η σύγκρουση μετατράπηκε σε διεθνή με άμεση μετατόπιση του ισχύοντος νομικού καθεστώτος. Ειρωνία στην συγκεκριμένη περίπτωση αποτελεί το γεγονός ότι τα αυστηρότερα περιβαλλοντικά πρότυπα που προτάσσει το Δίκαιο του Πολέμου απευθύνονται κατά κύριο λόγο στις Νατοϊκές Δυνάμεις.

Όπως συνέβη και στον Πόλεμο του Περσικού Κόλπου, το NATO πήρε το προβάδισμα των 78 ημερών βομβαρδισμών που ακολούθησαν Αμερικανοί στρατιωτικοί και δικηγόροι οι οποίοι παρείχαν τις συμβουλές τους σε πραγματικό χρόνο σχετικά με τη στόχευση και την επιλογή των όπλων που θα χρησιμοποιούνταν κατά την επέμβαση (Ignatieff, 1999). Ο στρατός των Η.Π.Α. είχε ήδη ενσωματώσει τα περιβαλλοντικά πρότυπα του Δικαίου του Πολέμου στις επιχειρήσεις του και το NATO είχε ήδη ξεκινήσει να ακολουθεί τα πρότυπα αυτά τουλάχιστον κατά την περίοδο ειρήνης. Αν και οι στρατιωτικές εντολές μπορούν να λειτουργήσουν σύμφωνα με τα εγχειρίδια, οι πτυχές του βομβαρδισμού του Κοσσόβου εγείρουν σοβαρά ζητήματα όσον αφορά την εφαρμογή και επάρκεια των περιβαλλοντικών και άλλων προτύπων στα εγχειρίδιά τους.

Όσον αφορά για παράδειγμα την λήψη αποφάσεων, οι αξιωματούχοι του στρατού εξισορρόπησαν την στρατιωτική αναγκαιότητα της καταστροφής των στόχων κατά του άμαχου πληθυσμού και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Bruch και Austin, 2000). Στην περίπτωση του Πολέμου του Κόλπου αυτή η ισορροπία οδήγησε σε πιθανούς στόχους οι οποίοι είχαν διαγραφεί από τη λίστα. Στην περίπτωση του Κοσσόβου εντούτοις, η αποτελεσματικότητα αυτής της διαδικασίας τέθηκε υπό αμφισβήτηση καθώς ο βομβαρδισμός της Κινεζικής Πρεσβείας αποδόθηκε στην αναζήτηση πιθανών στόχων ως σημείο εξισορρόπησης. Οι ενέργειες αυτές ενέτειναν την ανησυχία σχετικά με υποβάθμιση του περιβάλλοντος (διυλιστήρια πετρελαίου, πετρελαιοχημικά, λιπάσματα) που βρίσκονταν 16 km έξω από το Βελιγράδι. Επιπλέον, το NATO επικαλέσθηκε ως νόμιμο στόχο βομβαρδισμού μια περιοχή στο

Πάνσεβο (Pancevo) στο οποίο προμήθευε βενζίνη και άλλα χρήσιμα υλικά προς τον Σερβικό στρατό.

Όπως αναφέρεται και στο δεύτερο κεφάλαιο της βιβλιογραφικής επισκόπησης το ΝΑΤΟ συνολικά βομβάρδισε πάνω από ογδόντα βιομηχανικές εγκαταστάσεις με τις μεγαλύτερες περιβαλλοντικές συνέπειες να λαμβάνουν χώρα στο Πάνσεβο (Pancevo) και στο Νόβι Σάντ (Novi Sad). Κατά τη διάρκεια των συγκρούσεων είχε γίνει σαφές ότι προκλήθηκαν ζημιές στο Πάνσεβο χωρίς όμως να υπάρχουν σαφή στοιχεία που να τεκμηριώνουν συγκεκριμένες βλάβες. Μετά τη λήξη των εχθροπραξιών τα Ηνωμένα Έθνη ανέθεσαν να σταλεί στα Βαλκάνια Ειδική Αποστολή για να διερευνήσει τις πιθανές περιβαλλοντικές συνέπειες που προκάλεσαν οι εναέριες και χερσαίες επιχειρήσεις.

Οι εκτιμήσεις, όπως ανέφεραν στο βιβλίο τους οι Austin και Bruch, αναφέρουν ότι οι βομβαρδισμοί προκάλεσαν την διαρροή 1500 τόνοι χλωριούχου βινυλίου (γνωστή καρκινογόνα ουσία), 1500 τόνοι αμμωνίας, 800 τόνοι υδροχλωρικού οξέος, 250 τόνοι υγρού χλωρίου, 100 τόνοι υδραργύρου, σημαντικές ποσότητες διοξίνης καθώς και βιομηχανικών και μεταλλαξιογόνων υποπροϊόντων σύμφωνα με τους Austin και Bruch (2000). Τα ποσοστά των δηλητηριωδών αερίων έδειξαν να είχαν διπλασιαστεί σε σχέση με το προηγούμενο έτος και προκάλεσαν δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και αρκετές ασθένειες σε ανθρώπους. Συνέπειες προέκυψαν και στα ύδατα και στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων.

Οι βλάβες δεν περιορίστηκαν μόνο στην άμεση περιοχή αλλά και στις περιοχές γύρω από το Δούναβη. Καθ' όλη τη διάρκεια της σύγκρουσης το ΝΑΤΟ διατήρησε αυστηρά τον έλεγχο των πληροφοριών σχετικά με την εκστρατεία των βομβαρδισμών. Αν και δεν ήταν γνωστό στους αξιωματούχους του ΝΑΤΟ εκ των προτέρων οι συνέπειες στο περιβάλλον που θα προέκυπταν μακροπρόθεσμα, εντούτοις οι λίγες πληροφορίες προέρχονται από Σέρβικες πηγές. Οι Σέρβοι είχαν ισχυρό κίνητρο σύμφωνα με τους Δυτικούς να υπερβάλλουν για ευνόητους λόγους όπως ισχυρίζονται οι επιστήμονες Borenstein και Shlachter.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, μετά την κατάπαυση του πυρός τα Ηνωμένα Έθνη ανέθεσαν την Ειδική Αποστολή στα Βαλκάνια (Balkan Task Force) με σκοπό τη διερεύνηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου. Η Αποστολή

περιελάμβανε ειδικό επιστημονικό προσωπικό της Έκθεσης των Ηνωμένων Εθνών (Bruch και Austin, 2000) η οποία διαδραμάτισε πολύ σημαντικό ρόλο στην εκτίμηση των προκαταρκτικών εκτιμήσεων των επιπτώσεων του πολέμου του Κόλπου του 1991.

Σημαντικό ρόλο διαδραμάτισαν και μη-κυβερνητικές οργανώσεις όπως η Αποστολή στα Βαλκάνια ( που αναφέρεται λίγο πιο πάνω οι οποίες ενδείκνυται να προσδώσουν αξιοπιστία στα αποτελέσματα. Η αμεροληψία τους και η εμπειρία τους πάνω στα ζητήματα περιβαλλοντικών επιπτώσεων συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην αξιολόγησή των ανωτέρω οργάνων σύμφωνα με τους Borenstein και Slachter (Bruch και Austin, 2000). Εντούτοις, για να μπορέσουν οι οργανώσεις αυτές να λειτουργήσουν αποτελεσματικά, απαιτείται άμεση κινητοποίηση. Είναι χαρακτηριστικό ότι αμέσως μετά την παύση των εχθροπραξιών στο Κόσοβο πραγματοποιήθηκε προκαταρκτικός έλεγχος μέσα σε διάστημα ενός μήνα από την Ειδική Αποστολή στα Βαλκάνια (Balkan Task Force).

Οι συγγραφείς Bruch και Austin επισημαίνουν ότι αν και οι προσπάθειες που πραγματοποιήθηκαν υπήρξαν οργανωμένες και οι διαδικασίες επέδειξαν εμπειρία και υπευθυνότητα απέναντι στη Διεθνή Κοινότητα σχετικά με το ζήτημα της αξιολόγησης, εντούτοις το ζήτημα της αξιολόγησης και της πρόβλεψης των μακροχρόνιων περιβαλλοντικών και ανθρωπίνων επιπτώσεων του πολέμου του Κοσσόβου αποτελεί μια επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία. Βασικό τροχοπέδι στην επίτευξη της πλήρους διαδικασίας αποτελούν οι αβέβαιες συνθήκες κάτω από τις οποίες διαπιστώθηκε η ρύπανση του εδάφους. Σύμφωνα με το σενάριο αυτό, ενδέχεται κάποιοι από τους ρύπους να προυπήρχαν, να διέρρευσαν στην ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης από τους βομβαρδισμούς του NATO ή ακόμα και να προκλήθηκαν από τους Σέρβους κατά τη διάρκεια των εχθροπραξιών.

Παράλληλα, η αξιολόγηση των άμεσων επιπτώσεων των επιχειρήσεων εμποδίστηκε από την έλλειψη επαρκούς ιατρικής κάλυψης αλλά και τεχνογνωσίας. Οι επιπτώσεις της έλλειψης των τεχνολογικών μέσων ενδέχεται να έχουν επηρεάσει την οικονομία της χώρας μέσα σε διάστημα εννέα χρόνων όπως εξηγεί ο Hedges στο βιβλίο του Austin. Για παράδειγμα, γύρω από την περιοχή του Πάνσεβο όπου παρατηρήθηκαν οι μεγαλύτερες βλάβες όπως προαναφέρθηκε, οι γιατροί διαπίστωσαν ραγδαία αύξηση

των δερματικών παθήσεων όπως εξανθήματα, καρδιαγγειακών παθήσεων και αποβολών.

Εντούτοις, η επιστημονική κοινότητα αρνείται ότι υπάρχουν άμεσα αποδεικτικά στοιχεία γύρω από τα συμπτώματα αυτά. Στην πραγματικότητα, η Βαλκανική Αποστολή των Ηνωμένων Εθνών υποστηρίζει ότι δεν ετίθετο ζήτημα περί σοβαρών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και καταστροφής βιομηχανικών εγκαταστάσεων παρόλο που τα Μ.Μ.Ε. έκαναν λόγων για οικολογική καταστροφή. Η Αποστολή όπως διαπιστώνεται και στο δεύτερο κεφάλαιο κάνει λόγο για τις θερμές ζώνες (hot spots) οι οποίες επλήγησαν περισσότερο από τους βομβαρδισμούς και τις χερσαίες επιχειρήσεις (Bruch και Austin, 2000).

Επιπλέον, το ζήτημα των μακροχρόνιων επιπτώσεων στην υγεία καθίσταται ακόμα πιο περίπλοκο καθώς ο καρκίνος ενδέχεται να εκδηλωθεί ύστερα από κάποια χρόνια αν όχι και δεκαετίες. Οι Bruch και Austin προσδιορίζουν την λανθασμένη εκτίμηση βασικών πληροφοριών στην έλλειψη προσδιορισμού στατιστικών αυξήσεων καθώς θεωρούν ότι τα συμπτώματα στην υγεία του πληθυσμού εν καιρώ ειρήνης και που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής του ενδέχεται να μην μπορούν να διαχωριστούν από εκείνα τα συμπτώματα εν καιρώ πολέμου.

Είναι χαρακτηριστικό ότι ακόμα και εικοσιπέντε χρόνια μετά την λήξη του πολέμου στο Βιετνάμ, οι συνέπειες στην ανθρώπινη υγεία παραμένουν ασαφείς. Εκτός από τις εμφανείς περιπτώσεις των ασθενών που παρουσίασαν άσθμα και εμφύσημα, άλλες επιπτώσεις της καύσης των πετρελαιοπηγών ενδέχεται να χρειαστούν αρκετά χρόνια για να διαπιστωθούν και ακόμα και τότε, ο Bruch ισχυρίζεται ότι σύμφωνα με τον Erlanger θα είναι δύσκολο να δικαιολογηθούν ως προς το αν οφείλονται στον τρόπο ζωής τους ή στις συνέπειες των επιχειρήσεων. Αν οι επιπτώσεις στο Κόσοβο ελεγχθούν εξωνυχιστικά και με στατιστικές μελέτες τότε ίσως θα μπορέσει να επιτευχθεί ο προσδιορισμός των επιπτώσεων ανάλογα με τις ομάδες των ασθενών γύρω από τις θερμές ζώνες του Κοσόβου.

