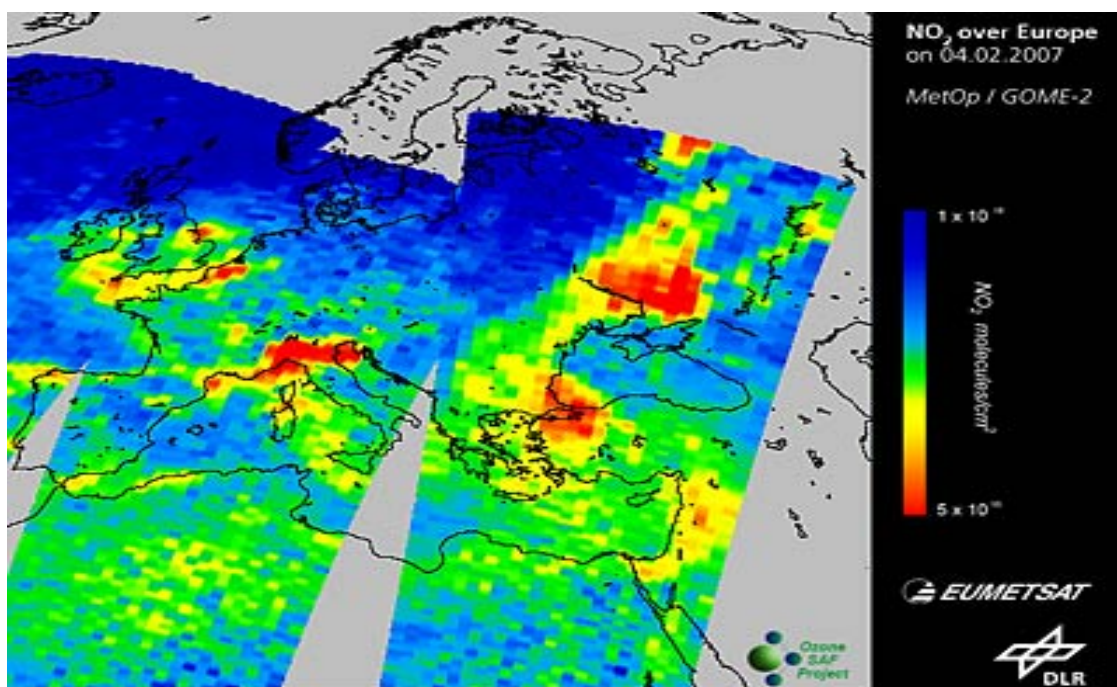




ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ»
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ»

**ΘΕΜΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ**

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΛΑΖΑΡΙΔΗ ΚΑΤΙΑ, ΕΠΙΚΟΥΡΗ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ,
ΑΜΠΕΛΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΤΜ. ΟΙΚΙΑΚΗΣ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ,
ΧΟΥΛΙΑΡΑΣ ΑΣΤΕΡΗΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟΥ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ:
ΣΤΑΥΡΙΑΝΟΥΔΑΚΗ ΕΛΕΝΗΣ ΤΟΥ ΑΝΤΩΝΙΟΥ
ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΑΘΗΝΑ, 2007



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΜΣ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ, ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ «ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ»

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ
ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΕΠΟΠΤΕΥΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΛΑΖΑΡΙΔΗ ΚΑΤΙΑ, ΕΠΙΚΟΥΡΗ
ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΜΕΛΗ: ΑΜΠΕΛΙΩΤΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, ΛΕΚΤΟΡΑΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ
ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ
ΧΟΥΛΙΑΡΑΣ ΑΣΤΕΡΗΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ
ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ:

ΣΤΑΥΡΙΑΝΟΥΔΑΚΗ ΕΛΕΝΗΣ ΤΟΥ ΑΝΤΩΝΙΟΥ
ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΑΘΗΝΑ, 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	11
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 1^{ΟΥ} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	16
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	16
2.1 Η ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	16
2.2 ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	21
2.3 ΟΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	23
2.3.1 Η σχολή του Τορόντο.....	28
2.3.2 Το Έργο για το Περιβάλλον και τις Συγκρούσεις (Environment and Conflicts Project - ENCOP)	30
2.3.3 Η ανάλυση του ΝΑΤΟ.....	32
2.3.4 Η προσέγγιση του Διεθνούς Ερευνητικού Ινστιτούτου για την Ειρήνη του Όσλο (PRIO) ..	34
2.3.5 Η κριτική των θεωριών της περιβαλλοντικής ασφάλειας.....	36
2.4 ΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	38
2.5 ΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΘΕΣΜΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	41
2.6 ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ.....	46
2.6.1 Η απώλεια της βιοποικιλότητας.....	48
2.6.2 Η παγκόσμια περιβαλλοντική αλλαγή.....	49
2.6.3 Η πυρηνική ενέργεια	50
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 2^{ΟΥ} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	52
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	57
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ	57
3.1 ΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ: ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	57
3.1.1 Γεωγραφικό πλαίσιο	57
3.1.2 Το ιστορικό πλαίσιο	59
3.1.3 Περιβάλλον και ενταξιακή διαδικασία.....	61
3.2 ΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ: ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	62
3.2.1 Η ατμόσφαιρα.....	63
3.2.2 Έδαφος	65
3.2.3 Οι υδατικοί πόροι	66
3.2.4 Βιοποικιλότητα	68
3.2.5 Ο πόλεμος.....	69
3.2.6 Η πυρηνική ασφάλεια.....	72
3.2.7 Διακρατικές περιφερειακές πρωτοβουλίες συνεργασίας στη Νότιο-Ανατολική Ευρώπη	74
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 3ΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	77
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	79

ΠΟΤΑΜΙΑ-ΛΙΜΝΕΣ, ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	79
4.1 Η ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ.....	79
4.2 ΤΟ ΠΟΛΙΤΙΚΟ ΚΑΙ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ	86
4.3 Ο ΠΟΤΑΜΟΣ ΔΟΥΝΑΒΗΣ.....	91
4.3.1 Περιγραφή της περιοχής.....	91
4.3.2 Το υδροηλεκτρικό έργο του <i>Cabcikovo-Nagyymaros (GNP)</i>	96
4.3.3 Το ατύχημα της <i>Baia Mare</i>	98
4.3.4 Το ατύχημα της <i>Baia Borsa</i>	102
4.4 Ο ΠΟΤΑΜΟΣ ΝΕΣΤΟΣ	103
4.4.1 Περιγραφή της περιοχής.....	103
4.4.2 Οι πηγές ρύπανσης του Νέστου	107
4.4.3 Η διασυνοριακή συνεργασία για τον Νέστο.....	110
4.5 Ο ΠΟΤΑΜΟΣ ΑΞΙΟΣ.....	111
4.6 Ο ΠΟΤΑΜΟΣ ΑΩΟΣ.....	113
4.7 ΟΙ ΛΙΜΝΕΣ ΔΟΪΡΑΝΗ, ΠΡΕΣΠΕΣ ΚΑΙ ΑΧΡΙΣ	114
4.7.1 Η λίμνη <i>Δοϊράνη</i>	116
4.7.2 Η λίμνη <i>Αχρίς</i>	117
4.7.3 Οι <i>Πρέσπες</i>	120
4.8 Η ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΣΑΒΑ.....	127
4.9 Ο ΠΟΤΑΜΟΣ ΕΒΡΟΣ	128
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 4ΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	130
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	134
Η ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ	134
5.1 Η ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ. ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΠΕΙΛΕΣ	134
5.1.1 Οι τύποι των πυρηνικών αντιδραστήρων	135
5.1.2 Οι κύριοι κίνδυνοι και τα περιβαλλοντικά προβλήματα	138
5.1.3 Τα πυρηνικά ατυχήματα	139
5.1.4 Τα πυρηνικά απόβλητα.....	144
5.2 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ CHERNOBYL ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ	146
5.2.1 Σύντομη περιγραφή του ατυχήματος.....	146
5.2.2 Οι επιπτώσεις του ατυχήματος του <i>Chernobyl</i> στην Ελλάδα και την Κροατία	150
5.3 ΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ.....	157
5.3.1 Ο πυρηνικός σταθμός του <i>Kozloduy</i>	158
5.3.2 Ο πυρηνικός σταθμός της <i>Cernavodă</i>	161
5.3.3 Το πυρηνικό εργοστάσιο <i>Krško</i>	162
5.3.4 Το πυρηνικό εργοστάσιο <i>Bohunice</i>	163
5.4 Η ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ	166
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 5^{ΟΥ} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ.....	170
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	173
Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ.....	173
6.1 Η ΕΝΟΠΛΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ	173
6.2 ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ.....	175
6.3 Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΟΠΛΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ.....	181
6.3.1 Η ρύπανση του νερού	188
6.3.2 Η ρύπανση του αέρα	195

6.4 Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΒΙΟΤΟΠΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΓΡΙΑΣ ΦΥΣΗΣ	197
6.5 ΤΟ ΑΠΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΕΝΟ ΟΥΡΑΝΙΟ	201
6.6 ΜΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ	205
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	211
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	219
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	219
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	221
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ.....	248
<i>α) Στρόντιο-90 και στρόντιο-89.....</i>	<i>249</i>
<i>β) Ρουθένιο-106</i>	<i>250</i>
<i>γ) Ιώδιο-131.....</i>	<i>250</i>
<i>δ) Κέσιο-137 και κέσιο-134.....</i>	<i>251</i>
<i>ε) Βάριο-140, λανθάνιο-140</i>	<i>252</i>
<i>στ) Υπερουράνια Στοιχεία</i>	<i>252</i>
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΕΣ ΔΟΣΕΙΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥΣ.....	253

ΧΑΡΤΕΣ

Χάρτης 1. Οι χώρες της Βαλκανικής χερσονήσου	58
Χάρτης 2. Συγκεντρώσεις ναρκών εδάφους στην πρώην Γιουγκοσλαβία	72
Χάρτης 3. Κύριες βιομηχανικές περιοχές και ρύπανση του νερού στις χώρες της Νότιο-Ανατολικής Ευρώπης	81
Χάρτης 4. Διασυνοριακή και περιφερειακή περιβαλλοντική συνεργασία στη ΝΑ Ευρώπη	85
Χάρτης 5. Η λεκάνη του ποταμού Δούναβη	93
Χάρτης 6. Η περιοχή των Βαλκανίων και η λεκάνη του Δούναβη	94
Χάρτης 7. Βιομηχανικές εγκαταστάσεις στη λεκάνη του ποταμού Tisza	100
Χάρτης 8. Η λεκάνη του Δούναβη και οι περιοχές του ατυχήματος της Baia Mare	101
Χάρτης 9. Η περιοχή του ατυχήματος της Baia Borsa, Ρουμανία	103
Χάρτης 10. Ο ποταμός Νέστος	107
Χάρτης 11. Βιοποικιλότητα και προστατευόμενες περιοχές στην ΠΓΔΜ	115
Χάρτης 12. Η περιοχή των Πρεσπών	121
Χάρτης 13. Η υπο-λεκάνη του ποταμού SAVA που μοιράζεται από τη Σλοβενία, την Κροατία, τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη, την Σερβία και το Μαυροβούνιο.	128
Χάρτης 14. Η μεταφορά των ραδιοϊσοτόπων από τον άνεμο κατά το ατύχημα του Chernobyl.	148
Χάρτης 15. Μέσες κατά νομό της Ελλάδας εναποθέσεις Κέσιου-137 και Κέσιου-134	152
Χάρτης 16. Πυρηνικοί σταθμοί σε χώρες της Ανατολικής Ευρώπης	158
Χάρτης 17. Η περιοχή του πυρηνικού σταθμού Cernavodă	161
Χάρτης 18. Η περιοχή του πυρηνικού σταθμού Krško	162

Χάρτης 19. Οι μετακινήσεις πληθυσμών στην περιοχή των Βαλκανίων ως συνέπεια του διαμελισμού της πρώην Γιουγκοσλαβίας	176
Χάρτης 20. Ο αριθμός των προσφύγων σε κάθε περιοχή της Αλβανίας λόγω της Σερβικής επίθεσης εναντίον των Αλβανών του Κοσόβου	177
Χάρτης 21. Η συγκέντρωση των προσφύγων στην ΠΓΔΜ και οι θέσεις των προσφυγικών κέντρων και καταυλισμών.	179
Χάρτης 22. Τοποθεσία και τύπος βιομηχανικών μονάδων – στόχων στη Λαϊκή Δημοκρατία της Γιουγκοσλαβίας	184
Χάρτης 23. Τοποθεσίες ευαίσθητες σε περιβαλλοντικό κίνδυνο εξ αιτίας της σύγκρουσης στα Βαλκάνια	186
Χάρτης 24. Οι περιοχές «θερμά- σημεία» της ΠΓΔΜ , όπου απειλήθηκαν άμεσα το περιβάλλον και η ανθρώπινη υγεία κατά την κρίση στο Κόσοβο	187
Χάρτης 25. Pancevo, πόλη 80.000 κατοίκων, στην ανατολική όχθη του Δούναβη.	189
Χάρτης 26. Περιοχές που επισκέφθηκαν οι επιθεωρητές του Περιβαλλοντικού Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών (UNEP) το 1999.	190
Χάρτης 27. Novi Sad, η δεύτερη μεγαλύτερη πόλη της Γιουγκοσλαβίας	191
Χάρτης 28. Το Kragujevac	193
Χάρτης 29. Bor, πόλη 40.000 κατοίκων	196
Χάρτης 30. Η περιοχή των ποταμών Bor και Timok	197
Χάρτης 31. Οι Τόποι της Παγκόσμιας Φυσικής Κληρονομιάς, τα Εθνικά Πάρκα και οι Τοποθεσίες Ramsar της Σερβίας και Μαυροβουνίου	200
Χάρτης 32. Οι περιοχές – στόχοι που επλήγησαν με βλήματα απεμπλουτισμένου ουρανίου κατά τη διάρκεια του πολέμου στο Κόσοβο	204

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1. Η εξέλιξη της έννοιας της ασφάλειας	19
Πίνακας 2. Η προβληματική για το περιβάλλον και την ασφάλεια	20
Πίνακας 3. Δείκτες Ανθρώπινης Ασφάλειας προσπάθειας και αποτελεσμάτων	40
Πίνακας 4. Υγρότοποι Ramsar στην Ελλάδα	84
Πίνακας 5. Οι σημαντικότεροι οικότοποι των Στενών του Νέστου	105
Πίνακας 6. Τα Κυριότερα Είδη Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος	135
Πίνακας 7. Πυρηνικοί σταθμοί στα Βαλκάνια τον Φεβρουάριο 2001	137
Πίνακας 8. Επίπεδα λήψης μέτρων για τα όρια συγκέντρωσης των ραδιενεργών ρύπων σε ορισμένες τροφές και το νερό	150
Πίνακας 9. Ετήσια προσληφθείσα ποσότητα ^{137}Cs και ^{90}Sr μέσω των τροφών από ενήλικες στην Κροατία σε Bq	155
Πίνακας 10. Αριθμός πυρηνικών αντιδραστήρων σε λειτουργία και ποσότητα παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (TWh και % της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας που παρήχθη το 2001)	158
Πίνακας 11. Ημερομηνίες κλεισίματος των πυρηνικών σταθμών της Σλοβακίας και Βουλγαρίας	165
Πίνακας 12. Κατάταξη ορισμένων Ραδιοϊσοτόπων από άποψη Ραδιοτοξικότητας	248
Πίνακας 13. Ενδεικτικές συγκριτικές δόσεις ακτινοβολίας και τα αποτελέσματά τους	253

ΣΧΗΜΑΤΑ

Σχήμα 1. Κύριες Μεταβλητές και Αιτιακές Σχέσεις σύμφωνα με τη σχολή του Τορόντο	29
Σχήμα 2. Το μοντέλο ENCOP	31
Σχήμα 3. Το μοντέλο PRIO	34
Σχήμα 4. Το διττό αποτέλεσμα της δημοκρατίας στην περιβαλλοντική σύγκρουση	35
Σχήμα 5. Η εναπόθεση κέσιου 137 στην περιοχή του Ζάγκρεμπ της Κροατίας	156
Σχήμα 6. Εναπόθεση ^{90}Sr στις περιοχές Zagreb και Zadar	157

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1. Ο ναός του Saint Sava στο Βελιγράδι, που διακρίνεται με δυσκολία από απόσταση, εξαιτίας της πρωϊνής ρύπανσης της ατμόσφαιρας	64
Εικόνα 2. Παιδιά της πόλης του Sarajevo που παίζουν με το νερό	67
Εικόνα 3. Κοσοβάροι πρόσφυγες στο στρατόπεδο Kukes τον Μάιο του 1999	71
Εικόνα 4. Οι νάρκες αποτελούν μια από τις μεγαλύτερες απειλές για τους πολίτες μετά από μια σύγκρουση	71
Εικόνα 5. Απόβλητα στον ποταμό Tisza από το ορυχείο χρυσού στη Baia Mare	90
Εικόνα 6. Δάση φράξου (<i>Fraxus angustifolia</i>)	106
Εικόνα 7. Η λίμνη Αχρίς	118
Εικόνα 8. Η λεκάνη απορροής του ποταμού Drim	120
Εικόνα 9. Λιβάδια στις Πρέσπες	123
Εικόνα 10. Οι Πρέσπες	125
Εικόνα 11. Ραδιενεργά απόβλητα εγκιβωτισμένα	145
Εικόνα 12. Μονάδα τύπου VVER-440 στο Kozloduy	159
Εικόνα 13. Το πυρηνικό εργοστάσιο Kozloduy	160
Εικόνα 14. Ο πυρηνικός σταθμός Bohunice	164
Εικόνα 15. Το στρατόπεδο συγκέντρωσης προσφύγων Stenkovec 1	178
Εικόνα 16. Τα κατεστραμμένα από τον πόλεμο σπίτια αποτελούν εμπόδιο για την επιστροφή των προσφύγων	180
Εικόνα 17. Οι Σέρβοι Smiljana και Pavao Cakic μροστά στο σπίτι τους το οποίο έχει εποίκισθεί, στο Poronic brdo της Κροατίας	180
Εικόνα 18. Bor, μια περιοχή με πλούσια βιοποικιλότητα	185
Εικόνα 19. Φωτιά στο πετροχημικό εργοστάσιο του Pancevo.	188
Εικόνα 20. Novi Sad, οι ζημιές από τον βομβαρδισμό στο διυλιστήριο πετρελαίου	192
Εικόνα 21. Το βομβαρδισμένο εργοστάσιο της Zastava	194
Εικόνα 22. Η αίθουσα βαφής στο βομβαρδισμένο εργοστάσιο της Zastava	194
Εικόνα 23. Βλήμα απεμπλουτισμένου ουρανίου, που μετρήθηκε από το ΕΜΠ	202

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το περιβάλλον αποτελεί βασικό παράγοντα καθορισμού της ποιότητας ζωής των ανθρώπων. Κατά τις δεκαετίες του 1980 και 1990 η επιστήμη του περιβάλλοντος διεύρυνε την προοπτική των περιβαλλοντικών θεμάτων από το τοπικό και εθνικό επίπεδο στην παγκόσμια κλίμακα και ταυτόχρονα αναγνωρίστηκε ότι οι αιτίες των περιβαλλοντικών προβλημάτων και οι λύσεις τους θα πρέπει να αναζητούνται περισσότερο στην κοινωνία παρά στο ίδιο το περιβάλλον.

Στην Παγκόσμια Διάσκεψη για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη που πραγματοποιήθηκε στο Γιοχάνεσμπουργκ το 2002, η διεθνής κοινότητα αναγνώρισε το γεγονός ότι για την επίτευξη του στόχου της αειφορίας είναι απαραίτητος ο επαναπροσδιορισμός και η ενίσχυση των προσπάθειών για την προώθηση της ειρηνικής και αμοιβαία ωφέλιμης διαχείρισης των διασυνοριακών φυσικών πόρων σε διεθνές, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο ¹.

Σύμφωνα με τον Yusufi, οι αποτελεσματικές και ισχυρές δομές του τομέα της ασφάλειας δίνουν την δυνατότητα στους πολίτες να πραγματοποιήσουν τις πολιτικές, οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές τους δραστηριότητες χωρίς τον φόβο της πιθανής βίας (Yusufi, 2004). Η παγκόσμια περιβαλλοντική υποβάθμιση και οι στενότητες των πόρων θέτουν πρόσθετες απειλές για την παγκόσμια ασφάλεια. Οι σχέσεις μεταξύ του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης ασφάλειας είναι στενές και σύνθετες. Ένα μεγάλο μέρος της ανθρώπινης ασφάλειας συνδέεται με την πρόσβαση των ανθρώπων στους φυσικούς πόρους καθώς και με την περιβαλλοντική αλλαγή, ενώ ένα μεγάλο μέρος της περιβαλλοντικής αλλαγής επηρεάζεται άμεσα και έμμεσα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και συγκρούσεις.

Η σημασία των μη κρατικών παραγόντων στην παγκόσμια αρένα έχει επιταχυνθεί ραγδαία εξ αιτίας των τεχνολογικών καινοτομιών στη διαχείριση της πληροφορίας, τις επικοινωνίες και τις μεταφορές. Η παγκοσμιοποίηση, η παγκόσμια διακυβέρνηση και η διεθνής πολιτική είναι ιδέες που οδηγούν στη μετατόπιση της έμφασης από την εθνική ασφάλεια στην ανθρώπινη ασφάλεια (Matthew, 2002, Ripsman and Paul, 2005, Bruderlein, 2001). Σε έναν παγκοσμιοποιημένο κόσμο υπάρχει μια μετατόπιση της παραδοσιακής έννοιας της ασφάλειας. Οι πόλεμοι μεταξύ των κρατών αντικαταστάθηκαν από τους εμφύλιους πολέμους. Ακόμη η εθνική ασφάλεια περιλαμβάνει και τις

¹ http://www.un.org/jsummit/html/basic_info/basicinfo.html

περιοχές του εμπορίου, της οικολογίας και της υγείας, καθώς οι απειλές είναι όλο και περισσότερο οικονομικές, περιβαλλοντικές και σχετιζόμενες με τις ασθένειες (Ripsman and Paul, 2005). Η παγκοσμιοποίηση δεν έχει μόνο κοινωνικοοικονομικές συνέπειες αλλά και περιβαλλοντικές: την επιτάχυνση της κλιματικής αλλαγής, τη μείωση των παγκόσμιων αποθεμάτων φθηνής ενέργειας, τη σημαντική αύξηση στη ρύπανση του αέρα, του νερού και του εδάφους, τη μείωση της βιοποικιλότητας, την υπερεκμετάλλευση των αλιευμάτων και μια σημαντική αύξηση της εισβολής εξωτικών ειδών, περιλαμβανομένων των παθογόνων οργανισμών των φυτών, των ζώων και των ανθρώπων (Ehrenfeld, 2005). Σύμφωνα με τη McGlade, η παγκοσμιοποίηση δημιουργεί την ανάγκη της συνεργασίας ανάμεσα στα κράτη για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών απειλών, όπως είναι η μείωση της στιβάδας του όζοντος και το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η διαχείριση των περιφερειακών κρίσεων και η αποτελεσματική χρήση των πόρων. Το πρόβλημα έγκειται στη δυνατότητα που έχουν τα κράτη να αντιμετωπίσουν τις πολιτικές και κοινωνικές διαδικασίες που απαιτούνται για την αναμόρφωση των παραγωγικών δομών, των καταναλωτικών συνηθειών και της ρύπανσης του περιβάλλοντος (McGlade, 2002, p. 96).

Οι συνδιασκέψεις των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον προτείνουν μια σειρά πολιτικών που η εφαρμογή τους θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης και την ενίσχυση της περιβαλλοντικής ασφάλειας. Αν οι συστάσεις της Συνδιάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (1992) είχαν εφαρμοσθεί σε συνδυασμό με αυτές της Διεθνούς Συνδιάσκεψης για τον Πληθυσμό και την Ανάπτυξη (1994), και τη Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τους Ανθρώπινους Οικισμούς (United Nations Conference on Human Settlements, 1996), θα υπήρχε αναμφισβήτητη περισσότερη περιβαλλοντική ασφάλεια για περισσότερους ανθρώπους παρά ποτέ από την εποχή της βιομηχανικής επανάστασης. Η εφαρμογή και η επιβολή αυτών των συνθηκών θα πρέπει να επιδιώκεται και σε περιόδους ειρήνης και σε πολεμικές περιόδους.

Κατά τις τέσσερις δεκαετίες που διήρκεσε ο Ψυχρός Πόλεμος, η κυριότερη ανησυχία ήταν η καταστροφή του ανθρώπινου πολιτισμού από έναν πυρηνικό πόλεμο. Καθώς αμβλύθηκαν οι εντάσεις του Ψυχρού Πολέμου η έννοια της ασφάλειας διευρύνθηκε για να συμπεριλάβει θέματα «ανθρώπινης ασφάλειας», όπως η περιβαλλοντική υποβάθμιση και η σπανιότητα των φυσικών πόρων. Σήμερα, με το τέλος του Ψυχρού Πολέμου κάθε άλλο παρά ειρηνικό προβλέπεται το μέλλον. Περιφερειακές συγκρούσεις ο πόλεμος στο Ιράκ, ο πόλεμος στην τρομοκρατία, έχουν

θέσει σε δεύτερη μοίρα τα οικονομικά, κοινωνικά, δημογραφικά και περιβαλλοντικά προβλήματα που απειλούν το μέλλον της διεθνούς κοινωνίας (Brusasco- Mackenzie, 2004).

Η εργασία αυτή καταρχήν παρουσιάζει τις απειλές για την περιβαλλοντική ασφάλεια στην περιοχή των Βαλκανίων, όπου υπάρχουν πολύτιμοι περιβαλλοντικοί πόροι (Poortman *et al.* , 2000).

Το πρώτο κεφάλαιο εισάγει στις έννοιες της ανθρώπινης ασφάλειας και της περιβαλλοντικής ασφάλειας με αναφορά στα προβλήματα της περιοχής, αντλώντας στοιχεία από μελέτες που αναδεικνύουν ζητήματα κοινωνικής πρόνοιας και βιώσιμης ανάπτυξης και συνδέουν την ικανοποίηση των βασικών ανθρώπινων αναγκών με την προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτισμικής ποικιλομορφίας του πλανήτη μας. Εδώ εντάσσονται οι έρευνες που έχουν μια ευρύτερη θεώρηση υπέρ της ανθρώπινης ανάπτυξης, που δεν θα πρέπει να περιορίζεται απλά στην επίτευξη ενός μίνιμουμ στάνταρ συνθηκών για επιβίωση και ασφάλεια, καθώς και οι μελέτες που συνδέουν την περιβαλλοντική ατζέντα με την ανθρώπινη ασφάλεια. Στο επίκεντρο της ανθρώπινης ασφάλειας εξάλλου βρίσκεται η ανάδειξη και ο ορισμός τόσο του ρόλου του σύγχρονου κράτους όσο και της χρησιμότητας της εθνικής ασφάλειας (Τζιφάκης, 2006).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι χώρες των Βαλκανίων. Στο δεύτερο κεφάλαιο εξετάζεται ένα σημαντικό ζήτημα για την περιοχή, τα διασυνοριακά θέματα υδατικών πόρων, όπως είναι τα διασυνοριακά ποτάμια, οι λίμνες και τα παράκτια νερά. Στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και στη Μεσόγειο, τόσο οι επιφανειακοί όσο και οι υπόγειοι υδατικοί πόροι είναι περιορισμένοι, είναι ζωτικής σημασίας και υπόκεινται σε διάφορες φυσικές και ανθρωπογενείς πιέσεις. Δεδομένου ότι τους πόρους αυτούς μοιράζονται συχνά πολλοί χρήστες, υπάρχει πιθανότητα τα κοινά ύδατα να αποτελέσουν είτε αφορμή προστριβών, είτε ευκαιρία συνεργασίας μεταξύ τους.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι απειλές που συνδέονται με την παραγωγή ενέργειας από πυρηνικά εργοστάσια στα Βαλκάνια. Από την πλευρά της περιβαλλοντικής ασφάλειας, οι χώρες της Ευρώπης έχουν κάθε λόγο ιδιαίτερης ανησυχίας για τα πυρηνικά εργοστάσια στις χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης και τους κινδύνους πυρηνικών ατυχημάτων που αντιμετωπίζει η περιοχή.

Τέλος εξετάζονται οι επιπτώσεις της ένοπλης σύγκρουσης στα Βαλκάνια. Η ένοπλη σύγκρουση παρουσιάζει για τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος ένα νέο σύνολο προκλήσεων, συχνά ξένο ως προς την προηγούμενη εμπειρία. Φυσικοί πόροι και βιοποικιλότητα που υπάρχουν κατά τη διάρκεια πολλών ετών σε περίοδο ειρήνης μπορεί ξαφνικά να τεθούν σε κίνδυνο σε ένα ξέσπασμα μιας σύγκρουσης. Προκειμένου να αποτραπούν ή να μετριαστούν οι δυσμενείς επιδράσεις για το φυσικό περιβάλλον πρέπει να αποκτηθεί γνώση και να επιτευχθεί γρήγορη προσαρμογή όταν οι βασικοί κανόνες μεταβάλλονται με γρήγορους ρυθμούς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Bruderlein C.**, “*People’s security as a new measure of global stability*”, **IRRC** June 2001, Vol. 83, No 842 (2001), pp. 353-366
- Brusasco-Mackenzie M.**, “*Commentary, The Next Steps for Environment, Population, and Security. Environmental Security: A View From Europe*”, **ECSP Report**, Issue 10, 2004, pp. 12-18
- Ehrenfeld D.**, “*The environmental limits to globalization*”, **Conservation Biology**, Vol. 19, No. 2 (2005), pp. 318-326
- McGlade J.**, “*Governance of transboundary pollution in the Danube River*”, **Aquatic Ecosystem Health & Management** 5(1)(2002), pp. 95-110
- Matthew R.**, “*In Defense of Environment and Security Research*”, **ECSP Report**, Issue 8, Summer 2002, pp. 109-124
- Poortman C., Hartmann A., Gressani .D, Peters K.**, “*The Road to Stability and Prosperity in SouthEastern Europe: A Regional strategy paper*”, Europe and Central Asia Region, The World Bank, March 1, 2000, <http://www.seerecon.org/region/documents/wb/wbrs/wbrs.pdf> , εύρεση στις 6/1/2007
- Ripsman N., Paul T.**, “*Globalization and the National Security State: A Framework for Analysis*”, **International Studies Review**, No. 7 (2005), pp. 199–227
- Τζιφάκης Ν.**, (2006), «*Η Ανθρώπινη Ασφάλεια ως Λόγος, Θεωρία και Πολιτική Πρακτική*», Μελέτη στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος “*Η Ανθρώπινη Ασφάλεια στη Νοτιοανατολική Ευρώπη και η Ελληνική Εξωτερική Πολιτική*” που συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και Εθνικούς Πόρους (Πρόγραμμα ΕΠΕΑΕΚ, Πυθαγόρας II) και εκπονείται στο Τμήμα Γεωγραφίας του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου
- Yusufi I.**, (2004), “*Understanding the process of security reform in Southeastern Europe*”, Paper in the framework of International Policy Fellowship on Security Sector Reform, Center for Policy Studies, Budapest, Hungary, <http://www.policy.hu/yusufi>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

2.1 Η ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Σε απλούς όρους «ασφάλεια» σημαίνει ελευθερία από τις απειλές, τον κίνδυνο, τον φόβο, την ανάγκη και τη στέρηση (De Haan, 2000, Page, 2000). Η έρευνα για την ασφάλεια επικεντρώθηκε αρχικά στις στρατιωτικές απειλές κατά της εδαφικής ακεραιότητας ενός κράτους. Στην σύγχρονη ιστορία οι συγκρούσεις μέσα και μεταξύ των εθνών, οι οποίες περιστρέφονται γύρω από την κατανομή και την σύνθεση της ισχύος, ξεσπούν πολύ συχνά και έχουν οδηγήσει σε περισσότερους από δύο εκατοντάδες εκατομμύρια θανάτους (Pirages and DeGeest, 2003).

Οι σύγχρονες συγκρούσεις χαρακτηρίζονται από την ανομία, τις λεηλασίες, τις απολυταρχικές ιδεολογίες και την καθημερινή χρήση βίας. Αυτό τις καθιστά πρόσφορο έδαφος για έναν συνδυασμό παραβιάσεων των ανθρώπινων δικαιωμάτων, εγκληματικών ενεργειών και εξάπλωσης της ανασφάλειας πέρα από την περιοχή της σύγκρουσης (Bracewell, 2000). Στην πρώην Γιουγκοσλαβία ο πληθυσμός δεν έδειχνε να έχει καθόλου εμπιστοσύνη στο νομικό και δικαστικό σύστημα για τη διασφάλιση της ασφάλειας, όπως και στο νομικό πλαίσιο που είχε θεσμοθετήσει η διεθνής κοινότητα. Πίστευαν ότι μόνο ένα Kalashnikov κρυμμένο στο κελάρι τους, ή το σταθμευμένο τανκ στην πλατεία του χωριού τους θα τους προστάτευε (Corrazza, 1996). Σύμφωνα με τη Διεθνή Αμνηστία², ο αριθμός των ένοπλων συγκρούσεων ανά τον κόσμο συνέχισε να μειώνεται, δεν συνέβη όμως το ίδιο όσον αφορά το κόστος τους σε ανθρώπινη δυστυχία. Η συνεχιζόμενη βία τροφοδοτείται σταθερά από ανεπίλυτα προβλήματα, που οφείλονται σε πολυετείς καταστροφικές συγκρούσεις και στην αποτυχία να καταστούν υπόλογοι οι δράστες. Συντηρείται από την άνετη πρόσβαση σε οπλισμό, την περιθωριοποίηση και την απομύζηση ολόκληρων πληθυσμών, τη συστημική και εκτεταμένη διαφθορά(και την ατιμωρησία για τις κατάφωρες παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων και του ανθρωπιστικού δικαίου.

Εκατομμύρια άνθρωποι αντιμετώπισαν βία και κακουχίες σε συγκρούσεις που προκλήθηκαν ή παρατείνονται από τις συλλογικές αποτυχίες πολιτικών ηγετών, ένοπλων ομάδων και σε κάποιο βαθμό της διεθνούς κοινότητας. Εκατομμύρια άλλοι υπέμειναν την ανασφάλεια, την πείνα και την

² <http://www.amnesty.org.gr/library/report2006/globaloverview.htm>

έλλειψη στέγης μετά από συγκρούσεις, χωρίς τα απαραίτητα επίπεδα στήριξης από τη διεθνή κοινότητα ώστε να ξαναφτιάξουν τη ζωή τους.

Κάτω από ορισμένες συνθήκες όπως ο πόλεμος, η κατανομή και η σύνθεση της ισχύος μπορεί να είναι ο πιο καθοριστικός παράγοντας ασφάλειας και ανασφάλειας. Μερικές κυβερνήσεις επιδίωξαν πλεονεκτήματα από συγκρούσεις σε άλλες χώρες, συχνά εξοπλίζοντας τη μια ή την άλλη πλευρά, ενώ παράλληλα απεκδύονταν κάθε ευθύνης. Όταν η διεθνής κοινότητα πέτυχε να συγκεντρώσει αρκετή υποστήριξη για να ασκήσει πίεση στις εμπόλεμες πλευρές μέσω του Συμβουλίου Ασφαλείας του ΟΗΕ ή περιφερειακών οργάνων, οι πλευρές συχνά δεν εκπλήρωσαν τις δεσμεύσεις τους. Στην προσπάθειά τους να αποκομίσουν πολιτικά ή οικονομικά οφέλη, οι κυβερνητικές δυνάμεις και οι ένοπλες ομάδες συχνά επέδειξαν απόλυτη περιφρόνηση για τον άμαχο πληθυσμό που βρέθηκε στον δρόμο τους ή ακόμα και έβαλαν συγκεκριμένα στο στόχαστρο αμάχους ως μέρος της στρατιωτικής στρατηγικής τους. Η μεγάλη πλειονότητα των απωλειών στις ένοπλες συγκρούσεις το 2005 ήταν άμαχοι. Γυναίκες και κορίτσια εκτέθηκαν στη βία που συνοδεύει κάθε πόλεμο, ενώ υποβλήθηκαν επίσης σε ιδιαίτερη, συχνά σεξουαλική, κακοποίηση (Bracewell, 2000, Hernes, 2006). Στα τρία τέταρτα σχεδόν των συγκρούσεων ανά τον κόσμο, στρατολογήθηκαν παιδιά ως στρατιώτες³.

Σε πολλές άλλες καταστάσεις η ασφάλεια και η ανασφάλεια συνδέονται πολύ στενότερα με τη φτώχεια, τη σπανιότητα των πόρων ή τον κοινωνικό αποκλεισμό. Αν αντί να σκεφθούμε την ασφάλεια πρωταρχικά σε όρους στρατιωτικών ισορροπιών, κόστους και οφελών της χρήσης δύναμης για την υπεράσπιση των εθνικών συμφερόντων, η προσέγγιση της ανθρώπινης ασφάλειας δίνει ισχύ σε ένα λεπτομερές πλαίσιο εργαλείων, διαδικασιών και συστημάτων.

Η προσέγγιση για την ανθρώπινη ασφάλεια εισάγει μη παραδοσιακές απειλές για την ασφάλεια των ανθρώπων, που σχετίζονται με οικονομικούς, διατροφικούς, περιβαλλοντικούς παράγοντες, καθώς και θέματα όπως τα ναρκωτικά, το οργανωμένο έγκλημα, οι νάρκες και η εθνικιστική βία (Brunnich, 2006, Bruderlein, 2001, Page, 2000). Οι ρίζες της έννοιας της ανθρώπινης ασφάλειας ανάγονται σε μια ιδιαίτερη σχολή σκέψης της έρευνας για την ασφάλεια που αντιπροσωπεύει μια ιδιαίτερη περιοχή μελέτης στις Διεθνείς Σχέσεις και τη Διεθνή Πολιτική Οικονομία, τη λεγόμενη «νέα προσέγγιση για την ασφάλεια», του Bary Buzan (Brauch, 2005), ή της Σχολής της Κοπεγχάγης. Σύμφωνα με τη σχολή αυτή, ο άνθρωπος γίνεται το επίκεντρο της ασφάλειας και όχι

³ <http://www.amnesty.org.gr/library/report2006/globaloverview.htm>

τα κράτη, τα οποία συχνά αντιπροσωπεύουν μια πηγή ανθρώπινης ανασφάλειας (Booyesen, 2002). Η ασφάλεια σύμφωνα με την παραπάνω προοπτική είναι κοινωνικά κατασκευασμένη και ένα θέμα χαρακτηρίζεται ως ζήτημα ασφάλειας αν αυτό γίνει αποδεκτό από ένα μεγάλο τμήμα της κοινωνίας ή από παράγοντες με θέσεις-κλειδιά στην κοινωνία (Jägerskog, 2004).

Η διεύρυνση της έννοιας της ασφάλειας, για να ενσωματωθούν οι μη στρατιωτικές μορφές απειλής, μετατοπίζει το κέντρο της ανάλυσης για τους παράγοντες απειλής και τις πηγές ασφάλειας από το κράτος και τους παραδοσιακούς θεσμούς ασφάλειας σε διεθνείς και εσωτερικούς παράγοντες, άλλους από το κράτος (Dabelko *et al.*, 2002).

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για την Ανάπτυξη (United Nations Development Programme-UNDP) η ανθρώπινη ασφάλεια διαφέρει από την ανθρώπινη ανάπτυξη ως προς το γεγονός ότι η «ανθρώπινη ανάπτυξη» είναι μια ευρύτερη έννοια που ορίζεται σαν ως διαδικασία διεύρυνσης των ανθρώπινων επιλογών. Η ανθρώπινη ασφάλεια σημαίνει ότι οι άνθρωποι μπορούν να ασκούν τις επιλογές τους με ασφάλεια και ελευθερία. Ο ορισμός του UNDP για την ανθρώπινη ασφάλεια περιλαμβάνει την ασφάλεια της πρόσβασης στους όρους διαβίωσης, την τροφή, την υγεία και τα περιβαλλοντικά αγαθά και υπηρεσίες όπως τη προσωπική, κοινωνική και πολιτική ασφάλεια.

Τα είδη των απειλών για την ανθρώπινη ασφάλεια είναι:

- Οικονομική ασφάλεια (εξασφάλιση βασικού εισοδήματος)
- Διατροφική ασφάλεια (φυσική και οικονομική πρόσβαση στην τροφή)
- Ασφάλεια υγείας
- Περιβαλλοντική ασφάλεια (πρόσβαση σε πόσιμο νερό, καθαρό αέρα και μη υποβαθμισμένο σύστημα εδάφους)
- Προσωπική ασφάλεια (ασφάλεια από φυσική βία και απειλές)
- Μειονοτική (community) ασφάλεια (ασφάλεια από φυλετικές εθνικές εκκαθαρίσεις)
- Πολιτική ασφάλεια (προστασία των βασικών ανθρώπινων δικαιωμάτων και ελευθεριών)

Στον πίνακα 1 παρουσιάζεται η έννοια της ασφάλειας όπως διευρύνθηκε σταδιακά από εθνική σε ανθρώπινη και περιβαλλοντική και αργότερα σε περιβαλλοντική και ασφάλεια φύλου (Human Gender and Environmental Security –HUGE) (UNU-EHS 2005).

Πίνακας 1. Η εξέλιξη της έννοιας της ασφάλειας

	Αντικείμενο αναφοράς (ασφάλεια τίνος)	Αξία που διακινδυνεύεται (ασφάλεια τίνος)	Πηγή(ες) απειλής (ασφάλεια από ποιόν ή τι;)
Εθνική ασφάλεια (πολιτική, στρατιωτική διάσταση)	Το Κράτος	Ανεξαρτησία, Εδαφική ακεραιότητα	Άλλα κράτη, τρομοκρατία
Κοινωνική ασφάλεια	Έθνη, κοινωνικές ομάδες	Εθνική ενότητα, ταυτότητα	(Κράτη) Έθνη, μετανάστες, ξένες κουλτούρες
Ανθρώπινη ασφάλεια	Άτομα, ανθρωπότητα	Επιβίωση, Ποιότητα ζωής	Κράτος, Παγκοσμιοποίηση, φύση, τρομοκρατία
Περιβαλλοντική ασφάλεια	Οικοσύστημα	Αειφορία	Ανθρωπότητα
Ασφάλεια φύλου	Φυλετικές σχέσεις, μειοψηφίες	Ισότητα, ταυτότητα, αλληλεγγύη	Πατριαρχία, απολυταρχικοί θεσμοί (κυβερνήσεις, θρησκείες, ελίτ, κουλτούρες), έλλειψη ανεκτικότητας

Πηγή: Brauch, UNU-EHS, 2005

Τέσσερα σημεία κλειδιά διαφοροποιούν την ανθρώπινη από την κρατική ασφάλεια (Khagram *et al.*, 2003). Το πρώτο είναι μια μετατόπιση στο υποκείμενο που διασφαλίζεται, από τις πολιτικές-διοικητικές μονάδες μιας επικράτειας στο άτομο όπου και αν βρίσκεται, οποτεδήποτε. Το δεύτερο είναι η διεύρυνση του όρου ασφάλεια, από την επικέντρωση αποκλειστικά στην επιβίωση των κρατών, στην ταυτόχρονη επιβίωση και αξιοπρέπεια των ανθρώπων. Η τρίτη διαφορά είναι ότι η επιβίωση και η αξιοπρέπεια των ατόμων προϋποθέτει όχι μόνο την «ελευθερία από το φόβο» που συνδέεται με την ασφάλεια του κράτους αλλά και «ελευθερία από την ανάγκη» (Brauch, 2005). Οι απειλές για την ανθρώπινη ασφάλεια είναι πιο πολυάριθμες, διαφορετικού τύπου και περισσότερο σύνθετες από τις απειλές της ασφάλειας ενός κράτους. Τέταρτον η προστασία και η προαγωγή των ανθρώπινων δικαιωμάτων αναδεικνύει τα δικαιώματα του κράτους.