Σύμφωνα με τον Erlanger (1999) ο οποίος αναφέρεται από τους Austin και Bruch (2000), μια ακόμα δυσκολία στην αξιολόγηση των μακροπρόθεσμων περιβαλλοντικών επιπτώσεων οφείλεται στο γεγονός ότι σε προηγούμενους πολέμους οι επιπτώσεις υπερεκτιμήθηκαν ή δεν εκτιμήθηκαν επαρκώς όπως συνέβη στην

περίπτωση του πολέμου του Βιετνάμ και του Περσικού Κόλπου. Επιπλέον, στις προγνωστικές δυσκολίες της αξιολόγησης έρχεται να προστεθεί το διαφορετικό κλίμα που Περσικού Κόλπου και του Βιετνάμ σε σχέση με αυτό της Γιουγκοσλαβίας.

Όπως αναφέρει και ο Schmitt στην μελέτη του σχετικά με τις δυσκολίες αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, προκειμένου να βελτιωθεί η διαδικασία για την αξιολόγηση των παραπάνω, η επιστημονική κοινότητα θα πρέπει να αναπτύξει ειδικούς δείκτες και την κατάλληλη μεθοδολογία για την μέτρηση των δεικτών αυτών οι οποίοι να είναι ικανοί να συγκρίνουν τις μετρήσεις από την έναρξη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων έως και χρόνια αργότερα. Τα βασικά στοιχεία που σχετίζονται με τους ανθρώπινους και οικολογικούς παράγοντες δεν καθίστανται επαρκή αλλά αντίθετα προβληματικά όπως άλλωστε συμβαίνει με τις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες στις οποίες δεξάγονται πολεμικές επιχειρήσεις.

Το έργο της αξιολόγησης δυσχεραίνεται ακόμα περισσότερο όταν οι χώρες αυτές δεν διαθέτουν τα κατάλληλα τεχνολογικά μέσα και τους επαγγελματικούς πόρους. Αυτό αποτελεί για το συγγραφέα ένα πολύ σημαντικό τροχοπέδι καθώς η ίδια η οικονομική ανάπτυξη όπως για παράδειγμα των περιπτώσιολογικών περιπτώσεων που εξετάζονται στην παρούσα εργασία εντείνει το πρόβλημα του προσδιορισμού των επιπτώσεων του πολέμου. Οι προσπάθειες των επιστημόνων να συλλέξουν στοιχεία σχετικά με τις τοπικές και διακρατικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της σύγκρουσης του Κοσσυφοπεδίου αποτελεί ένα χρήσιμο πρώτο βήμα για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων. Αν και τα ιστορικά στοιχεία είναι ανεπαρκή εντούτοις οι μεταπολεμικές προσπάθειες αξιολόγησης των επιπτώσεων και των δύο πολέμων καθιέρωσαν μια συνολική εικόνα για τις μελλοντικές προβλέψεις εκτιμώντας το ανώτατο όριο για συγκεκριμένες περιβαλλοντικές ζημιές και παροχής πολιτικών στοιχείων μοντελοποίησης.

Επιπλέον, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Pomfret (1999) στο βιβλίο του Austin και Bruch (2000), ακόμα και αν εκτιμηθούν οι οικολογικές και ανθρώπινες επιπτώσεις του πολέμου, η οικονομική αξιολόγηση μπορεί να παρουσιάσει δυσκολίες στην εκτίμησή της και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο πόλεμος παρουσιάζει πολλές δυσκολίες κατά την εφαρμογή των ειρηνικών μεθόδων αποτίμησης.

Επιπλέον, ο συγγραφέας επισημαίνει ότι η αξιολόγηση των οικονομικών συνεπειών ίσως να αποτελεί και αποτελεί διαδικασία περιορισμένης χρησιμότητας καθώς η αποζημίωση από τις Η.Π.Α. θεωρείται απίθανη λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός της αποζημίωσης της Κίνας για τον βομβαρδισμό της Κινεζικής Πρεσβείας στο Κόσοβο. Στην πραγματικότητα, αν και οι Η.Π.Α. υποστηρίζαν ότι έφεραν το μεγαλύτερο μέρος την ευθύνη για το κόστος της διεξαγωγής της εκστρατείας στο Κοσσυφοπέδιο, η Ευρώπη θα πρέπει να επωμιστεί το μεγαλύτερο μέρος του κόστους της ανοικοδόμησης.

#### Πίνακας 4.7 (Αναπάντητα Ερωτήματα)

<b>ΘΕΣΜΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΑ ΑΝΑΠΑΝΤΗΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ</b>	
<b>Ερώτηση</b>	<b>Απάντηση</b>
Τι είδους αναπάντητα ερωτήματα έρχονται σε συνάρτηση με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πολέμου;	Τα ερωτήματα αυτά αφορούν την αποτροπή, την αξιολόγηση, την αποκατάσταση και την ανάληψη ευθύνης κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης και αφορούν κατά κύριο λόγο τα κενά που παρουσιάζει το συνοθύλευμα των νομικών και θεσμικών οργάνων.
Ποια σημεία του Δικαίου του Πολέμου που αφορούν τα ανθρωπιστικά ζητήματα εγείρουν ανησυχία και χρίζουν άμεσης αντιμετώπισης;	Παρόλο που τα αυστηρότερα περιβαλλοντικά πρότυπα που προτάσσει το Δίκαιο του Πολέμου απευθύνονται κατά κύριο λόγο στις Νατοϊκές Δυνάμεις, η εμπλοκή του NATO στη Γιουγκοσλαβία μετέτρεψε την εσωτερική σύγκρουση σε διεθνή.
Ποιο σημείο της αποτελεσματικότητας της στρατιωτικής εξισορρόπησης τέθηκε υπό αμφισβήτηση σχετικά με την επέμβαση του NATO στο Κόσοβο;	Το NATO επικαλέσθηκε ως νόμιμο στόχο βομβαρδισμού μια περιοχή στο Ρανσενό όπου από την περιοχή εκείνη προμηθεύονταν βενζίνη και άλλα χρήσιμα υλικά ο σερβικός στρατός. Επιπλέον, ο βομβαρδισμός της Κινεζικής Πρεσβείας από το NATO αποδόθηκε στην αναζήτηση πιθανών στόχων ως σημείο εξισορρόπησης.

<p>Για ποιο λόγο οι ζημιές που προκλήθηκαν στο Ρανσενο δεν τεκμηριώθηκαν με σαφή στοιχεία και με συγκεκριμένες βλάβες;</p>	<p>Οι Σέρβοι είχαν ισχυρό κίνητρο να υπερβάλλουν όσον αφορά τις μακροπρόθεσμες συνέπειες των βομβαρδισμών (σύμφωνα με τους δυτικούς) επικαλούμενοι ότι το ΝΑΤΟ γνώριζε εκ των προτέρων ποιες θα ήταν οι μακροχρόνιες συνέπειες που θα προέκυπταν από αυτές τις ενέργειες.</p>
<p>Υπήρξε όντως αμεροληψία της Ειδικής Αποστολής των Βαλκανίων (Balkan Task Force) η οποία εστάλη από τα Ηνωμένα Έθνη στο ζήτημα της αξιολόγησης των μακροχρόνιων επιπτώσεων του πολέμου τόσο στο περιβάλλον όσο και στην ανθρώπινη υγεία;</p>	<p>Οι δυτικοί ισχυρίζονται ότι η εμφάνιση του καρκίνου δεν είναι απαραίτητο να έρχεται σε άμεση συνάφεια με την ρήψη βομβών απεμπλουτισμένου ουρανίου αλλά με τον τρόπο ζωής των κατοίκων εν καιρώ ειρήνης και το διαφορετικό κλίμα της κάθε περιοχής. Μάλιστα οι δυτικοί επικαλέστηκαν την έλλειψη προσδιορισμού στατιστικών αυξήσεων και τις ασαφείς συνέπειες στην ανθρώπινη υγεία μετά τη λήξη του πολέμου του Βιετνάμ.</p>
<p>Ποιοι είναι οι λόγοι που τα βασικά στοιχεία που σχετίζονται με τους ανθρώπινους και οικολογικούς παράγοντες καθίστανται ανεπαρκή;</p>	<p>Δεδομένου του ότι δεν διαθέτουν όλες οι χώρες τα ανάλογα τεχνολογικά μέσα και τους επαγγελματικούς πόρους, η οικονομική αξιολόγηση παρουσιάζει δυσκολίες στην εκτίμησή της. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο πόλεμος παρουσιάζει πολλές δυσκολίες κατά την εφαρμογή των ειρηνευτικών μεθόδων αποτίμησης.</p>
<p>Για ποιους λόγους η αξιολόγηση των οικονομικών συνεπειών αποτελεί διαδικασία περιορισμένης χρησιμότητας;</p>	<p>Αν και οι Η.Π.Α. υποστήριξαν ότι έφεραν το μεγαλύτερο μερίδιο ευθύνης για την υποβάθμιση του περιβάλλοντος του Κοσόβου αποζημιώνοντας για τον βομβαρδισμό της Κινεζικής Πρεσβείας, εντούτοις υποστήριξαν ότι η Ευρώπη θα πρέπει να επωμιστεί το κόστος της ανοικοδόμησης.</p>

## 4.6 Θεσμικά κενά και μέτρα αποτροπής

Το πολυδιάστατο φαινόμενο της υποβάθμισης του περιβάλλοντος προβλημάτισε έντονα τη Διεθνή Κοινότητα αμέσως μετά τη λήξη του Περσικού Πολέμου το 1991. Όπως διαπίστωσε και ο Bruch σχετικά με τα θεσμικά κενά που παρουσιάζονται στις διατάξεις που διέπουν το εθνικό διεθνές δίκαιο και αφορούν την Συνθήκη του ENMOD σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης. Επιπλέον, σύμφωνα με τον Quinn οι ασαφείς διατάξεις που περιορίζουν την προστασία του μόνο κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης και καθίστανται ανεπαρκείς και ελλειπείς αφού στα στρατιωτικά εγχειρίδια δεν περιλαμβάνονται εκείνα τα μέτρα τα οποία καθορίζουν τις συνέπειες που υφίσταται το περιβάλλον σε μακροπρόθεσμες χρονικές περιόδους.

Οι περιπτωσιολογικές μελέτες που εξετάζονται στην παρούσα εργασία και όπως προαναφέρθηκε αποτελέσαν αφορμή για αντικείμενο έρευνας για την επιστημονική κοινότητα κυρίως μετά το ξέσπασμα του πολέμου του Περσικού Κόλπου. Η εξαρτημένη μεταβλητή που εξετάζεται στην συγκεκριμένη περίπτωση αφορά το ελλειπές θεσμικό πλαίσιο. Οι τρόποι αντιμετώπισης για την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των συγκρούσεων αποτελούν τις ανεξάρτητες μεταβλητές.

Ο Westing υποστηρίζει ότι ένα πρώτο βήμα για την βελτίωση των υφιστάμενων διατάξεων αποτελεί η περιβαλλοντική εκπαίδευση του κοινού αλλά και των στρατιωτικών καθώς και η πλήρης στήριξη για την βιώσιμη ανάπτυξη και την εδραίωση της δημοκρατίας.

Ενδεχομένως ο Westing εννοεί ότι η περιβαλλοντική ενημέρωση του κοινού μπορεί να αποτελέσει έμμεσο τρόπο πίεσης για τη δημιουργία αυστηρού θεσμικού πλαισίου προστασίας του περιβάλλοντος. Παράλληλα, εκτός από την αποσαφήνιση των όρων μακροπρόθεσμες (long-term), σοβαρές (severe) και διαδεδομένες (widespread) που αναλύονται στη συνέχεια, ο Roberts προτείνει μια σειρά εφαρμογών όσον αφορά τη νομοθεσία για το περιβάλλον εν καιρώ ειρήνης όπως για παράδειγμα η ικανότητα ανάπτυξης για την διεξαγωγή της εξυγίανσης του περιβάλλοντος και μεταπολεμικά (Austin και Bruch, 2000).