Σύμφωνα με τη Διεθνή Αμνηστία, η γνήσια ανθρώπινη ασφάλεια σημαίνει την πραγμάτωση όλων των δικαιωμάτων -ατομικών, κοινωνικών, οικονομικών, πολιτικών και πολιτισμικών. Τα δικαιώματα αυτά είναι αλληλεξαρτώμενα και αδιαίρετα - καμία πολιτική ασφαλείας δεν μπορεί να αγνοήσει κάποια από τις διαστάσεις τους. Τα ανθρώπινα όντα μπορούν να ευημερήσουν και να εκπληρώσουν τις δυνατότητές τους μόνο εάν είναι ασφαλή από κάθε άποψη της ζωής τους.

Στον πίνακα 2 παρουσιάζεται η προβληματική για το περιβάλλον και η ασφάλεια σε σχέση με τη μονάδα ανάλυσης στον κάθετο άξονα, που μπορεί να είναι το κράτος ή η κοινωνία και σε σχέση με την πηγή της ανασφάλειας στον οριζόντιο άξονα.

Πίνακας 2. Η προβληματική για το περιβάλλον και την ασφάλεια

		Πηγές Ανασφάλειας	
		<i>Βίαιη Σύγκρουση</i>	<i>Κοινωνικές Αναστατώσεις</i>
Μονάδα ανάλυσης	<i>Κρατο-κεντρική</i>	Έμφαση στο πόλεμο μεταξύ κρατών	Έμφαση στην αποτυχία των θεσμών
	<i>Κοινωνικο-κεντρική</i>	Έμφαση στην εμφύλια διαμάχη	Έμφαση στην ανθρώπινη ανασφάλεια

Πηγή: Najam, 2004

Όταν το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στο κράτος και τη βίαιη σύγκρουση, η ανάλυση για το περιβάλλον και την ασφάλεια χρησιμοποιεί το μοντέλο του πολέμου μεταξύ κρατών, ενώ όταν η αφετηρία είναι η μελέτη της σχέσης της κοινωνίας με τη βίαιη σύγκρουση, δίνεται έμφαση στην εμφύλια διαμάχη.

Η έννοια της ανθρώπινης ανάπτυξης μετατοπίζει και κάνει πιο πλουραλιστική την έμφαση που δίνει η παραδοσιακή οικονομική ανάπτυξη στις ευκαιρίες και τις ικανότητες των ανθρώπων όπως ακριβώς η ανθρώπινη ασφάλεια μετατοπίζει και κάνει πιο πλουραλιστική την ασφάλεια του κράτους (Khagram *et al.*, 2003). Η ανθρώπινη ασφάλεια χαρακτηρίζεται για τον οικουμενισμό της αφού τοποθετεί την προστασία των μεμονωμένων ανθρώπων ανεξαρτήτου του τόπου διαμονής τους υπεράνω της διασφάλισης των συλλογικών ταυτοτήτων και της εδαφικής κυριαρχίας των κρατών

τους. Η έννοια επίσης υποδηλώνει μια πολυδιάστατη και ολιστική προσέγγιση για την ασφάλεια που στηρίζεται στην πεποίθηση ότι υπάρχει διασύνδεση ανάμεσα σε τόσο ετερογενή προβλήματα όπως είναι η υπανάπτυξη, τα ανθρώπινα δικαιώματα και η ασφάλεια των πολιτών κατά τη διάρκεια ένοπλων συγκρούσεων συγκρούσεων (Τζιφάκης, 2006).

Η επίτευξη της ανθρώπινης ασφάλειας δεν προϋποθέτει μόνο πολιτική βούληση, και δεν είναι απλά η προσφορά περισσότερων δημόσιων αγαθών και υπηρεσιών στους ανθρώπους. Μια ποικιλία συνθηκών καθορίζουν την κρίσιμη ισορροπία ανάμεσα στις προσπάθειες για να επιτευχθεί η ανθρώπινη ασφάλεια καθώς και την αποτελεσματικότητα αυτών των προσπαθειών. Η διεθνής κοινότητα θα πρέπει να εντείνει τις προσπάθειες της να αντιμετωπίσει τις κοινωνικές διακρίσεις μεταξύ εθνικών και θρησκευτικών ομάδων, οι οποίες απειλούν την ανθρώπινη ασφάλεια για όλους (Booysen, 2002).

Η ανθρώπινη ασφάλεια προσφέρει την ευκαιρία να συνδεθεί η πολιτική ασφάλειας με την αναπτυξιακή πολιτική. Η ανθρώπινη ασφάλεια ακόμη προϋποθέτει υψηλά επίπεδα αναπτυξιακής συνεργασίας μεταξύ πλούσιων και φτωχών κρατών. Αναπτυξιακά έργα που δεν σχεδιάζονται σωστά και παρεμβάσεις συντήρησης που μετακινούν και οδηγούν στην ένδεια τοπικούς πληθυσμούς αποτελούν απειλή για την ανθρώπινη ασφάλεια. Για παράδειγμα, μια προσπάθεια για τη μείωση της ανασφάλειας μέσω της αντιμετώπισης της φτώχειας μπορεί να αποτύχει αν προκαλεί αυξανόμενη περιβαλλοντική υποβάθμιση ή εξάντληση των πόρων, δημιουργώντας μια κατάσταση στην οποία τα βραχυπρόθεσμα οφέλη υπονομεύονται από μεσο-μακροπρόθεσμες ζημιές (Dabelko *et al.*, 2002).

2.2 ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΘΕΩΡΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Επικεντρώνοντας μόνο στις απειλές, παραβλέπονται οι διαθέσιμες ευκαιρίες να βελτιωθεί η ανθρώπινη ασφάλεια. Η προστασία και η βελτίωση του περιβάλλοντος μπορεί να έχει ιδιαίτερα θετικές συνέπειες για τις ζωές των ανθρώπων, την ευημερία και τις ευκαιρίες για ολοκλήρωση τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και τις αναπτυσσόμενες χώρες.

Το πέρασμα της έννοιας από το επίπεδο της ρητορικής στην έμπρακτη εφαρμογή της ως πολιτική ασφάλειας είναι μια ιδιαίτερα απαιτητική διαδικασία. Η ανθρώπινη ασφάλεια θα πρέπει να

συγκεράσει το αίτημα για μια διευρυμένη θεώρηση σε μη-στρατιωτικές απειλές με την ανάγκη επίτευξης εννοιολογικής και αναλυτικής ευκρίνειας.

Σύμφωνα με τον Τζιφάκη (2006), η πρώτη αδυναμία της ανθρώπινης ασφάλειας σχετίζεται με το εύρος των θεμάτων που φιλοδοξεί να εντάξει στην ατζέντα της. Η απόπειρα ομαδοποίησης σε μια έννοια σχεδόν κάθε πιθανού δεινού που μπορεί να πλήξει τους ανθρώπους επιφέρει την άμβλυνση της πολιτικής της αξίας. Οι πρώτες προτεραιότητες ενδέχεται να είναι μόνον «οι επείγουσες απειλές», ή διασυννοριακά θέματα που διαχέονται μεταξύ περιοχών, ή ακόμη αυτά που επηρεάζουν περισσότερα άτομα, όπως οι φυσικές καταστροφές⁴. Η αξιολόγηση ορισμένων ζητημάτων ως λιγότερο σημαντικών κρίνεται όχι μόνο ηθικά επικίνδυνη αλλά και πολιτικά επιζήμια για τη συνοχή του ετερογενούς συνασπισμού κρατών, μη κυβερνητικών οργανισμών και αναπτυξιακών οργανώσεων που ζητάει πρόσβαση σε συχνά περιορισμένους πόρους που αποδίδονται σε στρατιωτικά ζητήματα ασφάλειας. Η μη-αξιολόγηση των ζητημάτων έχει ως συνέπεια κανένα πρόβλημα τελικά να μην τυγχάνει ειδικής και επείγουσας αντιμετώπισης. Η ολιστική προσέγγιση αποτελεί παράλληλα τροχοπέδη για την ανάδειξη αιτιωδών σχέσεων. Ενώ η συνένωση ετερογενών ζητημάτων όπως είναι η φτώχεια, τα ανθρώπινα δικαιώματα και η βία φιλοδοξεί να συνεισφέρει στον εντοπισμό της διασύνδεσης τους, η ένταξη τους στην ανθρώπινη ασφάλεια επιφέρει το ακριβές αντίθετο αποτέλεσμα.

Η δεύτερη αδυναμία της ανθρώπινης ασφάλειας αναφέρεται στο εγχείρημα υποβάθμισης της σημασίας των συλλογικών ταυτοτήτων οι οποίες έχουν συγκεκριμένο κοινωνικό περιεχόμενο και ιστορική αναφορά και δεν αποτελούν απλές συγκυριακές συναθροίσεις ατόμων. Η έλλειψη ευαισθησίας για εθνοτικές και πολιτισμικές διαφορές προκαλεί την έντονη δυσανασχέτηση των κρατών του Τρίτου Κόσμου, τα οποία κατηγορούν τη Δύση ότι χρησιμοποιεί την ανθρώπινη ασφάλεια ως όχημα για να πατρωνάρει τις αντιλήψεις και τη συμπεριφορά τρίτων λαών. Η έννοια συνιστά το σημείο παρέμβασης «μητροπολιτικών παραγόντων» που επιδιώκουν να ρυθμίσουν και να ελέγξουν τη συμπεριφορά τρίτων πληθυσμών (Møller, 2000), ενώ ταυτόχρονα περιορίζουν τα επίπεδα της αναπτυξιακής βοήθειας που διαθέτουν. Η απόπειρα εφαρμογή της φαντάζει ως μια προσπάθεια να αναχθούν δυτικές αξίες ως καθολικές και πανανθρώπινες και να επιβληθούν σε όλο τον κόσμο.

⁴ <http://www.peacecenter.sciences-po.fr/pdf/ew-report.pdf>

Η τρίτη αδυναμία της ανθρώπινης ασφάλειας αφορά τη λειτουργικότητα του δικαιώματος της διεθνούς κοινότητας στην παρέμβαση για την αντιμετώπιση ανθρωπιστικών καταστροφών. Η περίπτωση του ανθρωπιστικού πολέμου στο Κοσσυφοπέδιο έδειξε τα ηθικά διλήμματα της έννοιας. Η προσπάθεια προστασίας των Αλβανών της περιοχής έθεσε αναπόφευκτα σε κίνδυνο την ασφάλεια των Σέρβων καταδεικνύοντας ότι η ανθρωπιστική επέμβαση σε εμπόλεμες περιοχές έρχεται σε αντίθεση με τη θεώρηση της έννοιας ως ένα αδιαίρετο αγαθό. Η αποδοχή του διεθνούς δικαιώματος στην παρέμβαση προσκρούει εξάλλου στη σφοδρή αντίθεση των κρατών του Τρίτου Κόσμου που διαβλέπουν μια Δυτική απόπειρα κλονισμού της κρατικής τους κυριαρχίας. Σε ένα διεθνές σύστημα στο οποίο ο πόλεμος ενάντια στην τρομοκρατία έχει επαναφέρει τη στρατιωτική ασφάλεια στο προσκήνιο, η συλλογική ανθρώπινη ασφάλεια απαιτεί μια συνολικότερη οπτική του τι σημαίνει ασφάλεια, καθώς και μια συλλογική αίσθηση κοινής ευθύνης για την προστασία της μέσα στα σύνορα του κράτους και πέρα από αυτά. Το περιεχόμενο της έννοιας της ανθρώπινης ασφάλειας θα πρέπει να εναρμονιστεί περισσότερο με την κοινωνική πραγματικότητα και να συμπεριλάβει το επίπεδο της συλλογικότητας ως αναπόσπαστο συνδετικό κρίκο ανάμεσα στο επίπεδο του ατόμου και το κρατικό επίπεδο. Η ανθρώπινη ασφάλεια θα πρέπει να λάβει υπόψη της το γνωστικό κεκτημένο κονστρουκτιβιστικών θεωριών που προτάσσουν ότι το τι αποτελεί ζήτημα ασφάλειας είναι εν τέλει ζήτημα κοινωνικής κατασκευής (Møller, 2000). Τέλος, η οικουμενικότητα και η παγκόσμια εφαρμογή της ανθρώπινης ασφάλειας προϋποθέτει την ενεργότερη συμμετοχή του Τρίτου Κόσμου στη διαμόρφωση του περιεχομένου της (Τζιφάκης, 2006).

2.3 ΟΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η έννοια της ασφάλειας την εποχή του ψυχρού πολέμου έδινε έμφαση στην προστασία των εθνικών αξιών, κυρίως της εδαφικής ακεραιότητας έναντι εξωτερικών απειλών, περιλαμβανομένων των φυσικών πόρων, με στρατιωτικά μέσα ή διαπραγματεύσεις. Το τέλος του ψυχρού πολέμου δεν σήμανε τον τερματισμό των ένοπλων συγκρούσεων. Παράλληλα όμως, η έννοια της ασφάλειας διευρύνθηκε για να συμπεριλάβει ως πιθανές πηγές απειλής τους φυσικούς πόρους, την παραβίαση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, τις κοσμοθεωρίες, τις διαφορές των θρησκευτικών πεποιθήσεων, την φτώχεια και την στέρηση, την οικονομική σπανιότητα και την δυσλειτουργία των πολιτικών διαδικασιών και να στρέψει την προσοχή από το εθνικό στο τοπικό και το παγκόσμιο επίπεδο. Επί πλέον σταμάτησε η ασφάλεια να ταυτίζεται με την ανάληψη στρατιωτικής δράσης και

συμπεριέλαβε την περιβαλλοντική πολιτική και άλλα μη στρατιωτικά μέσα ως τρόπους για την πρόληψη των συγκρούσεων (Noorduyn and De Groot, 1999, Page, 2000, Dalby, 2002, Soysa *et al.* 1999).

Είναι φανερό ότι οι ένοπλες συγκρούσεις οδηγούν σε περιβαλλοντικά προβλήματα σε όρους τόσο σπανιότητας των πόρων όσο και περιβαλλοντικής υποβάθμισης (Westing *et al.*, 2001). Οι κύριες άμεσες επιδράσεις της ένοπλης σύγκρουσης στο περιβάλλον είναι η υποβάθμιση του περιβάλλοντος, η υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων και η ρύπανση (Oglethorpe *et al.*, 2002). Μια στρατιωτική επιχείρηση συχνά περιλαμβάνει την εθελούσια καταστροφή μιας περιοχής για να αποκοπεί η πρόσβαση του εχθρού σε εφόδια όπως το νερό, η τροφή, τα κατασκευαστικά υλικά και η ενέργεια. Η χρήση βιολογικών, χημικών και ιδιαίτερα πυρηνικών όπλων μπορεί να επιφέρει ιδιαίτερα σοβαρές βλάβες στο περιβάλλον. Αυτά τα περιβαλλοντικά προβλήματα, είτε προκαλούνται από ένοπλες συγκρούσεις, είτε από άλλα αίτια, ολοένα και περισσότερο αναγνωρίζεται πως παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στη δημιουργία ή την ενίσχυση των διενέξεων που οδηγούν σε ένοπλες συγκρούσεις. Η εξάντληση των αποθεμάτων νερού, η υποβάθμιση της καλλιεργήσιμης γης, η αποψίλωση των δασών και η επέμβαση στη φυσική ισορροπία των οικοσυστημάτων είναι ορισμένες από τις κύριες διαδικασίες ανθρωπογενούς περιβαλλοντικής αλλαγής. Η κλιματική αλλαγή είναι πιθανό να επισπεύσει αυτές τις διαδικασίες (Westing *et al.*, 2001). Η σύγκρουση σχετικά με τη σπανιότητα των πόρων συχνά εντείνεται από την αποτυχία του θεσμικού περιβάλλοντος.

Στην πάροδο των ετών οι επιδημίες, η ρύπανση, οι τυφώνες, οι πλημμύρες και η ξηρασία, σε συνδυασμό με την ανθρώπινη συμπεριφορά έχουν στοιχίσει αμέτρητες ζωές, αντίθετα όμως με τις στρατιωτικές συγκρούσεις έχουν γίνει πολύ λίγο κατανοητές ως πηγή ανασφάλειας (Pirages and DeGeest, 2004). Δεν είναι πάντα δεδομένο ότι η περιβαλλοντική υποβάθμιση ή οι συνέπειές της προκαλούν ένοπλες συγκρούσεις, οξύνουν όμως τις εντάσεις και την απόγνωση αυτών που επηρεάζονται, υποδαυλίζουν τα πάθη και αποτελούν μέσο επηρεασμού της κοινής γνώμης για το έναυσμα μιας ένοπλης σύγκρουσης.

Στις αρχικές προσεγγίσεις η περιβαλλοντική ασφάλεια χρησιμοποιήθηκε ως ρητορικό όχημα (Page, 2000). Το περιβάλλον συνδέθηκε με την ασφάλεια για να δώσει ένα τόνο επείγουσας προτεραιότητας και μεγαλύτερη πολιτική σημασία σε περιβαλλοντικά θέματα. Στη συνέχεια η σύνδεση του περιβάλλοντος με την ανθρώπινη ασφάλεια οδήγησε στην εξέταση των

περιβαλλοντικών απειλών σε σχέση με τις επιδράσεις τους στην ανθρώπινη επιβίωση, την ευημερία και την παραγωγικότητα, με άλλα λόγια την ανθρώπινη ασφάλεια. Τα άτομα και οι κοινωνικές σχέσεις γίνονται τα υποκείμενα τα οποία πρέπει να διασφαλίζονται από τις περιβαλλοντικές απειλές και όχι τα κράτη. Τις δεκαετίες του 1970 και του 1980 η έρευνα εστιάστηκε στα περιβαλλοντικά αποτελέσματα των πολέμων (Brauch, 2005). Τις δύο τελευταίες δεκαετίες εμφανίστηκαν νέες αντιλήψεις για την περιβαλλοντική ασφάλεια. Μια προσέγγιση επικεντρώθηκε κυρίως στη σχέση της περιβαλλοντικής αλλαγής (με ιδιαίτερη έμφαση στη σπανιότητα των πόρων) με τη βίαιη σύγκρουση. Σύμφωνα με τον Page (2000), η ανάλυση των λόγων για τους οποίους οι συγκρούσεις για την διανομή των φυσικών πόρων απειλούν την ασφάλεια των κρατών αποτελεί ένα άξονα μελέτης της περιβαλλοντικής ασφάλειας. Αυτός ο τύπος ανάλυσης διευρύνει μόνο μερικά τη θεματολογία της ασφάλειας. Ενώ διευρύνθηκε το μέρος της εξίσωσης που περιλαμβάνει τις εισροές ώστε να συμπεριλάβει περιβαλλοντικούς παράγοντες ως μορφές ανασφάλειας ή απειλών, στην πλευρά των εκροών έμεινε κυρίως η επιβίωση του κράτους.

Ένας δεύτερος άξονας μελέτης του πεδίου *«περιβάλλον και σύγκρουση»*, ή της ευρύτερης ενότητας της *«περιβαλλοντικής ασφάλειας»*, συνιστά η κατανόηση των απειλών, που προκαλεί η περιβαλλοντική υποβάθμιση, για την ασφάλεια, των ατόμων, των οικογενειών, των κοινοτήτων και των κρατών (Page, 2000).

Δύο θέματα που χαρακτηρίζουν τη σύγχρονη ανάλυση για τις συγκρούσεις που σχετίζονται άμεσα με το περιβάλλον είναι (Homer-Dixon, 1994, Schwartz and Singh, 1999):

- (1) *ο ρόλος της αύξησης του πληθυσμού, και*
- (2) *η διάκριση μεταξύ ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πόρων.*

Ο παγκόσμιος πληθυσμός προβλέπεται να διπλασιαστεί μέσα στον επόμενο αιώνα, και το 90 % αυτής της αύξησης θα λάβει μέρος στον αναπτυσσόμενο κόσμο. Αν δεν ληφθούν τα δέοντα μέτρα η αύξηση αυτή θα επιδεινώσει τον κύκλο της φτώχειας και της περιβαλλοντικής υποβάθμισης που βιώνουν ήδη οι χώρες του αναπτυσσόμενου κόσμου. Αυτό σε συνδυασμό με τα μη βιώσιμα πρότυπα παραγωγής και κατανάλωσης, ιδιαίτερα στον αναπτυγμένο κόσμο θα προκαλέσει αφόρητες πιέσεις στους πεπερασμένους φυσικούς πόρους. Για να αντιμετωπισθούν αυτοί οι κίνδυνοι θα πρέπει να καθιερωθούν η αμοιβαιότητα κυρίως με αυτούς που έχουν οικονομικά περιθωριοποιηθεί, οι κοινές αντιλήψεις και η κοινή ευθύνη, (Ezeonu and Ezeonu, 2000).

Η έρευνα επάνω στο «περιβάλλον και τη σύγκρουση», μετά το 1970, δίνει έμφαση στον ρόλο που διαδραματίζει η αύξηση του πληθυσμού στη διακινδύνευση της σπανιότητας των πόρων (Schwartz and Singh, 1999, Reuveny and Maxwell, 2001). Αυτή η «σπανιότητα που προκαλείται από τη ζήτηση» μπορεί είτε να εξωθήσει τα κράτη να εξερευνήσουν πέρα από τα σύνορά τους για πόρους και να αποτελέσει κίνητρο για επεκτατισμό ή να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις στα τμήματα του πληθυσμού που επηρεάζονται περισσότερο από αυτήν τη σπανιότητα να προετοιμασθούν για βίαιες εσωτερικές συγκρούσεις. Η σπανιότητα των πόρων μπορεί να είναι τόσο σοβαρή σε χώρες με χαμηλό κατά κεφαλήν εισόδημα ώστε να προκαλέσει κοινωνικές διαμάχες που θα οδηγήσουν στην ανατροπή του σταθερού θεσμικού και πολιτικού περιβάλλοντος που είναι απαραίτητο για να δημιουργήσουν οι χώρες αυτές επαρκές ανθρώπινο κεφάλαιο, να αναπτύξουν το δυναμικό έρευνας και ανάπτυξης, να χρησιμοποιήσουν την υπάρχουσα εγχώρια διαθέσιμη τεχνολογική γνώση και να παράγουν και να διαδώσουν νέες τεχνολογίες (Barbier, 1998). Σύμφωνα με τον Homer-Dixon (1996), η σπανιότητα των πόρων έχει συχνά ως αποτέλεσμα τη μείωση της διαθεσιμότητας του ανθρώπινου και χρηματοοικονομικού κεφαλαίου για την παραγωγή γνώσης, μεταφέροντας την επένδυση από την προοπτική της μακροπρόθεσμης σύγκλισης στα άμεσα χρέη της διαχείρισης της σπανιότητας και της αντιμετώπισης των δεινών.

Όσον αφορά τη διάκριση μεταξύ ανανεώσιμων και μη ανανεώσιμων πόρων, το μεγαλύτερο μέρος της ανάλυσης στο παρελθόν αφορούσε τους μη ανανεώσιμους όπως το πετρέλαιο και τα ορυκτά, ενώ η σχολή του Τορόντο έχει μετατοπίσει την έμφαση στους ανανεώσιμους όπως την αρδεύσιμη γη, την αλιεία, τα δάση, τον αέρα και το νερό (Homer-Dixon, 2000, Matthew and Fraser, 2002).

Ένα άλλο θέμα είναι η πρόκληση βίαιων συγκρούσεων όταν υπάρχει πλούτος πρώτων υλών, όταν κυβερνήσεις, αντάρτες και επιχειρήσεις χρησιμοποιούν βία προσπαθώντας να ελέγξουν τις προσόδους από την εκμετάλλευση του φυσικού κεφαλαίου όπως η ξυλεία και τα ορυκτά (Dalby, 2002). Σύμφωνα με τον Renner (2002, 2004) οι παράγοντες σύγκρουσης είναι άλλοτε ο πλούτος των πόρων, κυρίως των μη ανανεώσιμων, όπως τα καύσιμα και τα μεταλλεύματα και άλλοτε η σπανιότητα των πόρων, κυρίως αυτών που δεν είναι εύκολη η λεηλασία και η μεταπώληση, όπως η αγροτική γη και το νερό.

Για να καταστεί δυνατή η ανάλυση της σχέσης μεταξύ σπανιότητας ανανεώσιμων πόρων και σύγκρουσης θα πρέπει να γίνουν δύο σημαντικές διακρίσεις (Schwartz et Singh, 1999):

- (1) άμεση έναντι έμμεσης σύγκρουσης, και
- (2) διεθνής έναντι εσωτερικής ενός έθνους σύγκρουσης.

«Άμεση σύγκρουση» θεωρείται η σύγκρουση που πηγάζει από τον ανταγωνισμό μεταξύ δύο ή περισσότερων μερών για τον έλεγχο και/η την πρόσβαση στους ανανεώσιμους πόρους. Η «έμμεση σύγκρουση» αναφέρεται στη σύγκρουση που πηγάζει από την αλληλεπίδραση της σπανιότητας των ανανεώσιμων πόρων με έναν ή περισσότερους κοινωνικούς/οικονομικούς παράγοντες όπως η φτώχεια και οι εθνικές πιέσεις.

Η «άμεση διεθνής σύγκρουση» θεωρείται αποτέλεσμα των εντάσεων που προκαλεί η αύξηση του πληθυσμού σε συνδυασμό με τη μείωση της προσφοράς φυσικών πόρων εξαιτίας της υποβάθμισης της οικολογικής ισορροπίας και οι σχετική έρευνα έδωσε ιδιαίτερη έμφαση στο νερό των ποταμών σαν πηγή πρόκλησης διεθνούς ανταγωνισμού.

Σύμφωνα με τον Page (2000), η περιβαλλοντική αλλαγή θεωρείται έμμεση αιτία βίαιης σύγκρουσης, σε αντίθεση με την εμφύλια σύγκρουση για την νομή σπάνιων φυσικών πόρων. Οι αναλύσεις σχετικά με την «έμμεση διεθνή σύγκρουση» τείνουν να επικεντρώνονται στις συνέπειες των μεγάλων περιβαλλοντικών αλλαγών, όπως το φαινόμενο του θερμοκηπίου και η μείωση της στοιβάδας του όζοντος, τα οποία μπορεί να δημιουργήσουν συνθήκες όπως μείωση της αγροτικής παραγωγής, φτώχεια, μετανάστευση, και να οδηγήσουν τελικά στη διεθνή σύγκρουση. Αντίστοιχα όταν περιβαλλοντικά προβλήματα όπως η διάβρωση του εδάφους, η γεωργική ρύπανση και η ρύπανση του νερού οξύνονται και αλληλεπιδρούν με κοινωνικά προβλήματα όπως η φτώχεια, οι εθνικές διακρίσεις και η ανισότητα στη διανομή των πολιτικών και οικονομικών αγαθών τότε συχνά προκαλούν «έμμεση εσωτερική σύγκρουση», όπως επαναστατικά κινήματα, εθνική βία ή κρατική καταστολή (Schwartz and Singh, 1999).

Ένα μεγάλο τμήμα της σύγχρονης έρευνας για τον καθορισμό των σχέσεων μεταξύ της περιβαλλοντικής αλλαγής, της σύγκρουσης και της ασφάλειας, έχει συνεισφέρει σημαντικά στην κατανόηση των αιτίων της βίαιης σύγκρουσης και του επαναπροσδιορισμού της έννοιας της ασφάλειας, σε μια εποχή εξαιρετικά μεγάλης ανισότητας (Matthew, 2002). Η διαμάχη γύρω από τους φυσικούς πόρους εντείνεται συχνά από την αποτυχία του θεσμικού συστήματος και την προνομιακή πρόσβαση ορισμένων ομάδων σε περιβαλλοντικά αγαθά και υπηρεσίες σε βάρος άλλων που ήταν πολλές φορές οι άμεσοι χρήστες (Brown, 2005, Dalby, 2002).

2.3.1 Η σχολή του Τορόντο

Για την *σχολή του Τορόντο*, ερευνητικές ομάδες με κύριο εκπρόσωπο τον Thomas Homer-Dixon (Barbier and Homer-Dixon, 1998, 2000, Matthew and Fraser, 2002, Page, 2000, Strong, 2002, Dalby, 2002), η σπανιότητα των πόρων που οφείλεται στην περιβαλλοντική αλλαγή και η αύξηση του πληθυσμού αποτελούν ένα τμήμα ενός ευρύτερου πλαισίου αλληλεπίδρασης κοινωνικών παραγόντων με φυσικά φαινόμενα. Η *σχολή του Τορόντο* επικεντρώνει την έρευνα σε περιπτώσεις στις οποίες ορισμένες ελίτ επεκτείνουν τον έλεγχο στους παραγωγικούς πόρους παραμερίζοντας φτωχότερες κοινότητες, οι οποίες αντιμετωπίζουν τη λεγόμενη «οικολογική περιθωριοποίηση» (ecological marginalization). Σύμφωνα με τον Homer-Dixon (1996, σελ. 47):

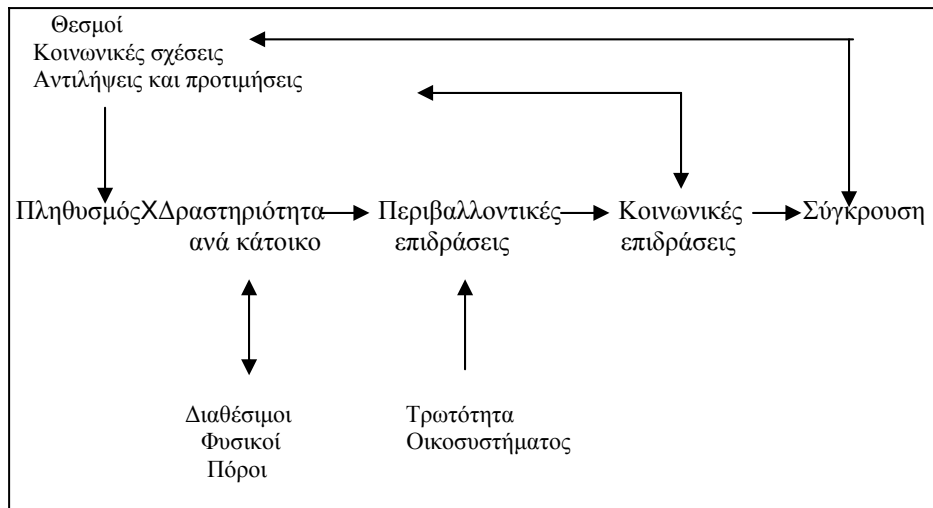
«η άνιση πρόσβαση στους πόρους είναι δυνατό να συνδυασθεί με την αύξηση του πληθυσμού και να προκαλέσουν μεγάλης κλίμακας και διάρκειας μεταναστεύσεις των φτωχότερων ομάδων μιας κοινωνίας. Οι ομάδες αυτές μετακινούνται σε οικολογικά ευαίσθητες περιοχές...Οι υψηλές πληθυσμιακές πυκνότητες στις περιοχές αυτές, σε συνδυασμό με την έλλειψη γνώσεων και κεφαλαίου ώστε να προστατευθεί το τοπικό οικοσύστημα, προκαλούν σημαντική περιβαλλοντική σπανιότητα και χρόνια φτώχεια».

Η διαδικασία αυτή μπορεί να συνδέεται με την αποτυχία του κράτους και την πολιτική βία, ιδιαίτερα σε αναπτυσσόμενα κράτη, όπου οι αντιδράσεις αυτών που παραμερίζονται εντείνονται από διαμαρτυρίες που προκαλεί η αδικία και η ανισότητα (Dalby, 2002, Brown, 2005).

Το σχήμα 1 δείχνει ότι το συνολικό αποτέλεσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας στο περιβάλλον σε μια περιοχή είναι συνάρτηση δύο μεταβλητών, πρώτον, του συνολικού πληθυσμού στην περιοχή και της φυσικής δραστηριότητας ανά κάτοικο και δεύτερον, της ευαισθησίας του οικοσυστήματος έναντι αυτών των δραστηριοτήτων. Η δραστηριότητα ανά κάτοικο είναι συνάρτηση των διαθέσιμων φυσικών πόρων της περιοχής (μη ανανεώσιμων όπως ορυκτά και ανανεώσιμων όπως νερό, δάση, αγροτική γη και η γήινη στοιβάδα του όζοντος) παράλληλα με κοινωνικούς και ψυχολογικούς παράγοντες (όπως θεσμοί, κοινωνικές σχέσεις, προτιμήσεις και αντιλήψεις).

Το σχήμα 1 δείχνει ακόμη ότι η περιβαλλοντική αλλαγή, όπως η υποβάθμιση της αγροτικής γης μπορεί να έχει κοινωνικές επιπτώσεις, όπως π.χ. τη μετανάστευση μεγάλου αριθμού ανθρώπων από

την πληγείσα περιοχή και τελικά να οδηγήσει στην εθνική σύγκρουση. Υπάρχουν βρόγχοι ανατροφοδότησης από τις κοινωνικές επιδράσεις και τη σύγκρουση στους κοινωνικούς και ψυχολογικούς παράγοντες και πάλι πίσω στη δραστηριότητα ανά άτομο του πληθυσμού.



Σχήμα 1. Κύριες Μεταβλητές και Αιτιακές Σχέσεις της Σχολής του Τορόντο
Πηγή: Homer-Dixon, 1998

Η θεωρία αυτή προτείνει τρεις τύπους περιβαλλοντικής σπανιότητας:

- τη σπανιότητα ζήτησης που οφείλεται στην αύξηση του πληθυσμού και των καταναλωτικών αναγκών
- τη σπανιότητα προσφοράς που οφείλεται στην υποβάθμιση και την εξάντληση των ανανεώσιμων φυσικών πόρων, και
- τη δομική σπανιότητα που είναι αποτέλεσμα των ανισορροπιών στην κατανομή της δύναμης και του πλούτου και είναι χαρακτηριστική όλων των περιπτώσεων σπανιότητας που οδηγούν σε σύγκρουση.

Η θεωρία προχωρά στη διαπίστωση ότι τα φτωχά κράτη είναι περισσότερο επιρρεπή στις συνέπειες της περιβαλλοντικής σπανιότητας και την εσωτερική διαμάχη, σε σχέση με τις πλούσιες χώρες, καθώς στερούνται άφθονων χρηματοοικονομικών, φυσικών και πνευματικών πόρων και διότι οι οικονομικοί και πολιτικοί θεσμοί τους είναι συχνά αδύναμοι και άκαμπτοι. Σύμφωνα με τον Homer-Dixon (1994), έξι τύποι περιβαλλοντικής αλλαγής αποτελούν πιθανά αίτια βίαιης εσωτερικής σύγκρουσης (Noorduyn and De Groot, 1999):

- Η κλιματική αλλαγή που προκαλείται από την αύξηση της συγκέντρωσης των αερίων του θερμοκηπίου
- Η μείωση του στρατοσφαιρικού όζοντος
- Η υποβάθμιση και η απώλεια της αγροτικής γης
- Η υποβάθμιση και η αποψίλωση των δασών
- Η μείωση και η ρύπανση των αποθεμάτων πόσιμου νερού, και
- Η μείωση των αλιευμάτων

Ο Homer-Dixon, θεωρεί ιδιαίτερα σημαντικούς τους θεσμούς, τις κοινωνικές σχέσεις, τις αντιλήψεις και προτιμήσεις που περιλαμβάνονται σε ένα ευρύ πλαίσιο. Αυτά καθορίζουν, παράλληλα με τα απόλυτα φυσικά όρια, τη σπανιότητα των πόρων. Το πλαίσιο αυτό περιέχει επίσης τις ανισότητες στη διανομή της γης και του πλούτου, το σύστημα των δικαιωμάτων ιδιοκτησίας που ενθαρρύνει ή αποθαρρύνει την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών στην οικονομία, τις οικογενειακές και κοινοτικές δομές, τις πολιτικές αντιλήψεις, τα ιστορικά σχήματα εξωτερικού εμπορίου, τη διανομή της δύναμης μεταξύ των χωρών στο διεθνές σύστημα και τις αντιλήψεις για τις σχέσεις ανθρώπων και φύσης. Για να συλλάβουμε τις σχέσεις μεταξύ της ανθρώπινης δραστηριότητας, της περιβαλλοντικής αλλαγής και των κοινωνικών αποτελεσμάτων της θα πρέπει καταρχήν να κατανοήσουμε βαθιά αυτούς τους παράγοντες (Homer-Dixon, 1994, 1998, 2000).

2.3.2 Το Έργο για το Περιβάλλον και τις Συγκρούσεις (Environment and Conflicts Project -ENCOP)

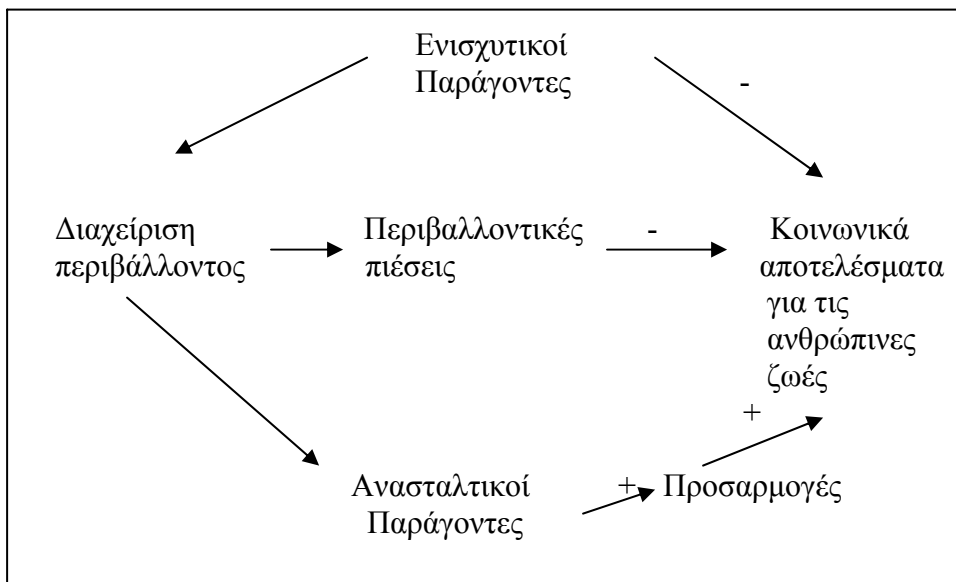
Μια άλλη καθοριστική μελέτη για την περιβαλλοντική ασφάλεια έγινε από το Έργο για το Περιβάλλον και τις Συγκρούσεις (*Environment and Conflicts Project-ENCOP*) από το Ελβετικό Ινστιτούτο Ειρήνης και το Gunther Baechler, το 1999 (Dalby, 2002, Renner, 2004, Matthew and Fraser, 2002). Η εμπειρική αυτή μελέτη επικεντρώθηκε σε 40 περιπτώσεις σε όλο τον κόσμο και τις σχέσεις μεταξύ περιβαλλοντικής υποβάθμισης, υπανάπτυξης (*maldevelopment*) και βίαιης σύγκρουσης.

Οι παράγοντες που διευκολύνουν τη σύγκρουση περιλαμβάνουν τις απρόοπτες περιβαλλοντικές συνθήκες, την έλλειψη ρυθμιστικών μηχανισμών και την ανεπάρκεια του κράτους, τον έλεγχο του περιβάλλοντος από ομάδες συμφερόντων, τις ευκαιρίες που υπάρχουν για τη σύναψη συμμαχιών,

καθώς και τις ιστορικές επιδράσεις μιας προϋπάρχουσας σύγκρουσης που συνδέεται με το περιβάλλον.

Οι ανασταλτικοί παράγοντες διακρίνονται: ι) σε νομικούς και πολιτικούς, όπως είναι ο πολιτικός πλουραλισμός, οι δυνατότητες αντιπολιτευτικής τακτικής, οι κανονιστικοί μηχανισμοί και η καθιέρωση νομικών κανόνων, καθώς και ιι) σε παράγοντες που συνδέονται με την ικανότητα του κράτους να δράσει, να ανταποκριθεί σε προκλήσεις και να αναλάβει πολιτικές ευθύνες για μια περιβαλλοντική κρίση.

Η τυπολογία ENCOP, για τον καθορισμό του συνδρόμου υπανάπτυξης, που οδηγεί σε μια συγκεκριμένη σύγκρουση, στηρίζεται στη μελέτη παραγόντων - κοινωνικών, οικονομικών, πολιτικών ή θεσμικών- που τη διευκολύνουν ή την αναστέλλουν όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 2 .



Σχήμα 2. Το μοντέλο ENCOP

Πηγή: Matthew and Fraser, 2002

Ως αποτέλεσμα δημιουργούνται επτά είδη περιβαλλοντικών συγκρούσεων:

1. Εθνο-πολιτικές συγκρούσεις, κατά τις οποίες το περιβάλλον και οι εθνικές συγκρούσεις συμπίπτουν. Μια εθνική ομάδα εισέρχεται στην περιφέρεια μιας πιο ευνοημένης περιβαλλοντικά ομάδας.

2. Συγκρούσεις κέντρου-περιφέρειας, στις οποίες συγκρούονται άτομα εξαρτημένα από τοπικές πρώτες ύλες με το κράτος, ελίτ ή πολυεθνικές επιχειρήσεις που τις εκμεταλλεύονται.
3. Συγκρούσεις εσωτερικών μετακινήσεων, όταν η υποβάθμιση του περιβάλλοντος αναγκάζει τους ανθρώπους να μετακινηθούν σε άλλες περιοχές της ίδιας χώρας προκαλώντας πιέσεις στις περιοχές υποδοχής.
4. Διασυνοριακές συγκρούσεις όταν η υποβάθμιση του περιβάλλοντος αναγκάζει τους ανθρώπους να μετακινηθούν σε άλλες περιοχές γειτονικών χωρών προκαλώντας πιέσεις στις περιοχές υποδοχής.
5. Συγκρούσεις μετακινήσεων εξ αιτίας της αύξησης του πληθυσμού.
6. Διεθνείς συγκρούσεις για το νερό μεταξύ χωρών που μοιράζονται μια υδατική λεκάνη.
7. Διεθνείς περιβαλλοντικές συγκρούσεις, που οφείλονται σε μακρινές πηγές, όταν η αλλαγή του κλίματος προκαλεί την κατάρρευση των τοπικών αγροτικών δομών και των περιφερειακών πολιτικών αρχών (Matthew and Fraser, 2002).