Επίσης, η ίδρυση διεθνών ειρηνευτικών δυνάμεων και η ενσωμάτωση περιβαλλοντικών προτύπων σε διεθνείς στρατιωτικές επιχειρήσεις δίνουν νέα διάσταση όσον αφορά την ενθάρρυνση στην επιβολή του νόμου. Παράλληλα, ο Roberts ευνοεί την περαιτέρω συζήτηση σχετικά με την εφαρμογή του δικαίου του περιβάλλοντος εν καιρώ ειρήνης γεγονός που επικροτεί και η συγγραφέας Siljia Voneky (Austin και Bruch, 2000). Ο Schmitt προτείνει με τη σειρά του μια νέα σύμβαση η οποία θα βασίζεται στην πρόληψη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια διεξαγωγής πολεμικών επιχειρήσεων.

Η νέα σύμβαση που προτείνει θα αποτελεί ένα συνδυασμό της Συνθήκης της Γενεύης, της Περιβαλλοντικής Συνθήκης του Πολέμου του 1949 ή της Συνθήκης κατά της οικοκτονίας (ecocide) παρόμοιας με αυτή της Γενοκτονίας. Αν και ο Schmitt, όπως ισχυρίζεται ο Bruch, υποστηρίζει σθεναρά την ύπαρξη μιας τέτοιας νομοθεσίας ο ίδιος τάσσεται υπέρ της παροχής σαφών προειδοποιήσεων για το τι συνιστά μια ανάρμοστη και παράνομη συμπεριφορά στο πλαίσιο των υφισταμένων διατάξεων όπως για παράδειγμα η ενσωμάτωση προτύπων σε στρατιωτικά εγχειρίδια καθώς και η τήρηση των ήδη υφισταμένων διατάξεων.

Όπως αναφέρεται διεξοδικά και στη συνέχεια της έρευνας σύμφωνα με την Έκθεση των Ηνωμένων Εθνών έτσι και ο Schmitt συνιστά τη δημιουργία μιας επιτροπής εμπειρογνομόνων με σκοπό την κατάρτιση μιας λίστας περιβαλλοντικών δεικτών οι οποίοι θα χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη διάρκεια των στρατιωτικών επιχειρήσεων και των ένοπλων συγκρούσεων αλλά και μια ομάδα ειδικών εμπειρογνομόνων προκειμένου να διευκρινιστεί η ασάφεια που παρουσιάζει η υφιστάμενη νομοθεσία.

Αντίθετα, ο Falk προτείνει μια τολμηρή προσέγγιση (όπως αυτός τη χαρακτηρίζει) όπως αυτή της παγκόσμιας διάσκεψης στην οποία κυβερνητικές και μη οργανώσεις θα μπορούσαν να συνεργαστούν και να αναπτύξουν μια Σύμβαση κατά της οικοκτονίας (ecocide).

Παράλληλα, στα ελλειπή χαρακτηριστικά που παρουσιάζουν οι διατάξεις επιστήμονες όπως ο Schmitt, ο Roberts και ο Westing έρχονται να προσθέσουν ότι οι διατάξεις της ήδη υπάρχουσας Συνθήκης της ENMOD του Πρωτοκόλλου I χαρακτηρίζονται ως «αρκετά μετριοπαθείς» και εφαρμόζονται «ελάχιστα έως και

καθόλου». Τα θεσμικά κενά τα οποία διαπιστώνουν κατά γενική ομολογία νομικοί επισημαίνει με τη σειρά της η Έκθεση της UNEP το 2009 προτείνοντας εκείνα τα μέτρα προστασίας που περιλαμβάνουν την προστασία του περιβάλλοντος σε περίπτωση ενδεχόμενης μελλοντικής σύγκρουσης.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με την Έκθεση (UNEP, 2009) και όπως προτείνει ο Roberts που αναφέρεται στον Austin και Bruch (2000), είναι απαραίτητο να αποσαφηνιστούν οι όροι μακροπρόθεσμες (long-term), διαδομένες (widespread) και σοβαρές (severe) συνέπειες σύμφωνα με τα Άρθρο 35 και 55 του Πρόσθετου Πρωτοκόλλου της Συνθήκης της Βιέννης του 1949. Συγκεκριμένα, ως αρχικό στάδιο ανάπτυξης σύμφωνα με τη Συνθήκη της ENMOD του 1976 οι παραπάνω έννοιες θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως εξής: Ο όρος διαδεδομένες (widespread) να περιλαμβάνει μια περιοχή κλίμακας εκατοντάδων τετραγωνικών χιλιομέτρων (UNEP, 2009). Επιπλέον, ο όρος μακροχρόνιες (long-term) να απευθύνεται σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο μηνών ή περίπου μιας εποχής ενώ παράλληλα ο όρος σοβαρές (severe) να χαρακτηρίζει μια σοβαρή βλάβη είτε στην ανθρώπινη υγεία είτε στις φυσικές και οικονομικές πηγές.

Επιπλέον, οι κατευθυντήριες γραμμές για την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια συγκρούσεων που εξέδωσε ο Διεθνής Ερυθρός Σταυρός το 1994 απαιτούν ανασύνταξη και μεταγενέστερη εξέταση από την Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών. Η αναθεώρηση και η ενημέρωση των κατευθυντήριων γραμμών (UNEP, 2009) θα πρέπει να αντανakλώνται στην Εθνική Νομοθεσία, η δε ενσωμάτωσή τους σε στρατιωτικά εγχειρίδια καθώς και στην εκπαίδευση των ενόπλων δυνάμεων έχει μεγάλη σημασία. Πιο συγκεκριμένα, είναι απαραίτητο να αναφερθεί ότι η υποβάθμιση του περιβάλλοντος επηρεάζει την ανθρώπινη υγεία, την ασφάλεια και πως η υποβάθμισή του υπονομεύει την εδραίωση της ειρήνης. Για το λόγο αυτό ο σαφής καθορισμός των τριών βασικών εννοιών που προαναφέρθηκαν (δηλ. διαδεδομένες, σοβαρές και μακροχρόνιες) θα είναι σαφής.

Επιπλέον, είναι απαραίτητο να υπενθυμίζεται η εφαρμογή του Διεθνούς Δικαίου κατά τη διάρκεια των πολεμικών επιχειρήσεων. Παράλληλα, θα πρέπει να γίνεται σαφές ότι η υποβάθμιση του περιβάλλοντος θεωρείται εγκληματική ενέργεια ενάντια στο Διεθνές Ποινικό Δίκαιο το οποίο και διέπεται από τα διεθνή και εθνικά δικαστήρια.

Απαραίτητη προϋπόθεση επιπλέον αποτελεί η προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων στο πλαίσιο των πολεμικών επιχειρήσεων που δεν έχουν διεθνή εμβέλεια (UNEP, 2009). Η Επιτροπή του Διεθνούς Δικαίου θα πρέπει να εξετάζει το υφιστάμενο Διεθνές Δίκαιο και να προτείνει εκείνους τους τρόπους με τους οποίους θα διευκρινιστεί και θα κωδικοποιηθεί με στόχο να επεκταθεί. Η πρόταση σχετικά με την εξέταση του Διεθνούς Δικαίου από την Επιτροπή περιλαμβάνει την καταγραφή των νομικών διατάξεων, τον εντοπισμό κενών με σκοπό την επιβολή κυρώσεων, την διερεύνηση των επιλογών της κωδικοποίησης του Διεθνούς Δικαίου καθώς και τον σαφή καθορισμό των παραπάνω εννοιών που αναφέρθηκαν (UNEP, 2009).

Η Έκθεση επιπλέον προτείνει την εφαρμογή των πολυμερών περιβαλλοντικών συμφωνιών ως μέρος της συνεχιζόμενης ανάλυσης των «επιπτώσεων των πολεμικών επιχειρήσεων που περιλαμβάνονται στη Συνθήκη» (UNEP, 2009). Η επέκταση της προστασίας του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων ενισχύουν σύμφωνα με την Έκθεση την άποψη ότι η πρακτική και η νομολογία του διεθνούς περιβαλλοντικού δικαίου ενδέχεται να συνεισφέρει στην αποσαφήνιση των κενών και των ανακρίβειών του Διεθνούς Ανθρωπιστικού Δικαίου.

Παράλληλα, η κατάλληλη εκπαίδευση και συμβολή των διεθνών νομικών του Διεθνούς Δικαίου με στόχο την ενίσχυση του ίδιου του Διεθνούς Δικαίου σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια των συρράξεων είναι απαραίτητο να αντιστοιχεί στις άμεσες και έμμεσες διατάξεις και από τα τέσσερα σώματα του Διεθνούς Δικαίου που εμπεριέχονται στις διάφορες πηγές του συμβατικού, εθιμικού, ενδοτικού δικαίου και της νομολογίας αλλά των επιλογών για την ενσωμάτωση του διεθνούς δικαίου στην εθνική νομοθεσία (UNEP, 2009).

Όσες χώρες συμφωνούν την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια πολεμικών επιχειρήσεων είναι απαραίτητο να γνωρίζουν ότι οι σχετικές διατάξεις του Διεθνούς Δικαίου αντανakλούν στην εθνική νομοθεσία. Για να επιβεβαιωθεί ότι διαπράχθηκε διατάραξη του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια συγκρούσεων και ότι οι παρεμβάσεις στα φυσικά οικοσυστήματα καταδικάστηκαν, είναι απαραίτητο οι διατάξεις του Διεθνούς Δικαίου που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος να αντικατοπτρίζονται σε εθνικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, είναι σημαντικό να

καθοριστούν εκείνοι οι τρόποι που θα αντανακλούν τις σχετικές διατάξεις του Διεθνούς Δικαίου στην υφισταμένη ή την εν νέου εθνική νομοθεσία.

Παράλληλα, θα πρέπει να ενισχυθούν οι επιλογές για την εφαρμογή και την ενίσχυση των νομικών διατάξεων για την προστασία του περιβάλλοντος εν καιρώ πολέμου. Οι επιλογές χρήσης της εθνικής νομοθεσίας για την διατήρηση ιδιωτών και εταιρειών υπόλογων για τις περιβαλλοντικές ζημιές που διαπράττονται σε διεθνές επίπεδο θεωρούνται ουσιαστικές πράξεις πολέμου (UNEP, 2009). Η Έκθεση επισημαίνει ότι θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη η δημιουργία ενός μόνιμου σώματος των Ηνωμένων Εθνών το οποίο θα παρακολουθεί τις παραβιάσεις και θα επιβάλλει αποζημιώσεις (UNEP, 2009).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η Έκθεση παραδέχεται ότι παρόλο που η Επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών για τις αποζημιώσεις ιδρύθηκε από το Συμβούλιο Ασφαλείας με σκοπό τη διαδικασία αξίωσης αποζημιώσεων σχετικά με τον Πόλεμο του Κόλπου του 1990-91 τα μέλη του Συμβουλίου Ασφαλείας ενδέχεται να επιθυμούν μια απλούστερη δομή η οποία θα μπορούσε να καθιερωθεί ως μόνιμο σώμα είτε υπό την αιγίδα της Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών είτε του Συμβουλίου Ασφαλείας (UNEP, 2009). Η παραπάνω δομή θα μπορούσε να συμβάλλει στην διερεύνηση της παραβίασης του Διεθνούς Δικαίου αλλά και στη λήψη αποφάσεων σχετικά με τις ποινικές κυρώσεις κατά τη διάρκεια διεθνών και εσωτερικών συγκρούσεων. Το μόνιμο αυτό σώμα θα ήταν επιπλέον ικανό να διαχειριστεί τη διαδικασία αξίωσης των αποζημιώσεων που σχετίζεται με την περιβαλλοντική υποβάθμιση καθώς και την απώλεια οικονομικών ευκαιριών και δραστηριοτήτων εξυγίανσης (UNEP, 2009).