Η βία είναι πιο εύκολο να εμφανισθεί σε περισσότερη απομακρυσμένες περιοχές, ορεινές τοποθεσίες, περιοχές όπου οι πολιτικές εντάσεις συνδέονται με την άνιση πρόσβαση στους πόρους (Dalby, 2002). Ένα μειονέκτημα αυτής της σχολής σκέψης είναι ότι οι καθοριστικοί και οι ανασταλτικοί παράγοντες δεν είναι αμοιβαία αποκλειόμενοι και ότι οι τύποι συγκρούσεων είναι στενά προσδιορισμένοι, ενώ ο ορισμός των περιβαλλοντικών πιέσεων είναι πολύ ευρύς.

2.3.3 Η ανάλυση του NATO

Στα τέλη του 1990 ερευνητές του NATO, βασιζόμενοι στα συμπεράσματα της Σχολής του Τορόντο και του ENCOF, καθώς επίσης σε μελέτες Γερμανών ερευνητών για την κλιματική αλλαγή, ανέλυσαν τη σχέση περιβάλλοντος και ασφάλειας και επιχείρησαν να εντοπίσουν τις περιοχές στις οποίες η πολιτική θα μπορούσε να εμποδίσει τη σύγκρουση με επιτυχία μέσω της ολοκληρωμένης συνεργασίας (Dalby, 2002). Σύμφωνα με το NATO, το περιβάλλον είναι ένας σημαντικός παράγοντας της σύγχρονης κοινωνικής αλλαγής .

Για τους σκοπούς αυτής μελέτης η ασφάλεια ορίζεται ως μια κρατο-κεντρική έννοια με τρεις διαστάσεις: i) την ακεραιότητα της εδαφικής επικράτειας, ii) την πολιτική ανεξαρτησία και την

προστασία των κυριαρχικών δικαιωμάτων και iii) τη διεθνή σταθερότητα. Οι παράγοντες που προκαλούν περιβαλλοντικές πιέσεις είναι η μείωση της ποσότητας των ανανεώσιμων φυσικών πόρων και η υποβάθμισή τους. Είτε τα αίτια είναι κοινωνικο-οικονομικά, είτε πολιτικά, οι περιβαλλοντικές πιέσεις μπορούν να λειτουργήσουν δομικά ως πηγή σύγκρουσης, καταλυτικά ή ως έναυσμα μιας σύγκρουσης.

Οι εννέα παράγοντες που πλαισιώνουν τις σχέσεις περιβαλλοντικής αλλαγής με την ασφάλεια είναι :

- τα αντιληπτικά σχήματα
- η ένδεια και η εξάρτηση από τους φυσικούς πόρους
- το θεσμικό σύστημα
- οι κοινωνικο-οικονομικές και τεχνολογικές δυνατότητες
- οι πολιτιστικοί και εθνοπολιτικοί παράγοντες
- η βία και οι δομές εσωτερικής ασφάλειας
- η πολιτική σταθερότητα
- η συμμετοχή
- οι διεθνείς σχέσεις και οι μηχανισμοί επίλυσης των συγκρούσεων.

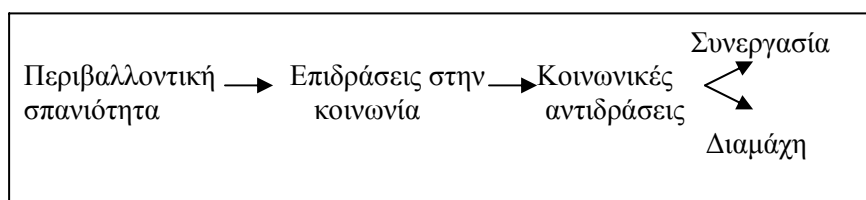
Οι συγκρούσεις διακρίνονται σε πέντε γενικούς τύπους. Οι πέντε τύποι συγκρούσεων είναι:

- 1) Εθνοπολιτικές συγκρούσεις.
- 2) Μεταναστευτικές συγκρούσεις.
- 3) Συγκρούσεις που προκαλούνται από τη μετανάστευση για δημογραφικούς λόγους.
- 4) Διεθνείς συγκρούσεις.
- 5) Συγκρούσεις που οφείλονται στην περιβαλλοντική αλλαγή.

Το μοντέλο αυτό είναι πολύ ασαφές για να έχει αναλυτική ή επεξηγηματική αξία. Ένα μεθοδολογικό του πρόβλημα είναι ότι δεν συνδέεται με εμπειρικά στοιχεία (Matthew and Fraser, 2002).

2.3.4 Η προσέγγιση του Διεθνούς Ερευνητικού Ινστιτούτου για την Ειρήνη του Όσλο (PRIO)

Ερευνητές όπως ο Nils Peter Gleditsch και ο Indra de Soysa (1999), επιχείρησαν να ενσωματώσουν τα θέματα του εκδημοκρατισμού και της γεωργίας στη θεωρία για την περιβαλλοντική ασφάλεια. Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή, η οποία υποστηρίζεται από το Διεθνές Ερευνητικό Ινστιτούτο για την Ειρήνη του Όσλο (*International Peace Research Institute in Oslo-PRIO*), η βία που συνδέεται με τους φυσικούς πόρους στο Νότο εκδηλώνεται στην προσπάθεια ελέγχου πόρων που βρίσκονται σε αφθονία (Dalby, 2002). Από τις περιβαλλοντικές πιέσεις είναι πιο πιθανό να προκληθεί η συνεργασία παρά η σύγκρουση, ανάλογα με το επίπεδο εκδημοκρατισμού των χωρών (Matthew and Fraser, 2002). Το μοντέλο *PRIO* παρουσιάζεται στο σχήμα 3.



Σχήμα 3. Το μοντέλο PRIO

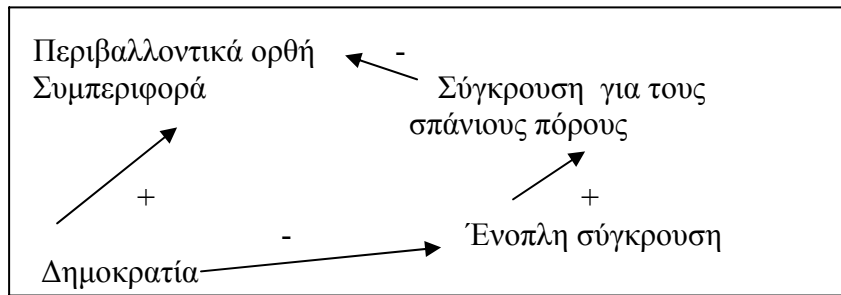
Πηγή: Matthew and Fraser, 2002

Ο *Gleditsch* παρουσιάζει έξι μηχανισμούς που εμποδίζουν την περιβαλλοντική υποβάθμιση:

- την ελευθερία πληροφόρησης και έκφρασης
- τον πλουραλισμό
- τις πολιτικές δοκιμής- λάθους
- τη διεθνή συνεργασία
- την οικονομία της αγοράς,
- τον μεγαλύτερο σεβασμό για την ανθρώπινη ζωή.

Τα τοπικά και εθνικά περιβαλλοντικά προβλήματα δεν αποδίδονται στην ανεπάρκεια των πόρων, και αντιμετωπίζονται με κοινωνικά και πολιτικά μέσα.

Το διττό αποτέλεσμα της δημοκρατίας στην περιβαλλοντική σύγκρουση παρουσιάζεται στο σχήμα 4.



Σχήμα 4. Το διττό αποτέλεσμα της δημοκρατίας στην περιβαλλοντική σύγκρουση

Πηγή: Matthew et Fraser, 2002

Η γεωργία, η οποία είναι σε πολλές φτωχές χώρες το κύριο μέσο διαβίωσης, επηρεάζεται άμεσα από την περιβαλλοντική υποβάθμιση, έχει ουσιώδη σημασία, παράλληλα με τη φτώχεια και τη στέρηση, για την ανάλυση της σχέσης της περιβαλλοντικής υποβάθμισης με τη σύγκρουση. Το 15 % της εδαφικής κάλυψης της γης -περίπου 2 δισεκατομμύρια εκτάρια- έχουν ήδη διαβρωθεί. Μεταξύ 1984 και 1998 η παγκόσμια αγροτική παραγωγή έπεσε συνολικά 9 % κάτω από την αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού (Brusasco-Mackenzie, 2004). Οι προτάσεις των ερευνητών σχετικά με τη γεωργία περιλαμβάνουν:

- γη για μικρούς καλλιεργητές,
- φυτά υψηλής απόδοσης,
- καλλίτερες μεθόδους καλλιέργειας,
- προσφορά τεχνογνωσίας για μικρούς καλλιεργητές.

Διεθνείς οργανισμοί όπως τα Ηνωμένα Έθνη, η Παγκόσμια Τράπεζα, ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (Food and Agriculture Organization -FAO) και άλλοι διεθνείς επενδυτές μπορούν να στηρίξουν τις προσπάθειες υποστήριξης αυτών που αντιμετωπίζουν προβλήματα ασφάλειας εφοδιασμού σε τρόφιμα και να αλλάξουν τους διεθνείς όρους για τη γεωργική ανάπτυξη στις χώρες του τρίτου κόσμου (De Soysa *et al.*, 1999).

Άλλες ερευνητικές ομάδες που ασχολήθηκαν με τις πολιτικές και κοινωνικές συνέπειες της περιβαλλοντικής υποβάθμισης είναι η State Failure Task Force, (Esty *et al.*, 1998) και η ομάδα του

προγράμματος «Παγκόσμια Περιβαλλοντική Αλλαγή και Ανθρώπινη Ασφάλεια» (Global Environmental Change and Human Security-GECHS⁵, Page, 2000).

Η *State Failure Task Force*, το 1994, μελέτησε στατιστικά τους παράγοντες που οδήγησαν σε σοβαρές πολιτικές κρίσεις τα τελευταία 40 χρόνια. Οι περιβαλλοντικοί παράγοντες συνδέθηκαν έμμεσα με την αποτυχία του κράτους μέσω της επίδρασης τους στη βρεφική θνησιμότητα η οποία είναι ένας από τους τρεις καθοριστικούς παράγοντες που βρέθηκαν να έχουν σημαντική συσχέτιση με την αποτυχία του κράτους. Οι άλλοι δύο είναι το άνοιγμα στο εξωτερικό εμπόριο και το επίπεδο της δημοκρατίας.

Το *GECHS* είναι ένα από τα κεντρικά ερευνητικά έργα του *Διεθνούς Προγράμματος για τις Ανθρώπινες Διαστάσεις της Παγκόσμιας Περιβαλλοντικής Αλλαγής (International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change- IHDP)*, (Löw, 2005). Το *GECHS* επικεντρώνει την έρευνα στην ευημερία και την επιβίωση των ανθρώπων μάλλον, παρά των κρατών και εξετάζει τις επιπτώσεις των περιβαλλοντικών μεταβολών και ιδιαίτερα της κλιματικής αλλαγής σε ευπαθείς κοινωνικές ομάδες⁶, στις περιπτώσεις που το κράτος δεν έχει αναπτύξει ένα βασικό σύστημα οικονομικής ευημερίας που να εγγυάται ένα επίπεδο οικονομικής ισότητας, ή δεν είναι σε θέση να διασφαλίσει τα πολιτικά δικαιώματα των πολιτών για να διασφαλισθεί η δημοκρατική συμμετοχή (Dalby, 2002, Page, 2000).

2.3.5 Η κριτική των θεωριών της περιβαλλοντικής ασφάλειας

Όπως ήταν αναμενόμενο η διεύρυνση του ορισμού της ασφάλειας συνάντησε ορισμένες αντιδράσεις⁷. Σύμφωνα με τον Gropa, η μελέτη της ασφάλειας επεκτάθηκε σε κοντροκτιβιστικές, μετα-μοντερνιστικές, νέο-ρεαλιστικές, περιβαλλοντικές, και σχολές σκέψης για την ισότητα των φύλων, αλλά παράλληλα η διευρυμένη έννοια της ασφάλειας έγινε αντικείμενο κριτικής (Gropa, 2004). Ο αντίλογος στις θεωρίες και τα μοντέλα της περιβαλλοντικής ασφάλειας έχει ως κύριους εκπροσώπους τους Mark Levy, Simon Dalby, Daniel Deudney και Ronald Deibert (Levy, 1995, Matthew and Fraser, 2002).

⁵ <http://www.gechs.org/downloads/newsletter/01-2006.pdf>, εύρεση στις 13/1/2007

⁶ <http://www.ihdp.uni-bonn.de/html/publications/reports/IHDPAnnualReport04-05.pdf>

⁷ http://www.wilsoncenter.org/index.cfm?topic_id=1413&categoryid=A82CCAEE-65BF-E7DC-46B3B37D0A3A575F&fuseaction=topics.publications_topics

Ο *Levy* ασκεί κριτική στη χρησιμότητα των συμπερασμάτων της Σχολής του Τορόντο και του Ελβετικού Ινστιτούτου Ειρήνης και υποστηρίζει ότι η εμβάθυνση της κατανόησης των απειλών για την ασφάλεια προϋποθέτει την μελέτη του συνόλου των μεταβλητών που οδηγούν, σε συνδυασμό με τους περιβαλλοντικούς παράγοντες, στην βίαιη σύγκρουση. Δέχεται ότι η υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος συνεπάγεται απώλεια της κοινωνικής ευημερίας και αυτό αποτελεί απειλή για την ασφάλεια, αμφισβητεί όμως τον πολιτικό χαρακτήρα της σχέσης μεταξύ περιβάλλοντος και ασφάλειας και δέχεται ότι τα μόνα περιβαλλοντικά προβλήματα που αποτελούν απειλή για τα ουσιαστικά κρατικά συμφέροντα είναι η μείωση της στοιβάδας του όζοντος και η κλιματική αλλαγή. Ακόμη, ο *Levy* θεωρεί ότι αντί να επιδιώκεται η πλήρης πρόληψη των προβλημάτων που δημιουργεί η σπανιότητα των πόρων, κάτι που δεν είναι εφικτό, θα ήταν προτιμότερο να διερευνηθούν τα μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης της βίας, στην οποία οδηγεί αυτή η σπανιότητα (*Levy, 1995, Levy, 1996, Noorduyn and De Groot, 1999*).

Ο *Simon Dalby* αντιμετωπίζει με σκεπτικισμό την ιδέα της περιβαλλοντικής ασφάλειας και εκφράζει το φόβο ότι είναι ενδεχόμενο να οδηγήσει σε κάτι τελείως διαφορετικό από αυτό που θα έπρεπε, όπως να χρησιμοποιηθεί από τον ανεπτυγμένο βορρά για τη διαχείριση κρίσεων στο όνομα της περιβαλλοντικής ασφάλειας με στόχο την περαιτέρω διασφάλιση της δύναμης του. Σύμφωνα με τον *Dalby*, θα πρέπει να προσδιορισθεί ποιος απειλείται, που και με ποιόν τρόπο θα προσφερθεί η ασφάλεια (*Dalby, 2002*). Η περιβαλλοντική ασφάλεια δεν μπορεί να βασίζεται σε ανεπαρκείς διορθωτικές λύσεις, αλλά θα πρέπει να ενισχυθεί ουσιαστικά η τεχνολογική καινοτομία για την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών, η αποτελεσματικότητα και η ορθή διαχείριση των πόρων.

Ο *Deudney* (1990) αμφισβητεί τις αιτιακές σχέσεις μεταξύ περιβαλλοντικής αλλαγής και εσωτερικής σύγκρουσης και τη χρησιμότητα των παραδοσιακών στρατηγικών ασφάλειας για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών πιέσεων. Για τον *Deudney* οι περιβαλλοντικές απειλές και η ασφάλεια από τη βία είναι δύο φαινόμενα που διαφέρουν ως προς τη διάρκεια, την πρόθεση και την αντιμετώπιση. Το να χαρακτηρίζει κανείς οτιδήποτε οδηγεί στη μείωση της ανθρώπινης ευμερίας ως περιβαλλοντική απειλή είναι πιθανό να οδηγήσει στη μείωση της αναλυτικής χρησιμότητας του όρου (*Dabelko and Dabelko, 1995, Page, 2000*).

2.4 ΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η ανάγκη της θέσπισης στόχων και της παρακολούθησης της προόδου υλοποίησης αυτών των στόχων, προϋποθέτουν την ύπαρξη ενός γενικού, ρεαλιστικού, προσιτού και αξιόπιστου συνόλου δεικτών στον τομέα του περιβάλλοντος γενικά και ειδικότερα της περιβαλλοντικής ασφάλειας (Láng, 2003, DiSano, 2006). Οι περιβαλλοντικοί δείκτες είναι συχνά περισσότερο δύσκολο να κατασκευασθούν σε σχέση οικονομικούς και κοινωνικούς δείκτες, λόγω της συνθετότητας των περιβαλλοντικών ζητημάτων (Rosenström and Lyytimäki, 2006).

Το 1994 το Αναπτυξιακό πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών δημοσίευσε τον πρώτο «Δείκτη Ανθρώπινης Ανάπτυξης», που όριζε την ανθρώπινη ασφάλεια χρησιμοποιώντας σαν συστατικό της το περιβάλλον. Άλλοι δείκτες διέπυναν τη χρήση της έννοιας του περιβάλλοντος στη μέτρηση της ανθρώπινης ανάπτυξης, όπως ο «Δείκτης Ανθρώπινης Ασφάλειας», που αναπτύχθηκε από το Έργο για την Παγκόσμια Αλλαγή και την Ανθρώπινη Ασφάλεια (Global Change and Human Security Project-GECHSH).

Είναι ανάγκη να αποτυπωθεί η εμπειρία των κοινωνικών ομάδων για την ανθρώπινη ασφάλεια σε παγκόσμιο πλαίσιο με τη χρήση μιας σειράς δεικτών. Αν και έχει αναπτυχθεί μια ποικιλία εναλλακτικών σύνθετων δεικτών ανάπτυξης δεν υπάρχει ένας σύνθετος δείκτης για την εκτίμηση της ανθρώπινης ασφάλειας όπως την ορίζει το UNDP (Booyesen, 2002).

Οι δείκτες ανθρώπινης ασφάλειας (Human Security Indices-HSIs) έχουν δύο παραλλαγές που αντιπροσωπεύουν έναν δείκτη ανάπτυξης που για την προσπάθεια και έναν για τα αποτελέσματα. Επιχειρώντας κάτι τέτοιο αυτή η προσπάθεια μέτρησης αναγνωρίζει τη διαφορά μεταξύ των προσδιοριστικών όρων της ευημερίας (αγαθά και υπηρεσίες με τη μορφή εισροών) και της πραγματικής κατάστασης των προϋποθέσεων της ευημερίας (ανθρώπινες ικανότητες). Ο σκοπός αυτών των δεικτών δεν είναι απλά η επισήμανση του βαθμού της ανάπτυξης μεταξύ των κρατών ή ο υπολογισμός ενός μέσου όρου συνθηκών ζωής, αλλά η διατύπωση περιγραφικών μέτρων της ανάπτυξης για αναλυτικούς σκοπούς.

Ο Δείκτης Προσπάθειας για την ανθρώπινη ασφάλεια (*The human security Effort Index*), καταγράφει τον βαθμό της προσπάθειας των κυβερνήσεων να επιτύχουν δεδομένους αναπτυξιακούς

στόχους. Οι μετρήσεις του *Δείκτη Αποτελεσμάτων* για τη ανθρώπινη ασφάλεια (*The human security Outcome Index*), αντανακλούν την πραγματοποίηση των αναπτυξιακών στόχων και την έκταση στην οποία οι άνθρωποι αποκτούν συγκεκριμένες ικανότητες.

Ο *Δείκτης Αναποτελεσματικότητας* (*Inefficiency Ratio*), ο οποίος υπολογίζεται διαιρώντας το *Δείκτη Προσπάθειας* με τον *Δείκτη Αποτελεσμάτων*, μετράει την έκταση στην οποία οι προσπάθειες για την ανθρώπινη ασφάλεια μετατρέπονται σε αποτελέσματα. Ένας δείκτης ίσος με τη μονάδα δείχνει αντιστοιχία των αποτελεσμάτων με την προσπάθεια, ενώ δείκτες μικρότεροι του ενός υποδηλώνουν ότι τα αποτελέσματα είναι υπέρτερα των προσπαθειών και αντίθετα. Προτιμάται ο όρος *Δείκτης Αναποτελεσματικότητας* αντί του όρου *Δείκτης Αποτελεσματικότητας*, γιατί μεγαλύτεροι δείκτες υποδηλώνουν μικρότερη επιτυχία στη μετατροπή της προσπάθειας σε αποτελέσματα (Booyesen, 2002).

Οι οκτώ Διεθνείς Περιβαλλοντικές Συνθήκες που χρησιμοποιούνται στην εκτίμηση της διεθνούς περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης έχουν επιλεγεί ώστε να αντιπροσωπεύουν σημαντικά για όλα τα κράτη περιβαλλοντικά θέματα και περιλαμβάνουν:

- τη *Συνθήκη της Βασιλείας για τον Έλεγχο των Διασυνοριακών κινήσεων των επικίνδυνων Ουσιών και της Διάθεσής τους*,
- τη *Συνθήκη για το Διεθνές Εμπόριο των Απειλούμενων Ειδών Άγριας Χλωρίδας και Πανίδας*
- τη *Συνθήκη της Βιέννης για την Προστασία της Στοιβάδας του Οζοντος*
- τη *Συνθήκη για την Προστασία των Αποδημητικών Ειδών Άγριας Ζωής*
- τη *Συνθήκη για τους Υγρότοπους Διεθνούς Σημασίας*
- τη *Συνθήκη για την Προστασία της Διεθνούς Πολιτισμικής και Φυσικής κληρονομιάς*
- τη *Συνθήκη για τη Βιοποικιλότητα*
- το *Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ για τις Ουσίες που Μειώνουν τη Στιβάδα του Οζοντος*

Πίνακας 3. Δείκτες Ανθρώπινης Ασφάλειας Προσπάθειας και Αποτελεσμάτων

	Δείκτης Προσπάθειας	Δείκτης Αποτελέσματος
1. Οικονομική ασφάλεια	Συνδυαστικός Δείκτης συμμετοχής ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος στον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα (1997)	Πραγματικό ΑΕΠ ανά κάτοικο
2. Διατροφική ασφάλεια	Ποσοστό κάλυψη ημερήσιων αναγκών σε θερμίδες (1990)	Θνησιμότητα παιδιών έως τα 5 έτη ανά 1.000 κατοίκους (1990-1997)
3. Ασφάλεια υγείας	Γιατροί ανά 100.000 κατοίκους	Μητρική θνησιμότητα ανά 100.000 γεννήσεις (1990-1997)
4. Περιβαλλοντική Ασφάλεια	Ισχύς οκτώ περιβαλλοντικών συνθηκών (1994)	Προστατευόμενες περιοχές ως ποσοστό συνολικής εδαφικής έκτασης (1997) Εκπομπές CO ₂ (μετρικοί τόνοι ανά κάτοικο) (1996) Εκπομπές οργανικών ρύπων στα ύδατα (χιλιόγραμμα την ημέρα ανά 1.000 κατοίκους)(1993-1996)
5. Προσωπική ασφάλεια	Αριθμός αστυνομικών ανά 100.000 κατοίκους (1990)	Ανθρωποκτονίες ανά 100.000 κατοίκους
6. Μειονοτική ασφάλεια	Ισχύς έξι διεθνών συνθηκών για τα ανθρώπινα δικαιώματα (1994)	Δείκτης εξάλειψης των διακρίσεων (1994)
7. Πολιτική ασφάλεια	Δείκτες πολιτικών ελευθεριών	Συμμετοχή σε ψηφοφορίες (1990)

Πηγή: Booyesen, 2002⁸

⁸ <http://www.un.org/esa/sustdev/publications/indisd-mg2001.pdf>

Συνθήκες όπως η *Συνθήκη για το Δίκαιο της Θάλασσας*, των *Δοκιμών των Πυρηνικών Όπλων στην Ατμόσφαιρα*, της *Θαλάσσιας Ρύπανσης* και της *Ρύπανσης των Πλοίων* έχουν παραλειφθεί λόγω του ότι οι συνθήκες αυτές ενδιαφέρουν περισσότερο ορισμένα κράτη σε σχέση με άλλα.

Όσον αφορά τους δείκτες των αποτελεσμάτων, το εύρος των περιβαλλοντικών θεμάτων δυσχεραίνει την επιλογή. Περιβαλλοντικές απειλές κρίσιμες για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα είναι η ρύπανση του περιβάλλοντος, η μείωση της στοιβάδας του όζοντος, η κλιματική αλλαγή, η διαθεσιμότητα καθαρού νερού, η υποβάθμιση των ακτών και των θαλασσών, η υποβάθμιση του εδάφους, η αποψίλωση των δασών και η απώλεια του ενδιαιτήματος, η μείωση της βιοποικιλότητας, οι απειλές από περιβαλλοντικά ατυχήματα και καταστροφές (πχ. ηφαίστεια, πετρελαιοκηλίδες), τα τοξικά χημικά και οι επικίνδυνες ουσίες.

Οι δείκτες που χρησιμοποιούνται για έναν σταθμισμένο Δείκτη Αποτελέσματος Περιβαλλοντικής Ασφάλειας είναι οι εξής δείκτες παγκόσμιου ενδιαφέροντος:

- Προστατευόμενες περιοχές ως ποσοστό συνολικής εδαφικής έκτασης (δείκτης μέτρησης της αναγνώρισης της αξίας της γης και της περιβαλλοντικής κουλτούρας)
- Εκπομπές CO² (δείκτης μέτρησης της μείωσης της στοιβάδας του όζοντος και της κλιματικής αλλαγής)
- Εκπομπές οργανικών ρύπων στα ύδατα (δείκτης μέτρησης των πιέσεων που δέχονται οι υδατικοί πόροι).

2.5 ΝΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΘΕΣΜΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η ευρύτερη κατανόηση των σχέσεων μεταξύ των διασυνοριακών θεμάτων των φυσικών πόρων, καθώς και του τρόπου που οι σχέσεις αυτές επηρεάζουν την ειρήνη και την ασφάλεια άρχισε να εμφανίζεται τη δεκαετία του 1970. Η αναφορά της Συνδιάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών για την Ανθρώπινη Ανάπτυξη και το Περιβάλλον (United Nations Conference on Human Development and Environment) που έγινε το 1972 στο Founex της Ελβετίας, περιλαμβάνει αναλύσεις για την περιβαλλοντική αλλαγή και τη φτώχεια, την άνοδο της κοινωνικής ανησυχίας και τη βίαιη

σύγκρουση. Το 1982 η Ανεξάρτητη Επιτροπή για τον Αφοπλισμό και την Ασφάλεια (Independent Commission on Disarmament and Security Issues), γνωστή και ως *Επιτροπή Palme*, δημοσίευσε την αναφορά *Κοινή Ασφάλεια (Common Security)*, στην οποία δίνεται έμφαση στην ανάγκη για υγεία και ασφάλεια των πολιτών, και την περιβαλλοντική υγεία και τον ρόλο της για μεγαλύτερη ελευθερία και καλλίτερη ζωή. Η *Επιτροπή Palme* συμπεριέλαβε τη σπανιότητα των πόρων και την περιβαλλοντική καταστροφή στον ορισμό της *Κοινής Ασφάλειας* (Noorduyn and De Groot, 1999).

Τα έγγραφα πολιτικών κατευθύνσεων όπως είναι το «Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ για τις ουσίες που περιορίζουν τη στοιβάδα του όζοντος», η «Συνθήκη Πλαίσιο για την Κλιματική Αλλαγή» (UNFCCC), η «Συνθήκη για τη Βιοποικιλότητα», και η «Συνθήκη για την Ερημοποίηση» περιλαμβάνουν πολιτικές που αποτελούν αφετηρίες δράσης για την αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής ανασφάλειας. Απαιτείται συντονισμένη προσπάθεια για να ξεπεραστούν τα εμπόδια που αντιμετωπίζει η εφαρμογή αυτών των πολιτικών, εμπόδια που οφείλονται στον χαρακτήρα των σύγχρονων θεσμών και δομών διακυβέρνησης. Η άποψη αυτή υποστηρίζεται από την Παγκόσμια Συνδιάσκεψη (Earth Summit +5), όπου επισημάνθηκε η αποτυχία του Διεθνούς Συστήματος να υπερασπίσει τα συμφέροντα της βιωσιμότητας. Η Διάσκεψη της Στοκχόλμης το 1972, υπογράμμισε τη σημασία του περιβάλλοντος και την ευθύνη των κρατών να το προστατεύσουν (Strong, 2002).

Μια εποχή παγκόσμιας περιβαλλοντικής σκέψης και δράσης ξεκίνησε με την Αναφορά της Παγκόσμιας Επιτροπής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (World Commission on Environment and Development–WCED ή Brundtland Commission, 1987). Η ιδέα της βιώσιμης ανάπτυξης διατυπώθηκε το 1987 στην αναφορά της Επιτροπής Brundtland *Το Κοινό μας Μέλλον (Our Common Future)* ως η ικανότητα της ανθρωπότητας να «διασφαλίσει ότι καλύπτει τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να θυσιάσει την ικανότητα των μελλοντικών γενιών να καλύψουν τις ανάγκες τους», (Khagram *et al.*, 2003). Η Επιτροπή αναγνώρισε ότι η βιώσιμη ανάπτυξη είναι εφικτή μόνο σε συνθήκες ειρήνης και ασφάλειας και καθόρισε σαν πηγές σύγκρουσης τις γεωγραφικές ανισότητες στην κατανομή των φυσικών πόρων. Η WCED θεώρησε τις περιβαλλοντικές πιέσεις ως αίτια και αποτελέσματα των πολιτικών εντάσεων και της ένοπλης επιθετικότητας και προέβλεψε την ανάγκη για την ανάπτυξη νέων κυβερνητικών προσεγγίσεων, πολυμερών συμφωνιών, κοινών πλαισίων διαχείρισης και δικτύων έγκαιρης προειδοποίησης (Klubnikin and Causey, 2002).

Η Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών το 1992 για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, που διοργανώθηκε στο Rio de Janeiro, της Βραζιλίας, ήταν η πρώτη σύνοδος των ηγετών του κόσμου που εξέτασε σε βάθος τα αλληλένδετα παγκόσμια προβλήματα της περιβαλλοντικής καταστροφής και της κοινωνικο-οικονομικής υπανάπτυξης. Η Διάσκεψη του Ρίο συνέδεσε την προστασία του περιβάλλοντος με την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη. Σύμφωνα με τον Ratner «στη Διάσκεψη, παρά τη ρητορική σύγκλιση γύρω από τις γενικές έννοιες της βιωσιμότητας, στάθηκε ιδιαίτερα δύσκολο να συμβιβασθούν συγκρουόμενα συμφέροντα» (Ratner, 2004). Οι Ηνωμένες Πολιτείες αρνήθηκαν να υπογράψουν τη συνθήκη της βιοποικιλότητας και η συμφωνία για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα αποδυναμώθηκε σημαντικά πάλι εξ αιτίας των Ηνωμένων Πολιτειών (Homer-Dixon, 1998). Οι συμμετέχοντες στη Σύνοδο Κορυφής υιοθέτησαν τη Διακήρυξη του Ρίο (Ezeonu and Ezeonu, 2000) και την Ατζέντα 21, ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσης που στοχεύει μεταξύ άλλων, στην άμεση ενημέρωση σχετικά με την κρισιμότητα της κατάστασης και την ανάγκη για βιώσιμη ανάπτυξη στον κόσμο, τον 21ο αιώνα (Giordano and Wolf, 2003).

Οι προσπάθειες που καταβλήθηκαν για την εφαρμογή της Ατζέντα 21, δημιούργησαν τις προϋποθέσεις για τη σταδιακή ενσωμάτωση των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών διαστάσεων της βιώσιμης ανάπτυξης στη χάραξη, το σχεδιασμό και την υλοποίηση κυβερνητικών πολιτικών σε εθνικό, περιφερειακό και διεθνές επίπεδο. Η συνέχεια που δόθηκε στην Ατζέντα 21 συνέβαλλε στην ευρεία αποδοχή και υιοθέτηση μιας ολοκληρωμένης, δια-τομεακής και συμμετοχικής προσέγγισης για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Δέκα χρόνια αργότερα, το 2002, οι ηγέτες του κόσμου συγκεντρώθηκαν ξανά, στην Παγκόσμια Σύνοδο Κορυφής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη στο Γιοχάνεσμπουργκ, για να αξιολογήσουν την πρόοδο που είχε επιτευχθεί επί της Ατζέντα 21 και του Προγράμματος για την περαιτέρω εφαρμογή της Ατζέντα 21, δηλαδή της ενδιάμεσης έκθεσης της Ατζέντα 21, που προετοιμάστηκε από την Επιτροπή Βιώσιμης Ανάπτυξης (CSD). Η Επιτροπή αποτελεί λειτουργικό όργανο του Οικονομικού και Κοινωνικού Συμβουλίου (ECOSOC), το οποίο έχει αναλάβει τον κύριο όγκο των εργασιών για τη βιώσιμη ανάπτυξη εντός του συστήματος των Ηνωμένων Εθνών. Επιπλέον, μια σειρά από συγκεκριμένους στόχους, σε πλήρη αντιστοιχία με τους ήδη υπάρχοντες για την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης, έχουν συμπεριληφθεί στη Διακήρυξη της Χιλιετίας, που υιοθετήθηκε το 2000 από τη Σύνοδο Κορυφής της Χιλιετίας.

Στο Γιοχάνεσμπουργκ, η διεθνής κοινότητα αναγνώρισε τη σοβαρότητα της κατάστασης στον τομέα των κοινωνικο-οικονομικών και περιβαλλοντικών συνθηκών και την αδυναμία που είχαν

πολλές χώρες, κυρίως αναπτυσσόμενες, να εφαρμόσουν την Ατζέντα 21. Εκεί υιοθετήθηκε το Johannesburg Plan of Implementation (JPOI), που είχε ως στόχο την επιτάχυνση της υλοποίησης των στόχων που τέθηκαν από την Ατζέντα και ωθούσε τα κράτη να πετύχουν απτούς στόχους μέσα σε συγκεκριμένα χρονικά πλαίσια. Ο βασικός σκοπός του JPOI είναι να προωθήσει την ολοκλήρωση των τριών πυλώνων της βιώσιμης ανάπτυξης - της προστασίας του περιβάλλοντος, της οικονομικής ανάπτυξης και της κοινωνικής ευημερίας - και να συμβάλει περαιτέρω στη πραγματοποίηση των παρακάτω σημαντικών στόχων:

- Της προστασίας και διαχείρισης του φυσικού πλούτου στο πλαίσιο της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης,
- Της μεταβολής των μη βιώσιμων προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης και της εξάλειψης φτώχειας.

Επιπλέον το JPOI επιδιώκει να αντιμετωπίσει ορισμένα οριζόντια ζητήματα εξαιρετικής σημασίας για τη βιώσιμη ανάπτυξη στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπως είναι η σταθερή οικονομική και δημοσιονομική βάση, η σωστή διακυβέρνηση, η απόκτηση ικανοτήτων και η μεταφορά τεχνογνωσίας, σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, δεδομένου ότι αυτά τα ζητήματα είναι απαραίτητα για την επιτυχία του φιλόδοξου σχεδίου JPOI.

Η Διάσκεψη Κορυφής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη που έγινε στο Γιοχάνεσμπουργκ προώθησε μια σημαντική προσπάθεια να προωθηθεί υψηλότερα στην ατζέντα των πολιτικών των κυβερνήσεων και των διεθνών οργανισμών η εκπαίδευση για την αειφορία (Education for sustainability-EFS), ή η εκπαίδευση για τη βιώσιμη ανάπτυξη (Education for sustainable development-ESD) (Parker, 2005).

Τα διεθνή περιβαλλοντικά εργαλεία που προορίζονται για την αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης στοχεύουν στην προστασία του βιοτικού και αβιοτικού περιβάλλοντος και μπορεί να είναι ως προς τον σκοπό διμερή, πολυμερή σε τοπικό επίπεδο ή διεθνή. Οι διμερείς συνθήκες εξυπηρετούν την προστασία μικρότερων οικολογικών συστημάτων, 220 χιλιάδων χιλιομέτρων περίπου κοινών μεταξύ δύο χωρών συνόρων. Ένας αριθμός περιφερειακών πολυμερών συνθηκών έχει ως στόχο την προστασία γεωγραφικών περιοχών όπως η Μεσόγειος Θάλασσα. Ένας σημαντικός αριθμός διεθνών πολυμερών συνθηκών καλύπτουν τομείς της παγκόσμιας βιόσφαιρας, όπως η Συνθήκη (UNTS 16529) για τη Βιοποικιλότητα (1992) και η Συνθήκη του 1972, για την Παγκόσμια Πολιτισμική και Φυσική Κληρονομιά (UNTS 15511).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθέτησε το 2001 τη Στρατηγική Βιώσιμης Ανάπτυξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μια μακροπρόθεσμη πρόταση για τη βιώσιμη ανάπτυξη, που περιείχε διάφορες συγκεκριμένες εισηγήσεις για τη βελτίωση της χάραξης πολιτικής, προκειμένου να γίνει συνεπέστερη, εστιάζοντας στα μακροπρόθεσμα οφέλη της βιώσιμης ανάπτυξης, καθώς επίσης και στους συγκεκριμένους στόχους και στα μέτρα που έπρεπε να επιτευχθούν. Η στρατηγική της ΕΕ για τη βιώσιμη ανάπτυξη χρησιμεύει ως κατευθυντήρια γραμμή για την επίτευξη των στόχων και των προτεραιοτήτων, που η ΕΕ έχει θέσει για την προώθηση όλων των πτυχών της βιώσιμης ανάπτυξης, σε περιφερειακό και διεθνές επίπεδο.

Στην 11^η Σύνοδο, που πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της ελληνικής προεδρίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η πρώτη προεδρία της ΕΕ μετά την παγκόσμια Σύνοδο Κορυφής για τη βιώσιμη ανάπτυξη, το 2002, η Επιτροπή για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (CSD-11) αποφάσισε ότι το πολυετές πρόγραμμα εργασίας πέραν του 2003 (2004-2017) θα οργανωνόταν βάσει επτά διετών κύκλων. Κάθε κύκλος εστιάζει σε επιλεγμένες θεματικές ομάδες ζητημάτων καθώς επίσης και σε σημαντικά θεμελιώδη ζητήματα που αναδείχθηκαν από το WSSD και που είναι κοινά για όλους τους θεματικούς κύκλους. Κάθε διετής θεματικός κύκλος αποτελείται από ένα Έτος Αξιολόγησης της προόδου για την εκπλήρωση των στόχων που έχουν συμφωνηθεί σε διεθνές επίπεδο, όπως ορίζονται από τους Στόχους Ανάπτυξης της Χιλιετίας και του WSSD, και ένα Έτος προώθησης Πολιτικής για την εφαρμογή τους.⁹ Αυτό καταδεικνύει τη στενή σχέση των σημαντικών παγκόσμιων ζητημάτων, όπως είναι η φτώχεια, με συγκεκριμένες θεματικές όπως το νερό, η υγιεινή και οι ανθρωπίνι οικισμοί. Αυτό αποτέλεσε επίσης ισχυρή απόδειξη για την ανάγκη εντατικοποίησης των προσπάθειών, σε όλα τα επίπεδα, για τη βελτίωση της αποδοτικότητας, της αποτελεσματικότητας και της ολοκλήρωσης πολιτικών, κυρίως τοπικών, την παγίωση συνεργασιών, με έμφαση στα κοινά δημόσια-ιδιωτικά σχέδια, την ενίσχυση δημιουργίας υποδομών, την αύξηση της χρηματοδότησης και την ενίσχυση της διεθνούς συνεργασίας, καθώς επίσης και τη βελτίωση μέσων και μηχανισμών αξιολόγησης της προόδου.

Η 13^η Σύνοδος της Επιτροπής για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη των ΗΕ (CSD- 13), πραγματοποιήθηκε στη Νέα Υόρκη, από τις 11 Απριλίου έως τις 22 Απριλίου, 2005. Επρόκειτο για το Έτος Πολιτικής του 1ου θεματικού κύκλου της CSD, σχετικά με ζητήματα νερού, υγιεινής και ανθρωπίνων

⁹ <http://www.greeceun.org/greeceun/content/Folder.aspx?d=3&rd=12106234&f=1345&rf=1287736688&m=-1&rm=0&l=2>

οικισμών. Η Σύνοδος ολοκληρώθηκε με τη συμμετοχή Υπουργών Περιβάλλοντος, Οικονομικών, Ύδατος, Ανάπτυξης και Οικισμών από 106 κράτη-μέλη.

Οι γενικές προσεγγίσεις στο διεθνές δίκαιο που στηρίζουν την πρόληψη ή την ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης που οφείλεται στην ένοπλη σύρραξη έχουν ως σκοπό την πρόληψη της ένοπλης σύγκρουσης, την καθιέρωση ειρηνικών ζωνών, την απαγόρευση της χρήσης όπλων που αποτελούν ιδιαίτερη απειλή για το περιβάλλον, την απαγόρευση ορισμένων μέσων ένοπλης σύγκρουσης τα οποία είναι δυνατό να προκαλέσουν ευρείες, μακρές και σοβαρές βλάβες στο περιβάλλον και τέλος την απαγόρευση ή τον περιορισμό της καταστροφής, δέσμευσης και υπερεκμετάλλευσης των φυσικών πόρων.

Είναι ακόμη σημαντικό να τονισθεί το γεγονός ότι το δίκαιο του πολέμου (των ένοπλων συγκρούσεων) στηρίζεται σε δύο θεμελιώδεις αρχές :

- ι) ότι το δικαίωμα των αντιπάλων πλευρών να επιλέξουν πολεμικά μέσα δεν είναι απεριόριστο και
- ιι) ότι οι στρατιωτικές ενέργειες που δεν είναι ακριβώς προκαθορισμένες θα πρέπει να βρίσκονται υπό τον έλεγχο των αρχών του ανθρωπισμού και των υπαγορεύσεων του κοινού συμφέροντος (Westing *et al.*, 2001).

2.6 ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΠΕΙΛΕΣ

Ο ορισμός της περιβαλλοντικής ασφάλειας σαν διαδικασία ανατρέπει την ισχυρή ταύτιση της ασφάλειας με την υπεράσπιση του status quo. Με αυτήν την έννοια η ασφάλεια, ευαίσθητη στην αλλαγή, επιδιώκει να διαχειριστεί ειρηνικά την αλλαγή (αντί να αμυνθεί μόνον απέναντι σε αυτήν), δρώντας προληπτικά και παρακολουθώντας τις εξελίξεις. Αφορά τόσο την ανθρώπινη ασφάλεια όσο και την ασφάλεια των κρατών. Το βασικό ερώτημα για την πολιτική περιβαλλοντικής ασφάλειας είναι ποια θέματα αντιμετωπίζονται ως θέματα περιβαλλοντικής ασφάλειας.