Επιπλέον, το μόνιμο αυτό σώμα θα είναι ικανό να αναπτύξει πρότυπα (norms) και μηχανισμούς για την παροχή ενίσχυσης στα θύματα του πολέμου με σκοπό τη συνεργασία, την αξιολόγηση και την αποκατάσταση των περιβαλλοντικών συνεπειών εξαιτίας των συρράξεων. Παράλληλα, η Διεθνής Κοινότητα θα πρέπει να λάβει υπόψη την ενίσχυση του ρόλου του Μόνιμου Διαιτητικού Δικαστηρίου. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το 2002 το Μόνιμο Διαιτητικό Δικαστήριο υιοθέτησε τους προαιρετικούς κανόνες συνδιαλλαγής (optional rules for conciliation) σχετικά με τις διαφορές που αφορούν το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους.

Οι κανόνες αυτοί παρέχουν την πιο ολοκληρωμένη σειρά προσαρμοσμένων λεπτομερών εφαρμογών της διαδικασίας επίλυσης των διαφορών που διατίθενται σήμερα και οι οποίοι ενδέχεται να παραταθούν έτσι ώστε να επισημανθούν οι διαφορές που προκύπτουν από την περιβαλλοντική υποβάθμιση. Πιο συγκεκριμένα, η καθιέρωση μιας ευρείας λίστας ειδικών επιστημόνων και τεχνικών οι οποίοι θα διορίζονται ως ειδικοί εμπειρογνώμονες για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Προτείνεται επιπλέον οι παραπάνω να έρθουν σε στενή συνεργασία με τους μόνιμους ή ad hoc μηχανισμούς αποζημίωσης που έχουν ήδη καθιερωθεί (UNEP, 2009).

Επιπλέον, τα Ηνωμένα Έθνη θα πρέπει να καθορίσουν τις πηγές σύγκρουσης (sources of conflict) έτσι ώστε να δοθεί το έναυσμα για την επιβολή κυρώσεων αλλά και ελέγχου της ενίσχυσής τους. Πιο συγκεκριμένα, ως «πηγές σύγκρουσης» μπορούν να θεωρηθούν οι φυσικοί πόροι των οποίων η συστηματική εκμετάλλευση συμβάλλει στην διάπραξη σοβαρών παραβιάσεων του Διεθνούς Ανθρωπιστικού Δικαίου ή ακόμα και στις παραβιάσεις που συνιστούν εγκλήματα βάσει του Διεθνούς Δικαίου. Αφού καθοριστούν οι «πηγές σύγκρουσης» και οι διεθνείς κυρώσεις απαιτείται να δημιουργηθεί ένας εκ νέου μηχανισμός για την παρακολούθηση και την ενίσχυσή του Διεθνούς Δικαίου (UNEP, 2009).

Επιπλέον, θα πρέπει να επανεξεταστεί η Απόφαση σχετικά με τη διαδικασία αποκατάστασης της ειρήνης σχετικά με τον έλεγχο της παράνομης εκμετάλλευσης και παράνομης πώλησης των πόρων καθώς και της προστασίας ευαίσθητων ζωνών που καλύπτονται από τις Διεθνείς Περιβαλλοντικές Συνθήκες. Οι «πηγές σύγκρουσης» συχνά απαιτούν ιδιαίτερη μεταχείριση όσον αφορά τις διατάξεις που σχετίζονται με τις μετα-πολέμικες δραστηριότητες έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η ενδεχόμενη συμβολή τους στην αναζωπύρωση των συγκρούσεων. Σε περίπτωση που η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων οδηγήσει σε πολεμικές δραστηριότητες και κατά συνέπεια να συμβάλλει στην υπονόμηση της ειρήνης.

Εντούτοις, η βελτίωση της ικανότητας διακυβέρνησης για τον έλεγχο των φυσικών πόρων αποτελεί στοιχείο της οικοδόμησης της ειρήνης. Επίσης, η Έκθεση τονίζει πως απαιτείται η δημιουργία ενός νέου οργάνου για την προστασία των κρίσιμων φυσικών πόρων και περιοχών ύψιστης οικολογικής σημασίας κατά τη διάρκεια πολεμικών

συρράξεων. Το νέο νομικό όργανο θα σχετίζεται με την έναρξη οποιασδήποτε σύγκρουσης ενώ οι φυσικοί πόροι και οι περιοχές υψίστης σημασίας θα πρέπει να οριοθετούνται ως αποστρακοποιημένες ζώνες (UNEP, 2009). Στα συμβαλλόμενα μέρη της σύγκρουσης θα απαγορεύεται να διεξάγουν στρατιωτικές επιχειρήσεις εντός των συνόρων τους και στη συγκεκριμένη διάταξη είναι απαραίτητο να περιλαμβάνεται η προστασία των λεκάνων απορροής, των υπόγειων υδροφορέων, των βοσκοτόπων, των εθνικών δασών, των παρκών καθώς και το φυσικό περιβάλλον των υπό εξαφάνιση ειδών.

Επίσης, είναι απαραίτητο να επανεξεταστούν οι νομικές συμφωνίες που αφορούν την προστασία των φυσικών πόρων και εκδίδονται από τα μέρη καθώς συχνά παρουσιάζουν έλλειψη νομιμότητας καθώς δεν αντανακλούν στις βέλτιστες πρακτικές όσον αφορά τη διαφάνεια, τη διανομή της ωφέλειας, της συμμετοχής του κοινού και της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών συνεπειών. Αναλόγως, απαιτείται και η ενθάρρυνση των κρατών έτσι ώστε να επανεξεταστούν και να επανεκδοθούν οι παραχωρήσεις πέρα από την υψηλή αξία των φυσικών πόρων ως μέρος της διαδικασίας της εδραίωσης της ειρήνης (UNEP, 2009).

Επιπροσθέτως, η Έκθεση τονίζει τις προσπάθειες που απαιτούνται να πραγματοποιηθούν από τους Διεθνείς Οργανισμούς έτσι ώστε να ενισχυθεί η ικανότητα της επανεξέτασης και της έκδοσης των παραχωρήσεων μετά τη σύγκρουση. Η προστασία του περιβάλλοντος θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τη διάρκεια του Πρώτου Καταστατικού του Επανεξεταζόμενου Συνεδρίου του Διεθνούς Ποινικού Δικαστηρίου του 2010 ενώ απαιτείται να παρουσιάζεται και μια περιληπτική αναφορά σε ετήσια βάση σχετικά με τις περιβαλλοντικές συνέπειες των πολεμικών επιχειρήσεων κάθε 6<sup>η</sup> Νοεμβρίου στη Γενική Συνέλευση των Ηνμένων Εθνών με αφορμή την Παγκόσμια Μέρα για την Αποτροπή Εκμετάλλευσης του Περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων (UNEP, 2009). Η αναλυτική αναφορά θα περιγράφει τις έμμεσες και άμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις οι οποίες θα προκύπτουν από την εξέλιξη των νέων διεθνών και εσωτερικών συγκρούσεων κατά το έτος αναφοράς. Τέλος, οι προτάσεις διαχείρισης των διαφόρων απειλών απέναντι στην ανθρώπινη ζωή, υγεία και ασφάλεια που προκύπτουν από την καταστροφή των φυσικών πόρων μπορούν να αποτελέσουν μέσα διαχείρισης για κάθε

χώρα και οι προτάσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη της ανάκτησης και της εδραίωσης της ειρήνης.

Ένα ακόμα θεσμικό ζήτημα που τίθεται σχετικά με το ποιος τελικά ευθύνεται για τις επιπτώσεις του περιβάλλοντος στη Γιουγκοσλαβία. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Bruch, κατά τη διάρκεια των βομβαρδιστικών επιχειρήσεων και ενώ αυτές είχαν φτάσει στο αποκορύφωμα, η Γιουγκοσλαβία κατέθεσε μήνυση ενώπιον του Διεθνούς Δικαστηρίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, ζητώντας από το Δικαστήριο να αναγνωρίσει τη βομβιστική επίθεση παράνομη και να διατάξουν την άμεση διακοπή της εκστρατείας (Austin και Bruch, 2000). Δεδομένου όμως του ότι το Διεθνές Δικαστήριο έχει τη δικαιοδοσία για εκδίκαση υποθέσεων μόνο κατά των εθνών, η Γιουγκοσλαβία κατέθεσε ξεχωριστή καταγγελία κατά των δέκα χωρών του NATO που συμμετείχαν στους βομβαρδισμούς, συμπεριλαμβανομένων των καταγγελιών κατά των περιβαλλοντικών πολεμικών εγκλημάτων.

Ωστόσο, επειδή δύο χώρες, οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Ισπανία δεν αναγνωρίζουν την υποχρεωτική δικαιοδοσία του Διεθνούς Δικαστηρίου και δεν είχαν συναινέσει στη δικαιοδοσία, στην προκειμένη περίπτωση το Δικαστήριο έκρινε ότι δεν είχε προφανώς τη δικαιοδοσία εναντίον τους (Austin και Bruch, 2000) και κατ' επέκταση στα υπόλοιπα οχτώ κράτη. Ως αποτέλεσμα, το Δικαστήριο απέρριψε τις περιπτώσεις της Ισπανίας και των Ηνωμένων Πολιτειών και συνέχισε να εξετάζει το κατά πόσο υπήρξε δικαιοδοσία στα υπόλοιπα 8 κράτη. Η παύση των εχθροπραξιών θα είχε κινήσει το αίτημα για ασφαλιστικά μέτρα, αλλά όχι απαραίτητα τη δήλωση της νομιμότητας ή παρανομίας σύμφωνα με τους συγγραφείς.

Το βασικό ερώτημα που τίθεται σύμφωνα με τους συγγραφείς αφορά το κατά πόσο το Διεθνές Δικαστήριο διέθετε τη δικαιοδοσία να εγκρίνει την παραβίαση του νόμου, των πολεμικών κανόνων συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών. Το Διεθνές Δικαστήριο θεώρησε πως η ανάλυση των διατάξεων καλύπτει το ζήτημα των περιβαλλοντικών διατάξεων κυρίως αφορά τους βομβαρδισμούς στο Πάνσεβο. Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, το σημείο εκκίνησης εν καιρώ πολέμου των περιβαλλοντικών ζημιών στις διεθνείς συγκρούσεις αποτελεί το Πρόσθετο Πρωτόκολλο του 1977 της Σύμβασης της Γενεύης του 1949. Το Πρωτόκολλο I καθορίζει ως όριο, απαγορεύοντας την «εκτεταμένη, μακροπρόθεσμη και σοβαρή

ζημιά στο φυσικό περιβάλλον», ανεξάρτητα από τη στρατιωτική δραστηριότητα. Σε αντίθεση με άλλες διατάξεις του πρωτοκόλλου I και του Διεθνούς Ανθρωπιστικού Δικαίου, όταν αυτό το ορίου εφαρμόζεται πιστά τότε δεν υπάρχει καμία εξαίρεση για τη στρατιωτική αναγκαιότητα (Bruch και Austin, 2000). Εντούτοις, οι διαφορετικές διατάξεις που ισχύουν για τις Ηνωμένες Πολιτείες ή άλλες χώρες του NATO δεν είναι σαφείς.

Οι περιβαλλοντικές διατάξεις του πρωτοκόλλου I δεν έχουν ακόμη εφαρμοστεί από κάποιο Διεθνές δικαστήριο, και οι Ηνωμένες Πολιτείες δεν έχουν επικυρώσει το Πρωτόκολλο I. Ωστόσο, οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν αναγνωρίσει ότι πολλές από τις διατάξεις του Πρωτοκόλλου I αντανακλώνται στο Εθιμικό Διεθνές Δίκαιο και οι Ηνωμένες Πολιτείες και άλλες χώρες του NATO έχουν ενσωματώσει πολλές από αυτές στα στρατιωτικά τους εγχειρίδια. Το πρόβλημα που προκύπτει και όπως αναφέρεται και στο ερώτημα που αφορά τα θεσμικά κενά γύρω από το ζήτημα της προστασίας του περιβάλλοντος έγγυται στο ότι δεν έχουν καθοριστεί οι όροι της «εκτατεμμένης», «σοβαρής» και «μακροπρόθεσμης» βλάβης (Bruch και Austin, 2000). Αν και οι διατάξεις δεν έχουν εφαρμοστεί στην πράξη, το Διεθνές Δικαστήριο θα μπορούσε να ισχυρισθεί πως οι βομβαρδισμοί του Πάνσεβο παραβιάζουν τα άρθρα 35%55 του Πρωτοκόλλου I.

Οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι το Διεθνές Δικαστήριο θα μπορούσε να είχε λάβει υπόψην του το άρθρο 56 το οποίο προστατεύει «τα έργα και τις εγκαταστάσεις που περιέχουν επικίνδυνες δυνάμεις... ακόμα και όπου τα αντικείμενα αυτά αποτελούν στρατιωτικούς στόχους». Ωστόσο, η παράγραφος 2 προβλέπει ότι αυτή η προστασία παύει να ισχύει εάν μια τέτοια εγκατάσταση χρησιμοποιείται με την τακτική,σημαντική και άμεση υποστήριξη των στρατιωτικών επιχειρήσεων. Είναι χαρακτηριστικό ότι στο Πάνσεβο (Pancevo), το Νόβι Σαντ (Novi Sad), και άλλες εγκαταστάσεις, τα σύννεφα των τοξικών των χημικών ουσιών, μπορεί κάλλιστα να είχαν και εξακολουθούν να κινδυνεύουν να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον.

Επιπλέον, οι συγγραφείς αναφέρουν ότι μερικοί από τους γνωστούς ρύπους, όπως ο υδράργυρος και οι διοξίνες, διατηρούν την τοξικότητά τους επαόριστον και βιοσυσσωρεύονται. Μεγάλο μέρος της ρύπανσης του Πάνσεβο επικεντρώθηκε σε



δημοτικούς χώρους ενώ εκτίμηση Σέρβων αξιωματούχων κάνει λόγο για απειλή εξαφάνισης 70 000 ανθρώπων και σημαντικές ποσότητες να μετακινούνται προς το Δούναβη και τις γειτονικές χώρες (Bruch και Austin, 2000).

Παράλληλα, οι Bruch και Austin επισημαίνουν ότι η απόφαση του NATO και των Η.Π.Α. να προβούν στην εξαίρεση της διττής χρήσης, αντανακλάται στο Πρωτόκολλο I. Είναι χαρακτηριστικό πώς αν και το Πάνσεβο μπορεί να αποτελούσε μια μη στρατιωτική εγκατάσταση, τη στιγμή που θα αρχίσει να παράγει βενζίνη και άλλα προϊόντα για στρατιωτική χρήση υπέρ της Γιουγκοσλαβίας, έγινε αυτόματα για τις Η.Π.Α και το NATO νόμιμος στόχος σύμφωνα με τους συγγραφείς. Επομένως, αν και το άρθρο 52 του πρωτοκόλλου I απαγορεύει τις επιθέσεις κατά πολιτικών αντικειμένων και των στρατιωτικών τους στόχων, η παράγραφος 2 επιτρέπει τις επιθέσεις σε «αυτά τα αντικείμενα τα οποία από τη φύση, τη θέση τους, τον σκοπό ή τη χρήση τους συμβάλλουν αποτελεσματικά στη στρατιωτική δράση συνολικής ή μερικής καταστροφής, κατάληψης ή εξουδετέρωσης, καθώς παρέχουν ένα συγκεκριμένο στρατιωτικό πλεονέκτημα» (Bruch και Austin, 2000). Είναι χαρακτηριστικό ότι το NATO και οι Η.Π.Α. λειτούργησαν με διάκριση και επιλεκτικά. Ζήτημα διάκρισης επιπλέον αποτελεί και η επιλογή των όπλων καθώς όπως χαρακτηριστικά αναφέρει και ο Falk, η πολιτική απόφαση με σκοπό την ελαχιστοποίηση των κινδύνων των απωλειών του NATO μέσω της διεξαγωγής βομβαρδισμών μεγάλου υψόμετρου, οδήγησε στην απώλεια άμαχου πληθυσμού.

Από την άλλη, όπως επισημαίνουν οι συγγραφείς, η Κυβέρνηση της Γιουγκοσλαβίας θα μπορούσε να θεωρηθεί υπεύθυνη για τις βλάβες που προκύπτουν από την επέμβαση του NATO στη χώρα συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών ζημιών που προκύπτουν από τον εκτοπισμό των προσφύγων. Σύμφωνα με την Επιτροπή Αποζημίωσης των Ηνωμένων Εθνών, μπορεί η Σερβία να μην θεωρείται υπεύθυνη για την παραβίαση του Δικαίου του Πολέμου (βομβαρδισμός στο Πάνσεβο) όπως το NATO, όμως παραβίασε αυστηρά τους κανόνες του Ανθρωπιστικού Δικαίου που αφορούν το ζήτημα της γενοκτονίας και για άλλες σοβαρές παραβιάσεις του Διεθνούς Δικαίου.

**Πίνακας 4.8** (Θεσμικά κενά στην προστασία του περιβάλλοντος)

<b>ΘΕΣΜΙΚΑ ΚΕΝΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b>
1. Οι περισσότερες από τις διατάξεις που παρουσιάζονται στο Πρωτόκολλο Ι της Συνθήκης της ENMOD αποτελούν διατάξεις του Εθνικού Διεθνούς Δικαίου.
2. Οι διατάξεις στα στρατιωτικά εγχειρίδια καθίστανται ασαφείς και αρκετά μετριοπαθείς καθώς δεν εφαρμόζονται πάντα. Επιπλέον, περιορίζονται μόνο στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την περίοδο του πολέμου (Πόλεμος του Κόλπου 1991 και Γιουγκοσλαβίας 1999) και όχι εν καιρώ ειρήνης.
3. Άμεση ανάγκη για ενίσχυση των οικουμενικών κανόνων που διέπουν τις εσωτερικές συγκρούσεις λαμβάνοντας υπόψη το παραδοσιακό τεκμήριο ενάντια στα έθνη που παρεμβαίνουν στις εγχώριες υποθέσεις άλλων λαών.
4. Οι διεθνείς διαφωνίες που προκύπτουν ανάμεσα στα μέλη της Διεθνούς Κοινότητας όσον αφορά τη χρήση συγκεκριμένων όπλων όπως αυτή του απεμπλουτισμένου ουρανίου τόσο στον Πόλεμο του Κόλπου όσο και στην Γιουγκοσλαβία, αφήνουν αναπάντητα ερωτήματα σχετικά με το κατά πόσο το απεμπλουτισμένο ουράνιο αποτελεί όντως απάνθρωπο όπλο.
5. Εξέταση του κατά πόσο στις γειτονικές χώρες που δεν συμμετέχουν στην ένοπλη σύγκρουση και βρίσκονται πέραν των ορίων της εθνικής δικαιοδοσίας είναι υποχρεωτικό να αναφέρονται οι δεσμευτικές υποχρεώσεις απέναντι στην προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης.
6. Κατά πόσο τα συμβαλλόμενα μέρη σε μια διεθνή σύγκρουση υποχρεώνονται να εφαρμόζουν τους ίδιους κανόνες στα στρατιωτικά τους εγχειρίδια μαζί με τα εμπλεκόμενα μέρη στις διεθνείς ένοπλες συγκρούσεις.
7. Τα κενά των διατάξεων που αναφέρονται στην ορολογία που εντοπίζονται στα άρθρα 35 και 55 του Πρόσθετου Πρωτοκόλλου του 1977 της Συνθήκης της Γενεύης του 1949 αποδεικνύονται αναποτελεσματικά. Συγκεκριμένα, απαιτείται η αποσαφήνιση των όρων «διαδεδομένες», «μακροπρόθεσμες» και «σοβαρές» όσον αφορά τις επιπτώσεις που προκαλούνται στο περιβάλλον

<p>καθώς και την αποσαφήνιση των αυστηρών και ασαφών ορίων που απαιτούνται ώστε να χαρακτηριστεί η περιβαλλοντική υποβάθμιση.</p>
<p>8. Οι διατάξεις του Ανθρωπιστικού Δικαίου που καθορίζουν τα μέσα και τις μεθόδους σχετικά με την προστασία της δημόσιας περιουσίας από τις πολεμικές επιχειρήσεις παρέχουν μόνο την έμμεση προστασία του περιβάλλοντος καθώς οι περιορισμοί υπόκεινται μόνο στα μέσα των επιχειρήσεων κυρίως όπλων, μεθόδων και στρατιωτικών τακτικών και όχι στις τεχνολογικές εφευρέσεις (απεμπλουτισμένο ουράνιο). Συνεπώς, οι γενικές αρχές που βασίζονται στο Δίκαιο του Πολέμου παρουσιάζουν ελλείψεις.</p>
<p>9. Αναποτελεσματικότητα στην προστασία της δημόσιας περιουσίας (συμπεριλαμβανομένων των βιομηχανικών εγκαταστάσεων, φυσικών και πολιτιστικών περιοχών).</p>
<p>10. Η πλειονότητα των διεθνών νομικών διατάξεων σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων βασίζονται μόνο στις εσωτερικές διενέξεις και όχι απαραίτητα στις διεθνείς πολεμικές επιχειρήσεις γεγονός που ενθαρρύνει την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και την παραχώρησή τους στον αντίπαλο δίνοντάς του το δικαίωμα να επικαλεστεί την έλλειψη νομοθετικού πλαισίου ή νομικών αρχών.</p>
<p>11. Ο περιορισμός των υποθέσεων που παρουσιάστηκαν ενώπιον τοπικών και διεθνών δικαστηρίων καθώς και η έλλειψη νομολογίας κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων εντείνει το ζήτημα της καταπάτησης του Διεθνούς Δικαίου καθώς οι κανόνες του δεν εφαρμόζονται στις διεθνείς και εθνικές δικαιοδοσίες.</p>
<p>12. Η απουσία ενός μόνιμου διεθνούς μηχανισμού που να ελέγχει τις νομικές παραβιάσεις και να επιβάλλει αποζημίωση εντείνει το ζήτημα της προστασίας του περιβάλλοντος.</p>
<p>13. Η πρακτική δυσκολία των Γενικών Αρχών της Διάκρισης, της Αναλογικότητας και της Αναγκασιότητας που υπόκεινται στο Διεθνές Ανθρωπιστικό Δίκαιο έγγυται στην έλλειψη Διεθνών Συμφωνιών.</p>

<p>14. Η έλλειψη σαφούς ορισμού σχετικά με τη σύγκρουση εξαιτίας της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων έχει ως αποτέλεσμα την αποφυγή κυρώσεων και τη διαιώνιση του προβλήματος της συνεχούς εκμετάλλευσής του για οποιουσδήποτε σκοπούς (π.χ. εμπόριο). Επιπλέον, οι πράξεις λεηλασίας αποτελούν έγκλημα πολέμου και είναι απαραίτητο να ενσωματωθούν μαζί με την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων στο Δίκαιο του Πολέμου.</p>
<p>15. Το Διεθνές Περιβαλλοντικό Δίκαιο παρουσιάζει ασάφειες στην ερμηνεία επαρκών και σαφών κανόνων του Ανθρωπιστικού Δικαίου. Είναι χαρακτηριστικό, ότι το ζήτημα της προάσπισης και της παραβίασης των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων εγείρει σημαντικά ζητήματα σχετικά με τα κενά που παρουσιάζονται τόσο στο Δίκαιο των Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων όσο και στα ένδικα μέσα.</p>

#### Πίνακας 4.9 (ΝΑΤΟ και Γιουγκοσλαβία)

<b>ΚΑΤΑΠΑΤΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΚΑΝΟΝΩΝ</b>
<p>Οι Η.Π.Α και η Ισπανία δεν αναγνώρισαν την υποχρεωτική δικαιοδοσία του Διεθνούς Δικαστηρίου και το Δικαστήριο έκρινε ότι δεν έχει δικαιοδοσία πάνω τους. Το Δικαστήριο απέρριψε τις περιπτώσεις της Ισπανίας και των Η.Π.Α. και εξέτασε το κατά πόσο υπήρξε δικαιοδοσία στα υπόλοιπα 8 κράτη.</p>
<p>Ασαφείς διατάξεις για τις Η.Π.Α. και το ΝΑΤΟ καθώς οι περιβαλλοντικές διατάξεις του Πρωτοκόλλου I δεν έχουν εφαρμοστεί από κάποιο Διεθνές Δικαστήριο και οι Η.Π.Α. δεν έχουν επικυρώσει το Πρωτόκολλο I.</p> <p>Ακαθόριστοι οι όροι της σοβαρής, εκτεταμένης και μακροπρόθεσμης βλάβης.</p>
<p>Το Διεθνές Δικαστήριο δεν έλαβε υπόψη το άρθρο 56 το οποίο προστατεύει «τα έργα και τις εγκαταστάσεις που περιέχουν επικίνδυνες δυνάμεις...»</p>
<p>Αν και το άρθρο 52 του Πρωτοκόλλου I απαγορεύει τις επιθέσεις κατά πολιτικών</p>

αντικειμένων και των στρατιωτικών τους στόχων, οι Η.Π.Α. λειτούργησαν επιλεκτικά και με διάκριση επικαλώντας την παράγραφο 2 του Πρωτοκόλλου το οποίο επιτρέπει τις επιθέσεις σε «αυτά τα αντικείμενα τα οποία από τη φύση τους συμβάλλουν αποτελεσματικά στη στρατιωτική δράση συνολικής ή μερικής καταστροφής.....καθώς παρέχουν συγκεκριμένο στρατιωτικό πλεονέκτημα».