Η κρίση για το αν ένα ζήτημα εμπίπτει στα θέματα περιβαλλοντικής ασφάλειας δεν είναι πάντα άμεση. Υπάρχουν κρίσιμοι παράγοντες όπως ο υλικός πλούτος και μια κλίμακα κοινωνικών μηχανισμών ελέγχου που επιδρούν στον τρόπο αντιμετώπισης των ζητημάτων περιβαλλοντικής αλλαγής. Η αναγνώριση των θεσμικών αυτών παραγόντων ωθεί στη σύγκλιση της έρευνας στους τομείς της περιβαλλοντικής ασφάλειας και της βιωσιμότητας.

Ως απειλή για την περιβαλλοντική ασφάλεια μπορεί να θεωρηθεί κάθε τι που είναι δυνατό να υποβαθμίσει την ποιότητα ζωής των κατοίκων ενός κράτους, ή που περιορίζει τις διαθέσιμες επιλογές των ανθρώπων και των κοινωνικών οργανώσεων.

Τα δύο βασικά κριτήρια του Ulman, για τον καθορισμό ενός θέματος ως ζητήματος περιβαλλοντικής ασφάλειας είναι (Shaw, 1996, Page, 2000, Brauch, 2005): 1) *η χρονική αμεσότητα* και 2) *το εύρος των επιπτώσεων*.

Τα κριτήρια αυτά έχουν τους περιορισμούς τους, γιατί αν και λόγω μιας ανατροπής της οικολογικής ισορροπίας είναι δυνατόν να υπάρχουν καταστροφικά αποτελέσματα, όπως επιδημίες που εξαπλώνονται ταχύτατα, στις περισσότερες περιπτώσεις τα προβλήματα αυτά πηγάζουν από την περιβαλλοντική μεταβολή που επιτελείται από τον άνθρωπο σιωπηλά και μακροπρόθεσμα.

Συνεπώς σαν εργαλείο άσκησης πολιτικής τα ανωτέρω κριτήρια δεν αντιμετωπίζουν τα ουσιαστικά αίτια των προβλημάτων περιβαλλοντικής ασφάλειας και συχνά όταν πια παρατηρούμε περιβαλλοντικά προβλήματα είναι αργά για να αντιμετωπισθούν. Συνεπώς απαιτούνται άλλα κριτήρια πλαισίωσης για τον προσδιορισμό των σημαντικών περιβαλλοντικών ζητημάτων και τρεις παράμετροι που είναι δυνατόν να χρησιμεύσουν για τον καθορισμό αυτών των κριτηρίων είναι ο χρόνος, ο χώρος και οι επιδράσεις.

Ως ζητήματα που άπτονται της πολιτικής του τομέα της περιβαλλοντικής ασφάλειας θεωρούνται τα περισσότερο σύνθετα, χρονικά και χωρικά διάσπαρτα προβλήματα, που συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με άλλα ζητήματα και αποτελούν σημαντικές απειλές για την ισορροπία ανθρώπου και φύσης, όπως η απώλεια της βιοποικιλότητας και η κλιματική αλλαγή (Dubash and Seymour, 2004).

Τα προβλήματα που χρήζουν μεγαλύτερης προσοχής είναι αυτά που είναι *περισσότερο αδιόρατα*, προκαλούν *φόβο* και *ανησυχία* και είναι *μη αντιστρεπτά*, όπως τα τοξικά απόβλητα και η ραδιενεργός ρύπανση. Ένα τέτοιο πλαίσιο υποδηλώνει ότι εκτός από τις φυσικές καταστροφές υπάρχουν «οικολογικές πιέσεις» ή «οικολογικά ατυχήματα» όπως η τυχαία διασπορά τοξικών ουσιών στα οικοσυστήματα, ή η διαφυγή ραδιενεργών στοιχείων από τα πυρηνικά εργοστάσια. Η προσέγγιση αυτή είναι συμβατή, με τα κριτήρια του Ulman (Page, 2000).

Τα κύρια περιβαλλοντικά θέματα διενέξεων που οδηγούν σε ένοπλες συγκρούσεις σύμφωνα με τον Khagram (2003) περιλαμβάνουν:

- ι) τις διαφορές για την πρόσβαση σε ανανεώσιμους πόρους, όπως το νερό, τα δάση και η καλλιεργήσιμη γη, ως αποτέλεσμα του περιορισμού των αποθεμάτων, μιας υπερβολικής αύξησης της ζήτησης, ανισοτήτων στη διανομή των πόρων, ή ενός συνδυασμού παραγόντων
- ιι) απειλές μεταδοτικών νοσημάτων που συνδέονται με παράγοντες όπως η ρύπανση της ατμόσφαιρας, του νερού ή της τροφής και θέτουν σε κίνδυνο συστήματα υγείας ευαίσθητων περιοχών οδηγώντας σε μεγάλης κλίμακας οικονομικές αναστατώσεις και κοινωνικές ανατροπές
- ιιι) τις επιπτώσεις των μετακινήσεων κυμάτων «περιβαλλοντικών» προσφύγων, εξ αιτίας της υποβάθμισης των περιβαλλοντικών συνθηκών και αντίξοων κοινωνικών συνθηκών και
- iv) της άνιση κατανομής των επιπτώσεων σε διαφορετικές κοινωνικές ομάδες (Khagram *et al.*, 2003).

Περισσότερο άρτια είναι η προσέγγιση του Dovers (1995, 1997), που πρότεινε έξι παραμέτρους για την κατάταξη των ζητημάτων περιβαλλοντικής ασφάλειας:

- Τη χωρική κλίμακα των αιτίων και των αποτελεσμάτων
- Το εύρος των πιθανών επιπτώσεων
- Τη χρονική κλίμακα των πιθανών επιπτώσεων
- Την αντιστρεψιμότητα των επιπτώσεων
- Την ικανότητα μέτρησης των παραγόντων και διαδικασιών
- Το βαθμό πολυπλοκότητας και συσχετισμού

2.6.1 Η απώλεια της βιοποικιλότητας

Η απώλεια της βιοποικιλότητας εντάσσεται στο παραπάνω πλαίσιο ως ζήτημα περιβαλλοντικής ασφάλειας. Η βιοποικιλότητα συμπεριλαμβάνει την ποικιλία των ειδών και τη γενετική διαφοροποίηση. Είναι η ουσία της εξέλιξης και της επιβίωσης των ειδών. Η απώλειά της επηρεάζει την επιβίωση όλων των ειδών, συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπου.

Η Συνθήκη για την Βιοποικιλότητα (Convention on Biological Diversity-CBD), προβάλλει σημαντικούς στόχους:

- 1) Την επικέντρωση της προσοχής στην υποβάθμιση των βιολογικών πόρων
- 2) Τη βελτίωση των μηχανισμών συγκέντρωσης και ανταλλαγής πληροφοριών για την προστασία της βιοποικιλότητας,
- 3) Την ενίσχυση της ανάπτυξης των γενετικών πόρων της γης με χρηματοδοτικούς μηχανισμούς (Stone, 1997).

Η πιο πρόσφατη κατασκευή της έννοιας της βιοποικιλότητας θέτει ένα πιο ουσιαστικό εύρος αναφοράς σε σχέση με τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος. Η τελευταία επικεντρώνεται σε λίγα είδη και περιοχές, ενώ σήμερα το ενδιαφέρον κατευθύνεται σε βασικές εξελικτικές διαδικασίες και λειτουργίες υποστηρικτικές της ζωής, που αν τεθούν σε κίνδυνο μπορεί να προκληθούν απρόβλεπτες και ανεπανόρθωτες συνέπειες. Συνεπώς η απώλεια της βιοποικιλότητας αποτελεί ζήτημα περιβαλλοντικής ασφάλειας, ίσης σπουδαιότητας με την προοπτική ενός πυρηνικού πολέμου, εφόσον είναι ουσιαστική για την εξέλιξη, αν και σαν σύνθετο πρόβλημα δεν συνδέεται άμεσα με θέματα περιβαλλοντικής ασφάλειας, καθώς προϋποθέτει έναν μεγαλύτερο βαθμό οικολογικής ευαισθησίας από αυτόν που επικρατεί.

2.6.2 Η παγκόσμια περιβαλλοντική αλλαγή

Ένα ακόμη θέμα που εντάσσεται στη θεματολογία της περιβαλλοντικής ασφάλειας είναι οι απειλές που πηγάζουν από την *παγκόσμια περιβαλλοντική αλλαγή*. Η κλιματική αλλαγή είναι ένα θέμα παγκόσμιου ενδιαφέροντος, με πολλές διασυνδέσεις με άλλα προβλήματα, δύσκολο να αντιμετωπιστεί από τα πολιτικά και οικονομικά συστήματα, που δεν είναι αναστρέψιμο παρά μόνο μακροπρόθεσμα και όταν αυτό είναι εφικτό, λόγω του μεγέθους του, με την παρέμβαση της φύσης παρά του ανθρώπου.

Η αντιμετώπιση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής προϋποθέτει ευρεία και σε βάθος δομική αλλαγή των σύγχρονων κοινωνιών υψηλής κατανάλωσης ενέργειας μέσα από έναν συνδυασμό λιγότερης κατανάλωσης ενέργειας, μεγαλύτερης ενεργειακής αποτελεσματικότητας και εφαρμογής μη ρυπογόνων ενεργειακών τεχνολογιών. Επιπρόσθετα, η γνώση και η τεχνογνωσία του Βορρά θα πρέπει να είναι ελεύθερα διαθέσιμα στον Νότο. Το πρόβλημα της κλιματικής αλλαγής συνεπώς πηγάζει από το Δυτικό μοντέλο ανάπτυξης που όταν επιλέγει από το πλήθος των ενεργειακών εφαρμογών στηρίζεται στο βραχυπρόθεσμο κέρδος. Η μη αντιμετώπιση του

προβλήματος της κλιματικής αλλαγής είναι σε μικρότερο βαθμό συνάρτηση της έλλειψης γνώσεων για τις πολιτικές και τις μεθόδους που είναι απαραίτητες για τον μετασχηματισμό και περισσότερο αποτέλεσμα της έλλειψης πολιτικής βούλησης για την εφαρμογή των αλλαγών. Η ένταξη της κλιματικής αλλαγής στο πλαίσιο της προβληματικής για την ανθρώπινη ασφάλεια είναι συνεπώς σκόπιμη για την ενεργοποίηση της δράσης.

2.6.3 Η πυρηνική ενέργεια

Ένα άλλο ζήτημα που εντάσσεται στα προβλήματα της περιβαλλοντικής ασφάλειας είναι *η πυρηνική ενέργεια* και η πιθανότητα ενός πυρηνικού ατυχήματος, όπως το ατύχημα του Chernobyl. Εφαρμόζοντας την προβληματική του προαναφερθέντος πλαισίου στο οποίο είναι δυνατόν να ενταχθούν τα περιβαλλοντικά προβλήματα που παρουσιάστηκαν, τα πιο δύσκολα περιβαλλοντικά προβλήματα είναι αυτά που έχουν χωρικά το μεγαλύτερο αντίκτυπο, ιδιαίτερα όταν οι επιδράσεις τους διαχέονται ανάμεσα σε πολιτικά σύνορα. Σημαντικός είναι ακόμη ο βαθμός της επίδρασης στα φυσικά και ανθρώπινα οικοσυστήματα. Σε όρους δημόσιας υγείας, ο καρκίνος του θυρεοειδούς εκατονταπλασιάστηκε σε ορισμένους από τους πληθυσμούς που εκτέθηκαν στην ακτινοβολία μετά από ένα πυρηνικό ατύχημα.

Σε ό,τι αφορά τη δυνατότητα αντιστροφής η ευρεία διάδοση των μακρόβιων ραδιοϊσοτόπων στο έδαφος, το νερό, τα φυτά και τα ζώα κάνει τη ρύπανση μη αντιστρεπτή. Η πέμπτη μεταβλητή, ο βαθμός στον οποίο αντιλαμβανόμαστε και είμαστε σε θέση να περιγράψουμε τα αίτια, τα αποτελέσματα, τους παράγοντες και τις διαδικασίες που συνδέονται με το πρόβλημα. Ο βαθμός στον οποίο είναι δυνατόν να προβλεφθεί επιστημονικά ένα πυρηνικό ατύχημα είναι περιορισμένος, δεδομένου της εκτεταμένης και σε μεγάλο βαθμό μη αντιστρεπτής συγκέντρωσης των ραδιονουκλιδίων στο περιβάλλον, και συνεπώς το πρόβλημα είναι σε πολύ μεγάλο βαθμό μη μετρήσιμο.

Η τελευταία μεταβλητή που χρησιμεύει για τη διάκριση των προβλημάτων είναι *ο βαθμός πολυπλοκότητας και συσχέτισης*. Για να εκτιμήσουμε την κλίμακα και τη φύση των επιπτώσεων ενός πυρηνικού ατυχήματος θα πρέπει να είμαστε σε θέση να καθορίσουμε όλα τα οικοσυστήματα που βρίσκονται σε κίνδυνο και τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, κάτι που είναι πέρα από τις δυνατότητες της ανθρώπινης κατανόησης. Η πολυπλοκότητα αυξάνεται όταν εξετάζουμε ταυτόχρονα το πολιτικό, οικονομικό και κοινωνικό υπόβαθρο και τις

αλληλεπιδράσεις τους. Μετά την κλιματική αλλαγή και την απώλεια της βιοποικιλότητας, λίγα προβλήματα συνδέονται με τόσες αλληλεπιδράσεις, σε επίπεδο αιτίων και αποτελεσμάτων, μεταξύ οικολογικών και ανθρώπινων συστημάτων όσο η απελευθέρωση ραδιονουκλιδίων .

Οι υπέρμαχοι της πυρηνικής ενέργειας υποστηρίζουν ότι επειδή η πυρηνική ενέργεια παράγει αμελητέα ποσά αερίων του θερμοκηπίου είναι μια βιώσιμη λύση στο πρόβλημα της εκπομπής CO₂ από τα ορυκτά καύσιμα. Σε όρους περιβαλλοντικής ασφάλειας, έχουμε να αντιμετωπίσουμε μια ανταλλαγή μεταξύ της ανασφάλειας που συνδέεται με την κλιματική αλλαγή και της ανασφάλειας που συνδέεται με την πυρηνική ενέργεια. Υπάρχουν όμως διαθέσιμες βιώσιμες εναλλακτικές ενεργειακές πηγές και δυνατότητα περισσότερο αποτελεσματικής χρήσης των ορυκτών καυσίμων. Η διάδοσή τους περιορίζεται από της προτεραιότητες της έρευνας στον τομέα της ενέργειας, προς την αντιμετώπιση των προβλημάτων που συνδέονται με την πυρηνική ενέργεια. Έτσι τα πιο σημαντικά εμπόδια για την εφαρμογή βιώσιμων ενεργειακών συστημάτων δεν είναι τεχνικά αλλά πολιτικά. Σε όρους παγκόσμιων ενεργειακών ανισοτήτων, το ζήτημα αναφέρεται λιγότερο στο δικαίωμα να αυξηθεί η παραγωγή ενέργειας με οποιοδήποτε κόστος και περισσότερο στους τρόπους με τους οποίους αυτό είναι δυνατόν να επιτευχθεί. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αναδύονται ως τεχνολογικά βιώσιμες, οικονομικότερες, καθαρότερες και ασφαλέστερες εναλλακτικές πηγές σε σχέση με την πυρηνική ενέργεια (Dubash and Seymour, 2004). Σύμφωνα με τον Dalby, η ηλιακή και η αιολική ενέργεια αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα σύνδεσης των οικολογικών ροών με την ανθρώπινη ασφάλεια, καθώς μετά την παραγωγή και εγκατάστασή τους, ελαχιστοποιούν την ροή υλικών στα οικοσυστήματα. Δεν προϋποθέτουν μεταφορά καυσίμων, δεν ρυπαίνουν το περιβάλλον, προσφέρουν ενέργεια άμεσα διαθέσιμη και, όταν συνδυάζονται με την κατασκευή σπιτιών με αρχιτεκτονική βασισμένη στις αρχές εξοικονόμησης ενέργειας, ελαχιστοποιούν τα ενεργειακά κόστη και την ρύπανση, προσφέροντας άνετα εργασιακά περιβάλλοντα που αυξάνουν την παραγωγικότητα (Dalby, 2002).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Barbier E.**, “*Endogenous Growth and Natural Resource Scarcity*”, **Environmental and Resource Economics**, 14(1999), pp. 51-74
- Barbier E., Homer-Dixon T.**, “*Resource Scarcity, Institutional Adaptation, and technical Innovation: Can Poor Countries Attain Endogenous Growth?*”, Occasional Paper, Project on Environment, Population and Scarcity, Washington D.C., : American Association for the Advancement of Science and the University of Toronto, April 1996, <http://www.library.utoronto.ca/pcs/eps/social/social1.htm>
- Booyesen F.**, “*The extent and explanations for international disparities in human security*”, **Journal of Human Development**, Vol. 3, No.2 (2002), pp.273-300
- Bracewell W.**, “*Rape in Kosovo: masculinity and Serbian nationalism*”, **Nations and Nationalism** 6(4)(2000), pp. 563-590
- Brauch G. H.**, “*Environment and Human Security, Towards Freedom from Hazard Impacts*”, **Intersections**, No.2(2005), United Nations University, Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS)
- Brown O.**, “*Environment and Peace, Steady progress since 1972*”, International Institute for Sustainable Development (IISD), 2005, <http://www.iisd.org>, εύρεση στις 25/11/2005
- Brown V.**, “*The Worst of Both Worlds: Poverty and Politics in the Balkans*”, **Environmental Health Perspectives** Vol. 107, no 12 (1999), pp. 606-613 D
- Bruderlein C.**, “*People’s security as a new measure of global stability*”, **IRRC** June 2001, Vol. 83, No 842 (2001), pp. 353-366
- Brunnich G.**, Center for Peace and Human Security, Sciences Po, Human Security in East and West, Conference report, 27 June 2006, <http://www.peacecenter.sciences-po.fr/pdf/ew-report.pdf>
- Brusasco-Mackenzie M.**, “*Commentary, The Next Steps for Environment, Population, and Security. Environmental Security: A View From Europe*”, **ECSP Report**, Issue 10, 2004, pp. 12-18
- Corrazza A.**, “*The lessons of the Balkans war: the human and civilian dimension*”, Proceedings of International Symposium From partial insecurity to global security, Institut des Hautes Études de Défense Nationale, France, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO Headquarters 12-14 June 1996
- Dabelko G., Dabelko D.**, “*Environmental Security: Issues of Conflict and Redefinition*”, **Environmental Change and Security Program Report** 1, Part 1, Spring 1995, pp. 3-13,

http://www.wilsoncenter.org/index.cfm?topic_id=1413&categoryid=A82CCAEE-65BF-E7DC-46B3B37D0A3A575F&fuseaction=topics.publications_topics

- Dabelko G.**, “*The Next Steps for Environment, Population, and Security*”, Commentary, Environmental Change and Security Project , **ECSR Report**, Issue 10, 2004, pp. 1-7
- Dabelko G., Lonergan S., Matthew R.**, (2000), *State-of-the-Art Review on Environment, Security and Development Co-operation*, OECD
- Dalby S.**, “*Environmental Change and Human Security*”, **ISUMA**, Vol. 3, no.2, Fall-Automne 2002
- Dalby S.**, “*Environmental Security: Ecology or international relations?*”, Paper for presentation at the annual convention of the International Studies Association, New Orleans, March 2002
- Dalby S.**, “*Security and Ecology in the age of globalization*”, **ECSR Report**, Issue 8, Summer 2002, pp. 95-108
- De Haan L.**, “*Globalization, Localization and Sustainable Livelihood*”, **Sociologia Ruralis**, Vol. 40, No. 3 (2000), pp. 339-365
- De Soysa I., Gleditsch P.N., Gibson M., Sollenberg M.**, “*To Cultivate Peace: Agriculture in a World of Conflict*”, Environmental Change & Security Project Report, Issue 5, (Summer 1999), pp. 15-25
- Deudney D.**, “*The Case against Linking Environmental Degradation and National Security*”, Millennium: **Journal of International Studies** 19 (1990), pp. 461-76
- DiSano J. A.**, “*Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies*”, Division for Sustainable Development, <http://www.un.org/esa/sustdev/publications/indisd-mg2001.pdf> (έύρεση στις 15/12/2006)
- Dovers S.**, “*A Framework for Scaling and Framing Policy Problems in Sustainability*”, **Ecological Economics**, Vol 12 (1995), pp 93-106.
- Dovers S.**, 1997. “*Sustainability: Demands on Policy*”, **Journal of Public Policy**, Vol 16 no 3, pp. 303-318
- Dubash N., Seymour F.**, “*Environmental security as a criterion for decision-making*”, **Conflict, Security & Development** 4:3 December 2004, pp. 335-346
- Esty D., Godstone J., Gurr T.R., Harff B., Levy M., Dabelko G., Surko P., Unger A.**, (1998), *State Failure Task Report: Phase II Findings*
- Ezeonu I., Ezeonu F.**, “*The environment and global security*”, **The Environmentalist**, No. 20 (2000), pp. 41-48
- Giordano M., Wolf A.**, “*Sharing waters: Post-Rio international water management*”, **Natural Resources Forum**, Vol. 27(2003), pp. 163-171