Η Γιουγκοσλαβία παραβίασε αυστηρά τους κανόνες του Ανθρωπιστικού Δικαίου που αφορούν το ζήτημα της γενοκτονίας αλλά και άλλων παραβιάσεων του Διεθνούς Δικαίου.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## **Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα**

### **5.1 Εισαγωγή**

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι να αναδείξει τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την ανασκόπηση ολόκληρης της έρευνας που βασίζεται στην δυσκολία αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου μεθοδολογικά και θεσμικά όσο και την αποτυχία προστασίας του κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των πολεμικών επιχειρήσεων. Παράλληλα, πραγματοποιείται αναφορά στις αδυναμίες πρόβλεψης των μακροχρόνιων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του πολέμου. Η έρευνα στηρίχθηκε σε δύο περιπτωσιολογικές μελέτες όπως αυτή του πολέμου του Κόλπου (1991) και της Γιουγκοσλαβίας (1999). Στη τέλος του παρόντος κεφαλαίου δίδονται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

### **5.2 Συμπεράσματα**

Μερικοί επιστήμονες κάνουν λόγο για μεγάλα ποσοστά πολυπυρηνικών υδρογονανθράκων και άλλοι για υψηλά ποσοστά περιβαλλοντικής ρύπανσης. Για κάποιους άλλους, τα στοιχεία των συγκεντρώσεων των επιβλαβών ουσιών που βρέθηκαν στο θαλάσσιο περιβάλλον δεν υπήρξαν επαρκή αν και οι προσπάθειες αξιολόγησης των εργαστηριακών αναλύσεων υπήρξαν σημαντικές. Επιπλέον, οι μακροχρόνιες επιπτώσεις υπήρξαν αβέβαιες και ασαφείς καθώς για πολλά χρόνια το ζήτημα της αξιολόγησης δεν απασχόλησε την επιστημονική κοινότητα.

Επιπλέον, η επιστημονική άποψη σχετικά με τις επιπτώσεις αντανακλά σε μεγάλο βαθμό στα κενά που εμφανίζονται στο θεσμικό πλαίσιο, στην έλλειψη αστυνόμευσης εν καιρώ ειρήνης αλλά και της προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων. Είναι γεγονός παρόλα αυτά, ότι το ζήτημα της αστυνόμευσης αποτελεί δύσκολη έως ακατόρθωτη διαδικασία. Για παράδειγμα, ακόμα και αν στόχοι των αντιπάλων αποτελούν μόνο κυβερνητικές υποδομές, οι απώλειες είναι αναπόφευκτες και η διάχυση ουσιών στην ατμόσφαιρα αναμφίβολη.

Παράλληλα, ορισμένοι επιστήμονες, θεωρούν ότι δεν μπορούν να αξιολογηθούν πλήρως οι συνέπειες στην ανθρώπινη υγεία. Οι αρχικές τιμές των στατιστικών στοιχείων των επιπτώσεων που προκύπτουν εν καιρώ ειρήνης και οφείλονται στον τρόπο ζωής των κατοίκων της περιοχής είναι δύσκολο να συγκριθούν με τα στοιχεία των επιπτώσεων που προκύπτουν κατά τη διάρκεια του πολέμου και μετά τη ρήξη του απεμπλουτισμένου ουρανίου.

Όσον αφορά την προστασία του περιβάλλοντος εν καιρώ πολέμου το ζήτημα καθίσταται ακόμα πιο περίπλοκο έως αδύνατο. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι ασαφείς διατάξεις που περιορίζουν την προστασία του μόνο κατά τη διάρκεια ένοπλης σύγκρουσης και καθίστανται ανεπαρκείς και ελλειπείς αφού στα στρατιωτικά εγχειρίδια δεν περιλαμβάνονται εκείνα τα μέτρα τα οποία καθορίζουν τις συνέπειες που υφίσταται το περιβάλλον σε μακροπρόθεσμες χρονικές περιόδους.

Αναπάντητα ερωτήματα όσον αφορά την αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον αποτελεί η περίπτωση του Κοσόβου. Το ζήτημα οφείλεται κυρίως στις θεσμικές αδυναμίες του Ανθρωπιστικού Δικαίου καθώς το βασικό ερώτημα που τίθεται αφορά το κατά πόσο το Διεθνές Δικαστήριο διέθετε τη δικαιοδοσία να εγκρίνει την παραβίαση του νόμου, των πολεμικών κανόνων συμπεριλαμβανομένων των περιβαλλοντικών. Τα ερωτήματα για το αν τελικά η Γιουγκοσλαβία φέρει την ευθύνη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ή το NATO παραμένουν αναπάντητα.

### **5.3 Αδυναμίες**

Οι προσπάθειες αξιολόγησης αποδεικνύονται ανεπαρκείς εξαιτίας των ανεπαρκών μεθοδολογικών και θεσμικών εργαλείων. Παράλληλα, στην περίπτωση της ανάκαμψης το κόστος που απαιτείται είναι ιδιαίτερα υψηλό και το επωμίζεται πάντα ο αδύναμος όπως για παράδειγμα στην περίπτωση του Κοσόβου όπου η Ευρώπη κλήθηκε να καλύψει το μεγαλύτερο ποσοστό των δαπανών ύστερα από τη λήξη των βομβαρδισμών του NATO και των Η.Π.Α., η έλλειψη περιβαλλοντικής εκπαίδευσης και ειδικών επιστημονικών ομάδων εμπειρογνομόνων με εξειδίκευση στα ζητήματα προστασίας του περιβάλλοντος σε ζητήματα πολέμου εντείνει το πρόβλημα των

μακροχρόνιων και αβέβαιων επιπτώσεων με αποτέλεσμα η κατάσταση να παραμένει στάσιμη.

#### **5.4 Θέματα για περαιτέρω έρευνα**

Υπάρχει η άποψη που θεωρεί ότι ο πόλεμος ενδέχεται να προβεί αποτελεσματικός και με θετικές συνέπειες έτσι ώστε να παραμείνουν τα άτομα ενός κράτους εντός των παραγωγικών τους συστημάτων. Το ερώτημα που τίθεται στην προκειμένη περίπτωση αφορά το κατά πόσο είναι ηθικός ένας πόλεμος τόσο για το περιβάλλον όσο και για τον άνθρωπο;

Επιπλέον, δεδομένου του στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η χρήση του απεμπλουτισμένου ουρανίου τόσο στην περίπτωση του Περσικού όσο και του πολέμου της Γιουγκοσλαβίας, το ερώτημα που προκύπτει αφορά το κατά πόσο μπορεί μια νέα Σύμβαση κατά της απαγόρευσης χρήσης των πυρηνικών όπλων να λειτουργήσει και κατά πόσο οι διαπραγματεύσεις για την προστασία του περιβάλλοντος θα ήταν χρήσιμες να αξιολογήσουν τα πολυάριθμα ζητήματα που προκύπτουν από τους λόγους που οδηγούν στη δυσκολία αξιολόγησης (θεσμικά και μεθοδολογικά); Πόσο μπορεί να εξισορροπήσει το Δίκαιο του Πολέμου που επηρεάζει το περιβάλλον με τις διατάξεις του Ανθρωπιστικού Δικαίου; Μια νέα Διάσκεψη κατά της οικοκτονίας αντίστοιχη της γενοκτονίας κατά πόσο αποτελεί μια τολμηρή πορσέγγιση;

Κατά πόσο έχει επιτευχθεί η περιβαλλοντική αποκατάσταση της ειρήνης μέσω της περιβαλλοντικής συνεργασίας; Κατά πόσο θα μπορούσε μια νέα Σύμβαση να προστατέψει τις υψηλές σημασίας περιοχές κατά τη διάρκεια των ένοπλων συρράξεων καθώς και η απαγόρευση των στρατιωτικών δραστηριοτήτων εν καιρώ ειρήνης; Πώς θα μπορούσε το αναποτελεσματικό δίκαιο του πολέμου το οποίο έχει επικεντρωθεί κυρίως στα ζητήματα γενοκτονίας και όπλων μαζικής καταστροφής να διαχειριστεί τέτοιου είδους ζητήματα υψηλής σημασίας; Κατά πόσο το απεμπλουτισμένο ουράνιο θεωρείται απάνθρωπο όπλο;



Είναι επιπλέον γεγονός ότι η Διεθνής Κοινότητα έχει συνειδητοποιήσει ότι οι εσωτερικές συγκρούσεις προκαλούν εσωτερική αστάθεια του κράτων. Το ερώτημα που γεννάται αφορά το κατά πόσο η εξωτερική επέμβαση αποβαίνει αποτελεσματική να λύσει τις εθνοτικές διαφορές δεδομένου ότι στην περίπτωση του Κοσόβου η επέμβαση στάθηκε καταστροφική για το περιβάλλον; Ποιες πολιτικές θα πρέπει να αναπτυχθούν ώστε να καθοριστούν οι θεμικές διατάξεις και τα οικονομικά εργαλεία σε παγκόσμιο επίπεδο; Αν και η διεθνής κοινότητα έχει καταβάλλει προσπάθειες για την προστασία, την αξιολόγηση και την ανάκαμψη, εντούτοις οι προσπάθειες αυτές είναι αναγκαίο να ενισχυθούν περαιτέρω με στόχο την προστασία του άμεσου αποδεκτή που είναι ο άνθρωπος.

## Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Austin, J., & Bruch, C. E. (2000). *The environmental consequences of war: legal, economic, and scientific perspectives*. (J. E. Austin & C E Bruch, Eds.) (p. 691). Cambridge University Press.
2. Balkans, U., & Force, T. (1999). The potential effects on human health and the environment arising from possible use of depleted uranium during the 1999 Kosovo conflict. A preliminary assessment. *October*, (October), 1-76.
3. Bem, H., & Bou-Rabee, F. (2004). Environmental and health consequences of depleted uranium use in the 1991 Gulf War. *Environment international*, 30(1), 123-34.
4. Bertell, R. (2006). Depleted uranium: all the questions about DU and Gulf War syndrome are not yet answered. *International journal of health services planning administration evaluation*, 36(3), 503-520.
5. Biswas, A K. (2000). Scientific Assessment of the Long-Term Environmental Consequences of War. In J. E. Austin & C E Bruch (Eds.), *The environmental consequences of war Legal economic and scientific perspectives* (pp. 303-315). Cambridge University Press.
6. El-Baz, F. (2004). Environmental Impacts of Gulf War. *Iraq*, 3, 107-117.
7. Esposito, M., Polić, P., Bartolomei, P., Benzi, V., Martellini V, Cvetković, O., Damjanov, V., et al. (2002). Survey of natural and anthropogenic radioactivity in environmental samples from Yugoslavia. *Journal of environmental radioactivity*, 61(3), 271-82.
8. Gerges, M. (1993). On the impacts of the 1991 Gulf War on the environment of the region: General observations. *Marine Pollution Bulletin*, 27(June 1991), 305-314.
9. Husain, T. (1998). Terrestrial and atmospheric environment during and after the Gulf War. *Environment International*, 24(1-2), 189-196.
10. Ignatieff, M. (1999). *The Virtual Commander*. *The New Yorker* (pp. 30-36).
11. International, G. C. (1998). An Environmental Assessment of Kuwait seven years after the Gulf War. *Green Cross International Geneva Switzerland and Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences Kuwait*.
12. Klánová, J., Kohoutek, J., Kostrhounová, R., & Holoubek, I. (2007). Are the residents of former Yugoslavia still exposed to elevated PCB levels due to the Balkan wars? Part 1: Air sampling in Croatia, Serbia, Bosnia and Herzegovina. *Environment international*, 33(6), 719-26.
13. Schmitt, M. (1996). *Green War: An assesment of the Environmental Law of International Coflict* (p. 223).
14. Modak, P., & Biswas, Asit K. (1999). *Conducting Environmental Impact Assessment in Developing Countries* (pp. 1-278). New York: The United Nations University Press.

13. Nations, U., & Programme, E. (2004). *From Conflict to Sustainable Development Assessment and Clean-up United Nations Environment Programme. Environment* (Vol. DEP-0523-G, pp. 6-55). Switzerland: United Nations University Press.
14. Nations, U., & Programme, E. (2005). *Assessment of Environmental "Hot Spots" in Iraq United Nations Environment Programme. Production* (Vol. 755, pp. 8-163). Switzerland: United Nations University Press.
15. Omar, S. A. S. E. A. (2000). The Gulf War Impact on the Terrestrial Environment of Kuwait: An Overview. In J. E. Austin & C E Bruch (Eds.), *The environmental consequences of war Legal economic and scientific perspectives* (pp. 316-337). Cambridge University Press.
16. Poonian, C. (2003). The effects of the 1991 Gulf War on the marine and coastal environment of the Arabian Gulf: Impact, recovery and future prospects. *Management*, 44.
17. Price, A. R. G. (1998). Impact of the 1991 Gulf War on the coastal environment and ecosystems: Current status and future prospects. *Environment International*, 24(1-2), 91-96.
18. Proctor, S. P., Heaton, K. J., Heeren, T., & White, R. F. (2006). Effects of sarin and cyclosarin exposure during the 1991 Gulf War on neurobehavioral functioning in US army veterans. *Neurotoxicology*, 27(6), 9-931.
19. Settlements, H. (1999). *Kosovo Conflict Consequences for the Environment. Environment* (Vol. ISBN 92-80, pp. 3-104). Switzerland: United Nations Environmental Programme Centre for Human Settlements (Habitat).
20. Shaw, K. (2004). APA Research Paper (Shaw). *Language*, 1-9.
21. Squibb, K. S., & McDiarmid, M. a. (2006). Depleted uranium exposure and health effects in Gulf War veterans. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 361(1468), 639-48.
22. Tarasofsky, R. G. (2000). Protecting Specially Important Areas during International Armed Conflict: A Critique of the IUCN Draft Convention on the Prohibition of Hostile Military Activities in Protected Areas. In J. E. Austin & C E Bruch (Eds.), *The Environmental Consequences of War Legal Economic and Scientific Perspectives* (pp. 567-578). Cambridge University Press.
23. UNEP. (2003). *Environment in Iraq: UNEP Progress Report. Environment* (pp. 2-38). Switzerland: United Nations Environmental Porgramme.
24. UNEP. (2009). *Protecting the Environment during Armed Conflict An Inventory and Analysis of International Law. Conflict* (p. 88).
25. UNEP, A. (2007). *Post-Conflict Environmental Assessment. Nairobi: United Nations Environment Programme. Nairobi, KENYA: United Nations Environmental Porgramme.*
26. Van, S. (1997). *Guide to Methods for Students of Political Science. (C. Paperbacks, Ed.)Political Science* (p. 144). New York: Cornell University Press.

27. Westing. (1997). *Environmental Protection from Wartime Damage: The Role of International Law* (p. 20). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
28. Westing, A H. (1992). Protected Natural Areas and the Military. *Environmental Conservation* (Vol. 19, pp. 343-348).
29. Westing, Arthur H. (1984). *Environmental warfare: a technical, legal, and policy appraisal* (p. 261). Taylor & Francis.
30. Sadiq. (1993). The Gulf War Aftermath. *An Environmental Tragedy* (Vol.4), 1-253

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Παράρτημα

### Πυρηνικά Όπλα

Ο ισχυρισμός ότι διάφορες μορφές χημικών και βιολογικών όπλων εμφανίστηκαν για πρώτη φορά στην αρχαιότητα και χρησιμοποιήθηκαν στην ιστορία των πολεμικών επιχειρήσεων πριν τον 20<sup>ο</sup> αιώνα δεν επαληθεύεται. Αποτελεί αυστηρά προϊόν ανακάλυψης της ατομικής βόμβας διότι δεν θα μπορούσαν να κατασκευαστούν χωρίς την σύγχρονη μηχανική και τις κατασκευαστικές τεχνικές που παρουσιάστηκαν την δεκαετία του 1940. Η ατομική βόμβα εμφανίστηκε κατά την διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου από τις Ηνωμένες Πολιτείες, καθώς είχε διαρρεύσει ότι η Ναζιστική Γερμανία κατασκεύαζε ατομικές βόμβες. Η Γερμανία, είχε παραδοθεί στον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο πολύ πριν πέσει η πρώτη ατομική βόμβα. Η Ιαπωνία, το 1945 παραδίδεται ολοκληρωτικά στον πόλεμο με την ρήψη της πρώτης ατομικής βόμβας στη Χιροσίμα και το Ναγκασάκι στις 6 και 9 Αυγούστου αντίστοιχα. Τα πυρηνικά όπλα, όπως και τα συμβατικά, προκαλούν βλάβες όταν εκρήγνυνται. Ανεξαρτήτως αν πετυχαίνουν το στόχο τους, θεωρούνται βόμβες. Η διαφορά ανάμεσα σε ένα συμβατικό και σε ένα όπλο μαζικής καταστροφής επίκειται στο ότι οι εκρήξεις στα συμβατικά όπλα προκαλούνται από ατομικές αντιδράσεις. Εξαιτίας της μεγάλης απελευθέρωσης ατομικής ενέργειας των πυρηνικών όπλων σε σχέση με τα συμβατικά, τα πυρηνικά, παράγουν ανά μονάδα υλικού, χιλιάδες ακόμα και εκατομμύρια φορές περισσότερη δύναμη από ότι τα συμβατικά όπλα.

Για την κατασκευή μιας πυρηνικής βόμβας, απαιτούνται μεγάλες ποσότητες σχάσιμου υλικού για να μπορέσει να λειτουργήσει. Το παραπάνω, αποτέλεσε πρόκληση κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου όπου κατασκευάστηκαν οι πρώτες ατομικές βόμβες και που αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό εμπόδιο μέχρι σήμερα. Στην πραγματικότητα, αποτελεί το πιο δύσκολο μέρος της συνολικής διαδικασίας της από μηχανικής απόψεως και τον μοναδικό και βασικό παράγοντα στην αποτροπή κατασκευής ενός νέου από τρομοκράτες. Οι τρομοκρατικές οργανώσεις, δεν διαθέτουν απαραίτητα τις βιομηχανικές υποδομές ή τις επιστημονικές ικανότητες ώστε να παράγουν σχάσιμο υλικό. Η παραγωγή σχάσιμου υλικού είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την παραγωγή καθαρού U-235 από καθαρό μέταλλευμα ουρανίου που αποτελεί το 99% του U-238 ή την δημιουργία καθαρού Pu-239 (ουρανίου). Η διαδικασία διαχωρισμού του ουρανίου U 235 από το U 238

έτσι ώστε το ουράνιο 235 να είναι επαρκώς αμιγές για την χρήση του σε μια ατομική βόμβα, ονομάζεται *εμπλουτισμός*. Όσο πιο αμιγές είναι το ουράνιο 235, τόσο η ανάγκη για παραγωγή βόμβας μειώνεται. Κατά την διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, οι Η.Π.Α., χρησιμοποιούσαν την διαδικασία του λεγόμενου διαχωρισμού των ηλεκτρομαγνητικών ισοτόπων. Παρόλα αυτά, η προσπάθεια αυτή μετά τον πόλεμο εγκαταλείφθηκε. Σήμερα, υπάρχουν δύο βασικές μέθοδοι, οι οποίες προέρχονται από το Πρόγραμμα Πυρηνικής Βόμβας κατά τη διάρκεια του Πολέμου στις Η.Π.Α. και χρησιμοποιούνται για τον εμπλουτισμό του ουρανίου 235: η *διάχυση αερίων* από την και η διαδικασία χρήσης ειδικών μηχανών, των λεγόμενων *φυγόκεντρων* από την άλλη. Και οι δύο διαδικασίες, διαχωρίζουν το 235 αέριο από το ελαφρώς βαρύτερο 238 αέριο. Παρόλα αυτά, η φυγόκεντρος διαδικασία είναι πιο οικονομική και αποτελεσματική εκτοπίζοντας σταδιακά την διάχυση αερίων. Η φυγόκεντρος, αποτελεί μια διαδικασία που απαιτεί γνώση υψηλής τεχνολογίας, καθώς οι χιλιάδες φυγόκεντροι που απαιτούνται για να παραχθούν μεγάλες ποσότητες προς χρήση του εμπλουτισμού του ουρανίου 235, περιστρέφονται σε πολύ υψηλές ταχύτητες. Ο εμπλουτισμός του ουρανίου απαιτεί τουλάχιστον τον 20% για τη δημιουργία πυρηνικού όπλου αλλά το ουράνιο 235 συνήθως εμπλουτίζεται τουλάχιστον στο 85-90%. Το ουράνιο που εμπλουτίζεται με 20% ουράνιο 235, ονομάζεται *υψηλώς εμπλουτισμένο ουράνιο*. Το ουράνιο που έχει εμπλουτιστεί σε ποσοστό 85-90% με ουράνιο 235, ονομάζεται *οπλικό ουράνιο*. Εν αντιθέσει με το ουράνιο, η παραγωγή του *πλουτωνίου* αποτελεί ευκολότερη διαδικασία. Το πλουτόνιο δημιουργείται, όταν το ουράνιο 235 «αιχμαλωτίζει» δύο ή και περισσότερα ακόμα νετρόνια ενώ μετατρέπεται σε πλουτόνιο 239, ένα από τα 15 ισότοπα του πλουτωνίου. Το πλουτόνιο που παράγεται σε έναν αντιδραστήρα, πρέπει να διαχωριστεί από άλλα τοξικά απόβλητα, πολλά από τα οποία περιέχουν υψηλά ποσοστά ραδιενέργειας και είναι εξαιρετικά επικίνδυνα. Η διαδικασία αυτή επιτυγχάνεται με την απομάκρυνση των ήδη χρησιμοποιημένων πυρηνικών καυσίμων από τον αντιδραστήρα. Οι ράβδοι αυτοί των καυσίμων, αποστέλλονται σε μια καινούργια μονάδα επεξεργασίας όπου και τεμαχίζονται σε μικρότερα κομμάτια. Στη συνέχεια, μια σειρά χημικών διαδικασιών, διαχωρίζει το πλουτόνιο από τα τοξικά απόβλητα και τις ράβδους καυσίμων. Η παραπάνω διαδικασία, πραγματοποιείται κάτω από ασφαλείς συνθήκες και περιλαμβάνει την ισχυρή θωράκιση του μόλυβδου.

Τέλος το πλουτώνιο μειώνεται σε μορφή μετάλλου και σε αυτή τη μορφή είναι έτοιμο για χρήση ως πυρηνικό όπλο.

Σύμφωνα με το σχέδιο Μανχάταν, υπάρχουν δύο ήδη όπλων : η βόμβα τύπου όπλο και η βόμβα τύπου κατάρρευσης. Οι όροι αυτοί αναφέρονται στο πώς οι βόμβες προκαλούν μια αλυσιδωτή αντίδραση μέσα σε ένα πυρηνικό υλικό και ως εκ τούτου καταλήγει σε έκρηξη. Υπάρχουν δύο είδη βομβών διάσπασης εξαιτίας της διαφορετικής συμπεριφοράς του ουρανίου 235 και του πλουτωνίου. Σε μια οπλοπυροδοτούμενη βόμβα, ένα μικρό ποσοστό ουρανίου 235 «βομβαρδίζεται» κυριολεκτικά από μια συσκευή τύπου όπλο, κάτω από ένα σωλήνα, μέσα σε μια τεράστια μάζα ουρανίου 235. Όταν συμβεί το παραπάνω, η υποκρίσιμη μάζα μετατρέπεται σε υπερκρίσιμη, ξεκινά η αντίδραση σχάσης και τελικά η έκρηξη της βόμβας. Τέτοιου είδους βόμβα χρησιμοποιήθηκε στην Χιροσίμα. Παρόλα αυτά η παραπάνω διαδικασία δεν υφίσταται και για το πλουτώνιο καθώς οι επιστήμονες μέχρι το 1944 ονόμαζαν αυτόματη σύντηξη την τάση των ατόμων να διασπώνται μόνα τους παρόλο που η ταχύτητα της διάσπασής τους δεν είναι τόσο μεγάλη ώστε να προκαλέσουν μια αλυσιδωτή αντίδραση χωρίς καμιά εξωτερική παρέμβαση. Όπως χαρακτηριστικά περιγράφει ο ιστορικός Ρίτσαρντ Ρόουντς «η προσπάθεια συγκέντρωσης δύο κομματιών πλουτωνίου μαζί δεν θα επέφεραν καμιά έκρηξη. Το πρόβλημα της πηγαίας έκρηξης δεν προκύπτει από το πλουτώνιο 239 αλλά από το ισότοπο του πλουτωνίου 240. Και τα δύο αυτά ισότοπα σχηματίζονται σε πυρηνικούς αντιδραστήρες και για πολλαπλούς λόγους ο διαχωρισμός τους αποτελεί δύσκολη πρακτική. Επιπλέον, για τη δημιουργία υπερκρίσιμης μάζας πλουτωνίου απαιτείται η συμπίεση μιας συγκεκριμένης ποσότητας υποκρίσιμου στοιχείου με τεράστια ταχύτητα που ονομάζεται *κατάρρευση*. Οι εκρηκτικές ύλες απαιτείται να είναι ακριβώς βαθμονομημένες έτσι ώστε το τεράστιο κατευθυνόμενο κύμα που θα δημιουργηθεί να συμπίεσει την υποκριτική μάζα του πλουτωνίου σε σημείο να γίνεται τόσο πυκνό ώστε να φτάσει στην υπερκρίσιμη μάζα και πραγματοποιείται πυρηνική έκρηξη. Ο τύπος της βόμβας που χρησιμοποιείται για αυτή τη μέθοδο αποτελεί την βόμβα τύπου *κατάρρευσης* και χαρακτηριστικό της γνώρισμα είναι η πολυπλοκότητά της σχέση με την βόμβα τύπου *όπλο*. Κατά τη διάρκεια εφαρμογής του σχεδίου Μανχάταν οι επιστήμονες αποφάσισαν ότι δεν ήταν απαραίτητο να επιχειρήσουν να δοκιμάσουν την βόμβα ουρανίου τύπου όπλο πριν τη

χρησιμοποιήσουν για πολεμική επιχείρηση αλλά την βόμβα κατάρρευσης πλουτωνίου. Η πρώτη ρίψη βόμβας στην ιστορία πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο του 1945 στο Αλαμογκόρντο του Νέου Μεξικού. Η έκρηξη προκάλεσε έκρηξη μεγέθους δεκαοκτώ(18) μεγατόνων που συνεπάγεται σε 18,000 τόνους τρινιτρολουόλης. Παρόμοια βόμβα πλουτωνίου κατέπεσε στο Ναγκασάκι.

Από την άλλη, οι βόμβες σύντηξης ή οι λεγόμενες θερμοπυρηνικές βόμβες ή βόμβες σύντηξης θεωρούνται πολύ ισχυρότερες και περίπλοκες στην κατασκευή σε σχέση με τις βόμβες διάσπασης. Εκτός του ότι αποτελούνται από διάφορα πυρηνικά υλικά, εμπεριέχουν και μη-πυρηνικά τμήματα όπως μπαταρίες, καλώδια, πυκνωτές, πυροκροτητές ασφάλειας. Η πρώτη θερμοπυρηνική συσκευή που δοκιμάστηκε για πρώτη φορά ζύγιζε πάνω από εξήντα (60) τόνους και εξερράγη με δύναμη δέκα εκατομμυρίων τόνων τρινιτρολουόλης. Με άλλα λόγια, υπήρξε 500 φορές πιο ισχυρή από ότι η δοκιμή της πρώτης βόμβας διάσπασης και οχτακόσιες φορές (800) ισχυρότερη από αυτή που κατάστρεψε τη Χιροσίμα. Ολόκληρο το κοραλλιογενές νησί του Ειρηνικού Ωκεανού στο οποίο πραγματοποιήθηκαν οι δοκιμές κυριολεκτικά εξαφανίστηκε. Όπως είχε δηλώσει χαρακτηριστικά ο αρχηγός των συμμαχικών δυνάμεων στην Ευρώπη κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και πρόεδρος των Η.Π.Α. Άϊζενχάουερ «ο πόλεμος δεν έχει απολύτως καμία λογική» επιχειρώντας να τονίσει το μέγεθος της καταστροφικής δράσης των θερμοπυρηνικών όπλων και την ικανότητα τους να συντρίβουν όλη την πολιτισμένη ζωή πάνω στον πλανήτη. Η ισχυρότερη έκρηξη που πραγματοποιήθηκε ποτέ από τον άνθρωπο υπήρξε η δοκιμή από Σοβιετικούς το 1961. Η δύναμή της ξεπερνούσε τους πενήντα-οκτώ(58) μεγατόνους, δηλαδή 58 εκατομμύρια τόνους τρινιτρολουόλης. Το μέγεθός της αναλογούσε με αυτό της ατομικής βόμβας που κατάστρεψε την πόλη της Χιροσίμα με δύναμη δώδεκα(12) κιλοτόνων τον Αύγουστο του 1945.

Η ενέργεια που απελευθερώνεται από τις πυρηνικές εκρήξεις, είτε από την πυρηνική σχάση είτε από την σύντηξη εμφανίζεται είτε με τη μορφή έκρηξης, είτε ως κρουστικό κύμα αλλά και με την μορφή θερμότητας. Τα παραπάνω, είναι ικανά να σκοτώσουν ανθρώπους, να καταστρέψουν υλικά αντικείμενα όπως γέφυρες ή κτίρια όπως τα συμβατικά όπλα σε μεγαλύτερη όμως κλίμακα. Παρόλα αυτά, οι πυρηνικές αυτές εκρήξεις εκπέμπουν μόνο το δεκαπέντε(15) τοις εκατό σε μορφή ραδιενέργειας. Κάποια από την ενέργεια που διαχέεται την ώρα της έκρηξης με τη μορφή «γάμμα»



και τη μορφή νετρονίων. Η υπόλοιπη διαχέεται από ραδιενεργά αντικείμενα μέσω της επίδρασης της ραδιενεργής έκρηξης. Με τον ένα τρόπο ή τον άλλο, η ραδιενέργεια προκαλεί βλάβες στην ανθρώπινη υγεία, αλλά ακόμα και να σκοτώσει σε διάστημα ημερών, εβδομάδων, μηνών ακόμη και χρόνων μετά την εκπομπή της. Σε αντίθεση με την καταστροφική δράση της ατομικής βόμβας στη Χιροσίμα και το Ναγκασάκι, το επονομαζόμενο ραδιενεργό όπλο ή βόμβα νετρονίου, διαχέει την μισή ενέργεια σε μορφή ραδιενέργειας σε σχέση με την ατομική βόμβα και αυτό δικαιολογείται εξαιτίας του μικρού μεγέθους και του χαμηλού ποσοστού ενέργειας που απελευθερώνει. Με την μορφή θερμότητας και έκρηξης, η βόμβα νετρονίου προκαλεί καταστροφές σε σπίτια και άλλες κατασκευές μόνο σε ακτίνα μερικών εκατοντάδων γιάρδων από το σημείο όπου και πραγματοποιείται η έκρηξη. Ο κίνδυνος, στην πραγματικότητα είναι περιορισμένος, καθώς μια βόμβα νετρονίου μπορεί να περιοριστεί στη χρήση εναντίον δεξαμενών πεζικού αλλά να μην επηρεάσει κατοικήσιμες περιοχές. Είναι χαρακτηριστικό, ότι κατά τη διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου, οι Η.Π.Α. ανέπτυξαν την χρήση της βόμβας νετρονίου ώστε να ελέγχουν το ισχυρό πλεονέκτημα των Σοβιετικών και των συμμάχων τους στο πλαίσιο των συμβατικών θωρακισμένων δυνάμεων. Σκοπός, υπήρξε η αποτροπή των Σοβιετικών από τις συμβατικές δυνάμεις, χωρίς να προκαλέσουν το θάνατο σε κοντινούς αμάχους αλλά ούτε και να καταστρέψουν την περιοχή όπου οι Η.Π.Α. και το ΝΑΤΟ επιχειρούσαν να προστατέψουν. Σύμφωνα με το στρατιωτικό δόγμα, η βόμβα νετρονίου θεωρείται τακτικό όπλο που σημαίνει ότι αποτελεί ένα μικρό όπλο με περιορισμένη καταστροφική δύναμη σχεδιασμένο για το πεδίο της μάχης.

Πρόκειται για ένα αμφιλεγόμενο σημείο καθώς θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί από τη μια, ότι η βόμβα νετρονίου δεν αποτελεί όπλο μαζικής καταστροφής και από την άλλη, από την στιγμή που η βόμβα νετρονίου αποτελεί όπλο σύντηξης, αυτό θα μπορούσε να αποτελέσει ένα ισχυρό επιχείρημα. Τα περισσότερα όπλα μαζικής καταστροφής, ακριβώς επειδή έχουν κατασκευασθεί για να προκαλούν βλάβες μεγάλης κλίμακας, είναι γνωστά και ως *στρατηγικά όπλα*. Παρόλα αυτά, σε πολλές περιπτώσεις τα όπλα μαζικής καταστροφής έχουν αποκτήσει πιο ευρεία έννοια και ιδιαίτερα μετά τον Ψυχρό Πόλεμο στις Διεθνείς Συνθήκες, τα στρατηγικά πυρηνικά όπλα έχουν καθιερωθεί ως όπλα τα οποία έχουν την δυνατότητα να φτάνουν στο στόχο τους σε απόσταση μεγαλύτερη από 5,500 χιλιόμετρα από τη χώρα που τα

πυροδοτεί. Αν το δει κανείς όμως από την άλλο φάσμα, ένα ραδιενεργό όπλο δεν αποτελεί πυρηνικό όπλο αλλά χρησιμοποιεί ραδιενεργά υλικά για προκαλέσει βλάβες. Η εμπομαζόμενη «βρώμικη βόμβα» αποτελεί ένα συμβατικό εκρηκτικό που συνδυάζεται με ραδιενεργό υλικό. Όταν η βόμβα εκρήγνυται, διαχέει ραδιενεργά υλικά μολύνοντας κάθε περιοχή στην οποία φτάνουν τα υλικά αυτά. Τα ραδιενεργά όπλα, προκαλούν τον φόβο και αποτελούν όπλα που χρησιμοποιούν πιθανώς τρομοκρατικές ομάδες μιας και η χρήση τους δεν απαιτεί ιδιαίτερες δεξιότητες. Τα «ευχάριστα» νέα σε αυτή την περίπτωση αναφέρονται στο γεγονός ότι τα υλικά τα οποία και καθιστούν την βόμβα πιο αποτελεσματική, όπως για παράδειγμα τα αναλώσιμα καύσιμα από έναν ατομικό αντιδραστήρα είναι ιδιαίτερα δαπανηρά για τους τρομοκράτες στο να τα αποκτήσουν.