- Gropas R.**, “*Functional Borders, Sustainable Security and EU-Balkan Relation*”, **SouthEast European and Black Sea Studies**, Vol. 4, No.1 (January 2004), pp. 49-76
- Hernes H.**, “*Security Sector Reform in the Context of UN SCR 1325*”, on Women, Peace and Security, 2006 ANNUAL SECURITY REVIEW CONFERENCE VIENNA, 27 AND 28 JUNE 2006, III. SESSION – A COHERENT APPROACH TOWARDS THE ACTIVITIES IN RELATION TO EARLY WARNING, CONFLICT PREVENTION/RESOLUTION, CRISIS MANAGEMENT AND POST-CONFLICT REHABILITATION, http://www.osce.org/documents/cio/2006/06/19597_en.pdf
- Homer-Dixon T.**, “*Scarcity and Conflict*”, **Forum for Applied Research and Public Policy** 15 no1, (2000), pp. 28-35 Spr 2000
- Homer-Dixon T.**, “*Environmental Scarcity and Intergroup Conflict*”, in Michael Klare, *World Security, Challenges for a new century* (1998), pp. 342-385
- Homer-Dixon T.**, “*Environmental Scarcities and Violent Conflict: Evidence from Cases*”, **International Security**, Vol. 19, No. 1 (1994), pp. 5-40, <http://www.library.utoronto.ca/pes/evidence/evid1.htm>
- Homer-Dixon T.**, “*The Project on Environment, Population and Security: Key Findings of Research*”, Environmental Change and Security Project 2 (Spring 1996), pp. 45-48
- Jägerskog A.**, “*Applying the human security concept, Comment on François Fouinat’s Paper*”, **Conflict, Security & Development** 4:3 (December 2004), pp. 309-312
- Khagram S., Clark C. W., Firas Raad D.**, “*From the Environment and Human Security to Sustainable Security and Development*”, **Journal of Human Development**, Vol. 4, No. 2 (July 2003), pp. 289-313
- Klubnikin K., Causey D.**, “*Environmental Security: Metaphor for the Millennium*”, **Seton Hall Journal of Diplomacy and International Relations**, Summer/Fall (2002), pp. 104-135
- Koutalakis C.** (2004), “*Environmental Harmonization in Central Eastern Europe, Lessons from Southern Enlargement*”, The Hellenic Observatory, The European Institute, London School of Economics & Political Science, July 2004
- Inglis K.**, “*Enlargement and the Environment Acquis*”, **RECIEL** 13 (2)(2004), pp. 135-151
- Láng I.**, “*Sustainable development – A New challenge for the countries in Central and Eastern Europe*”, **Environment, Development and Sustainability** 5: (2003), pp.167–178
- Levy M.**, “*Time for a Third Wave of Environment and Security Scholarship?*”, **Environmental Change and Security Program Report** 1, Part 1, Spring 1995, pp. 44-46
- Levy M.**, “*Debate*”, Environmental Change and Security Program Report 2, Part 1, Spring 1996, pp. 58-60

- Löw U.**, “*International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change*”, Annual Report 2004-2005
- Matthew R., Fraser L.**, “*Global Environmental Change and Human Security: Conceptual and Theoretical Issues*”, Global Environmental Change and Human Security Program Office, University of California Irvine, November 2002
- Matthew R.**, “*In Defense of Environment and Security Research*”, **ECSP Report**, Issue 8, Summer 2002, pp. 109-124
- Møller B.** (2000), “*National, societal and human security: General discussion with a case study from the Balkans, What Agenda for Human Security in the Twenty-first Century?*”, UNESCO, Proceedings of First International Meeting of Directors of Peace Research and Training Institutions Paris, November 2000
- Najam A.** (2004), “*The human dimensions of environmental insecurity*”, Green Planet Blues, pp. 315-324, στο Conca and Dabelko (ed), *Environmental politics from Stockholm to Johannesburg*, 2004: West View Press
- Noorduyn E. R., De Groot T. W.**, “*Environment and security: Improving the interaction of two science fields*”, **Journal of Environment & Development**, Vol. 8, No. 1, March 1999, pp. 24-28
- Oglethorpe J., Ham R., Shambaugh J., Linde H.**, (2002) “*Overview C: Conservation in Times of War*”, Halle M., Matthew R., Switzer J. (ed), *Conserving the Peace: Resources, Livelihoods and Security*, IISD, 2002, pp. 361-384
- Page E.**, “*Theorizing the Link Between Environmental Change and Security*”, **RECIEL**, 9(1)(2000), pp. 33-43
- Parker J.**, “*Cooperation and conflict: an analysis of political legitimacy claims in lobbying for education for sustainable development*”, **Contemporary Politics**, Volume 11, No. 2-3, June-September 2005, pp. 169-177
- Pirages D., DeGeest Manley T.** (2004), *Ecological Security. An Evolutionary Perspective on Globalization*, Rowmann & Littlefield Publishers, Inc, USA
- Ratner B.**, “*Sustainability*” as a Dialogue of Values: Challenges to the Sociology of Development”, **Sociological Inquiry**, Vol. 74, No. 1, February 2004, pp. 50–69
- Renner M.**, “*Environmental security: the policy agenda*”, **Conflict, Security & Development**, 4:3 December 2004, pp. 313-334
- Renner M.**, “*The Anatomy of Resource Wars*”, Worldwatch paper 162, Worldwatch Institute, October 2002
- Reuveny R., Maxwell J.**, “*Conflict and Renewable Resources*”, **Journal of Conflict Resolution**, Vol. 45, No. 6, December 2001, pp. 719-742

- Rosenström U., Lyytimäki J.**, “*The role of Indicators in Improving Timeliness of International Environmental Reports*”, **European Environment**, 16(2006), pp.32-44
- Schwartz D., Singh A.** (1999), “*Environmental Conditions, Resources, and Conflicts*”, UNEP, <http://grid.cr.usgs.gov>
- Shaw B.**, “*When Are Environmental Issues Security Issues?*” **Environmental Change and Security Project 2** (Spring 1996), pp. 39-44
- Stone C.**, “*Stemming the loss of biological diversity: The institutional and ethical contours*”, **RECIEL**, Ethical Issues and the CBD, Vol. 6, Is. 3 (1997), pp. 231-238
- Strong M.**, “*Perspectives de la sécurité environnementale de notre planète*”, **ISUMA**, vol 3, No. 2, Fall-Automne 2002, pp. 11-16
- Τζιφάκης Ν.**, (2006), «*Η Ανθρώπινη Ασφάλεια ως Λόγος, Θεωρία και Πολιτική Πρακτική*», Μελέτη στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος “*Η Ανθρώπινη Ασφάλεια στη Νοτιοανατολική Ευρώπη και η Ελληνική Εξωτερική Πολιτική*” που συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και Εθνικούς Πόρους (Πρόγραμμα ΕΠΕΑΕΚ, Πυθαγόρας II) και εκπονείται στο Τμήμα Γεωγραφίας του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου
- Westing H A., Fox W. Renner M.**, “*Environmental Degradation as both Consequence and Cause of Armed Conflict*”, Working Paper prepared for Nobel Peace Laureate Forum participants by PREPCOM subcommittee on Environmental Degradation, June 2001

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

3.1 ΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ: ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

3.1.1 Γεωγραφικό πλαίσιο

Τα Βαλκάνια είναι περιοχή της νοτιοανατολικής Ευρώπης, η οποία από το μακρινό παρελθόν λειτούργησε και λειτουργεί ως σταυροδρόμι πολιτισμών, ανάμεσα στην Ευρωπαϊκή και την Ασιατική ήπειρο. Η διακριτή ταυτότητα και ο τεμαχισμός της βαλκανικής χερσονήσου θεωρείται σύμφωνα με αρκετούς ιστορικούς απότοκο της ορεινής γεωγραφίας της, της συγκέντρωσης πολλών εθνοτήτων σε έναν γεωγραφικά περιορισμένο χώρο και της εξαιρετικά βίαιης ιστορίας της, που είναι γεμάτη πολέμους, επιδρομές, εξεγέρσεις. Η ρευστότητα των συνόρων στην Βαλκανική ερμηνεύεται συχνά ως ανικανότητα των διαφορετικών εθνοτήτων να συνεργαστούν μεταξύ τους ειρηνικά. Η άποψη αυτή είναι ιστορικά ελεγχόμενη, καθώς οι Βαλκανικοί λαοί σε ένα μεγάλο μέρος της ιστορίας τους εξαρτώνταν και εξαρτώνται ακόμη από τις διαθέσεις ισχυρών πολιτικών και στρατιωτικών δυνάμεων και οργανισμών που καθόρισαν και συνεχίζουν να καθορίζουν την ιστορία τους.

Η ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων καλύπτει 550.000 χλμ² και ο πληθυσμός της αγγίζει τα 53 εκατομμύρια ή κατ'άλλους 67 εκατομμύρια κατοίκους, περίπου το 8 % του πληθυσμού της Ευρώπης. Το όνομα της περιοχής αντλείται από τα Βαλκάνια όρη που διατρέχουν την περιοχή από το κέντρο της Βουλγαρίας έως την ανατολική Σερβία. Τα βόρεια σύνορα της βαλκανικής χερσονήσου θεωρείται γενικά ότι ευθυγραμμίζονται με τη γραμμή που διαμορφώνεται από τους ποταμούς Δούναβη, Σάβα και Κούπα και ένα τμήμα που συνδέει τις πηγές του Κούπα με τον κόλπο Κβάρνερ.

Διεθνείς οργανισμοί όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) και τα Ηνωμένα Έθνη (ΗΕ) αναφέρονται τώρα στις χώρες των Βαλκανίων ως Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη ή Νοτιοανατολική Ευρώπη (Yusufi, 2004).



Χάρτης 1. Οι χώρες της Βαλκανικής Χερσονήσου

Πηγή: Atlas de Poche, Philippe Rekacewicz, Le Livre de Poche, Paris, August 1996,
http://maps.grida.no/go/graphic/balkans_topographic_and_political_map

Τα Βαλκάνια πιο συγκεκριμένα περιλαμβάνουν από τις χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης την Αλβανία, τη Βοσνία Ερζεγοβίνη, τη Βουλγαρία, την Κροατία, την Ουγγαρία, την πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας, τη Ρουμανία, τη Σλοβενία, τη Λαϊκή Δημοκρατία της Γιουγκοσλαβίας που τώρα αποτελείται κυρίως από τη Σερβία και το Μαυροβούνιο και το Ευρωπαϊκό τμήμα της Ανατολικής Θράκης στην Τουρκία. Η Ελλάδα αποτελεί ακόμη τμήμα της Βαλκανικής χερσονήσου.

3.1.2 Το ιστορικό πλαίσιο

Ιστορικά, οι χώρες της περιοχής των Βαλκανίων ακολούθησαν την τακτική να αναπτύξουν τη βαρειά βιομηχανία, μεγάλες γεωργικές εκμεταλλεύσεις και στρατιωτικές δυνάμεις, δραστηριότητες που οδήγησαν στη ρύπανση του αέρα, του νερού και του εδάφους της περιοχής με βαρέα μέταλλα, ραδιοακτινοβολία, εντομοκτόνα και λιπάσματα. Παρά τα αναπτυξιακά πολιτικά προγράμματα, η άνοδος του βιοτικού επιπέδου, η βελτίωση της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, δεν διαδόθηκαν στην περιοχή (Brown, 1999).

Το εσωτερικό περιβάλλον στις Βαλκανικές χώρες είναι αποτέλεσμα κυρίως της μακροχρόνιας οικονομικής και πολιτικής εξάρτησης τους από την πρώην Σοβιετική Ένωση και περιλαμβάνει προβλήματα όπως είναι (Dimovski and Glaser, 2002) :

- η απηρχαιωμένη βιομηχανική και τεχνολογική βάση
- οι ανεπαρκείς υποδομές (τηλεπικοινωνίες κλπ)
- τα περιβαλλοντικά προβλήματα
- οι αδύναμοι δημοκρατικοί θεσμοί, μηχανισμοί και διαδικασίες
- η ανασυγκρότηση των ένοπλων δυνάμεων και της αμυντικής βιομηχανίας

Οι Βαλκανικές χώρες αντιμετωπίζουν ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον ασφάλειας που εμπεριέχει υψηλό βαθμό αβεβαιότητας και μπορούν είτε να συνεισφέρουν στη λύση πολλών προβλημάτων ή να παραμείνουν ένα σημαντικό τμήμα αυτών των προβλημάτων. Η Αλβανία, η Βοσνία-Ερζεγοβίνη, η Κροατία, η ΠΓΔΜ, η Μολδαβία, η Σερβία και το Μαυροβούνιο, χώρες-αποδέκτες βοήθειας του Σύμφωνου Σταθερότητας της ΝΑ Ευρώπης, αντιμετώπισαν ένοπλες συγκρούσεις την δεκαετία του 1990 και στις αρχές της δεκαετίας του 2000. Άλλες χώρες-αποδέκτες, όπως η Βουλγαρία και η Ρουμανία συναντούν δυσκολίες στην αναμόρφωση του τομέα της ασφάλειας (Yusufi, 2004).

Μετά την κατάρρευση των κομμουνιστικών καθεστώτων στις χώρες της Βαλκανικής και τα οδυνηρά γεγονότα που συνόδευσαν τον διαμελισμό της πρώην Γιουγκοσλαβίας, η κατάσταση σήμερα στα Βαλκάνια εξακολουθεί να είναι ασταθής με πολλά συσσωρευμένα πολιτικά, κοινωνικά

και οικονομικά προβλήματα. Η εμφάνιση νέων ανεξάρτητων κρατών στην περιοχή και η αναζωπύρωση του εθνικισμού, ιδίως στο Κοσσυφοπέδιο, προκάλεσαν κοινωνικές αναταραχές, που αρκετές φορές πήραν ακραία μορφή πολεμικών εχθροπραξιών (συγκρούσεις στην Κροατία, στη Βοσνία και τελευταία στο Κοσσυφοπέδιο). Τα προβλήματα των μειονοτήτων, αισθήματα αντεκδίκησης και ακραίες εθνικιστικές τάσεις εξακολουθούν να αποτελούν κίνδυνο για την ευστάθεια και την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της περιοχής. Όλα τα παραπάνω οδηγούν σε πολυάριθμα κοινωνικά προβλήματα όπως είναι η ανεργία, η περικοπή των δαπανών κοινωνικής ασφάλισης, η οικονομική δυσπραγία των ασθενέστερων οικονομικά τάξεων κ.ά. Τα επίπεδα της ανεργίας σε μερικές από τις χώρες της περιοχής ξεπερνούν το 30%, με αποτέλεσμα τη νόμιμη, ή παράνομη, μετανάστευση. Το γεγονός αυτό έχει αποτέλεσμα στη δομή και τη σύνθεση του εναπομείναντος εργατικού δυναμικού και τις οικογενειακές δομές. Ένα τέτοιο περιβάλλον ευνοεί τις άτυπες συναλλαγές και το υπάρχον μεγάλο μερίδιο παραοικονομίας, με κίνητρο την επιβίωση ή τον πλουτισμό, με αποτέλεσμα την απώλεια φορολογικών εσόδων και την τόνωση της οικονομικής κρίσης και της αναποτελεσματικότητας του κράτους (Gropas, 2004). Η κατάσταση αυτή υπονομεύει την πολιτική και οικονομική σταθερότητα, ενισχύοντας τις εθνικιστικές, σωβινιστικές και απολυταρχικές τάσεις (Grizold, 1997)¹⁰.

Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζει η περιοχή των Βαλκανίων όσον αφορά την ασφάλεια είναι διττής φύσης και πηγάζουν, τόσο από την ολοένα αυξανόμενη πολυπλοκότητα των κοινωνικο-οικονομικών, εθνικών-εθνικιστικών και άλλων προβλημάτων των μετα-σοσιαλιστικών χωρών, όσο και από τις αβεβαιότητες και τις απειλές που προέρχονται από το νέο Ευρωπαϊκό περιβάλλον ασφάλειας.

Σε πολλές χώρες της περιοχής των Βαλκανίων υπάρχει αδιαφάνεια στη λήψη αποφάσεων και μια γενικότερη έλλειψη δημόσιας συμμετοχής. Με μια ιστορία εθνικού πατριωτισμού και πολιτικής αντιπαλότητας, υπάρχουν πολύ σημαντικά εμπόδια στη συνεργασία. Οι προκλήσεις που μένει να αντιμετωπισθούν είναι η πληρέστερη δραστηριοποίηση όλων των ενδιαφερομένων και οι βελτιώσεις σε θέματα οικολογικής αποτελεσματικότητας, όπως η δημιουργία αξιόπιστου συστήματος ελέγχου για την αντιμετώπιση της ρύπανσης και η τροποποίηση της περιβαλλοντικής νομοθεσίας. Για την επίτευξη των στόχων αυτών απαιτούνται προγράμματα και δράσεις από τη βάση προς τα πάνω, δηλαδή από το επίπεδο όπου τίθενται τα πραγματικά προβλήματα και με τη

¹⁰ <http://www.eliamep.gr/eliamep/files/OP97.5.pdf>

συμμετοχή αυτών που σχετίζονται άμεσα με τα θέματα αυτά σε καθημερινή βάση (Gropas, 2004). Η διαφάνεια, η υπευθυνότητα και αρχή της αποκέντρωσης, τα δημοκρατικά όργανα, η πρόοδος στο κράτος δικαίου, μια συμμετοχική διαδικασία και αυξανόμενη μέριμνα για τη νομοθεσία της προστασίας του περιβάλλοντος και την επιβολή της, μπορούν να προωθήσουν την υγιή περιβαλλοντική διακυβέρνηση και να προωθήσουν μακροπρόθεσμα ειρήνη και την ασφάλεια (Oglethorpe *et al.*, 2002).

3.1.3 Περιβάλλον και ενταξιακή διαδικασία

Το περιβάλλον αποτελεί έναν από τους τομείς στους οποίους οι υποψήφιες χώρες απαιτείται να εντείνουν τις προσπάθειές τους προκειμένου να ανταποκριθούν στα πρότυπα της ΕΕ. Παρά την πρόοδο που έχει συντελεσθεί κατά τα τελευταία δέκα έτη, οι εν λόγω χώρες αντιμετωπίζουν ακόμη ουσιαστικά προβλήματα όσον αφορά την προστασία του περιβάλλοντος. Επί παραδείγματι, οι κατά κεφαλή εκπομπές υπερβαίνουν σε μεγάλο βαθμό το μέσο όρο της ΕΕ ενώ ο ενεργειακός τομέας χρησιμοποιεί συχνά παρωχημένη τεχνολογία και εξαρτάται ακόμη σε μεγάλο βαθμό από χαμηλής ποιότητας καύσιμα¹¹.

Το 2004, η ΕΕ προχώρησε σε μια ιστορική διεύρυνση με 10 χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης και της Μεσογείου: Δημοκρατία της Τσεχίας, Εσθονία, Κύπρο, Λετονία, Λιθουανία, Ουγγαρία, Μάλτα, Πολωνία, Σλοβακία και Σλοβενία. Η προσχώρηση της Ρουμανίας και της Βουλγαρίας, το 2007, ολοκλήρωσε την πέμπτη διεύρυνση της ΕΕ. Επιπλέον, η ΕΕ έχει επισήμως ξεκινήσει διαπραγματεύσεις προσχώρησης με την Κροατία και τη Τουρκία (Οκτώβριος 2005). Παράλληλα, έχει αποδώσει καθεστώς υποψήφιας χώρας στην πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας (Δεκέμβριος 2005), με την οποία, ωστόσο, δεν έχουν ακόμη ξεκινήσει ενταξιακές διαπραγματεύσεις. Την περίοδο αυτή η ΕΕ, εξετάζει το ενδεχόμενο περαιτέρω μελλοντικής διεύρυνσής της στα λοιπά κράτη των Δυτικών Βαλκανίων (Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Σερβία, Μαυροβούνιο και Αλβανία), σύμφωνα με την Ατζέντα της Θεσσαλονίκης, που υιοθετήθηκε επί Ελληνικής Προεδρίας (6/2003).

Η διεύρυνση αποτελεί μια διαδικασία που συμβάλλει στη πολύπλευρη προσαρμογή των χωρών οι οποίες επιδιώκουν την ένταξή τους, σε ένα ευρωπαϊκό πρότυπο (EU Model). Η εναρμόνιση της περιβαλλοντικής πολιτικής των χωρών των Βαλκανίων εμποδίζεται τόσο από τον

¹¹ <http://europa.eu.int/hellas/2forall/2.2.5dieyrynsi100403b.htm>

υπερσυγκεντρωτισμό του σχεδιασμού, την έλλειψη διοικητικής ικανότητας, πολιτικής κουλτούρας και την έλλειψη ενδιαφέροντος για την περιβαλλοντική προστασία, υπολείμματα του παρελθόντος καθεστώτος, όσο και εξ αιτίας περισσότερο πρόσφατων εξελίξεων, που συνδέονται με το απότομο πέρασμα στην οικονομία της αγοράς, χωρίς την προηγούμενη καθιέρωση ρυθμιστικών μηχανισμών και με εξαιρετικά διαδεδομένη διαφθορά (Koutalakis, 2004).

Οι κανόνες και τα πρότυπα της ΕΕ στον τομέα του περιβάλλοντος θα εφαρμοσθούν στα νέα μέλη κατά τον ίδιο τρόπο όπως και στα παλαιά (Inglis, 2004). Δεν προβλέπονται κατώτερα πρότυπα για τις υποψήφιες χώρες, όπως άλλωστε ισχύει για όλες της πτυχές της διαδικασίας διεύρυνσης. Με τον τρόπο αυτό αναμένεται να εξασφαλισθούν ισότιμοι όροι ανταγωνισμού για τις επιχειρήσεις, απαραίτητη προϋπόθεση για την ενότητα της ενιαίας αγοράς. Στο πλαίσιο των ενταξιακών διαπραγματεύσεων, η ΕΕ έκανε αποδεκτές μεταβατικές περιόδους για χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης που αντιμετωπίζουν ιδιαίτερα δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες που κληρονόμησαν από το παρελθόν. Συγχρόνως, ωστόσο, η Επιτροπή επέμεινε στη τήρηση αυστηρού χρονοδιαγράμματος για την υλοποίηση υγιών επενδυτικών σχεδίων στον τομέα της εφαρμογής των προτύπων της ΕΕ.

Τέλος, η εφαρμογή της περιβαλλοντικής πολιτικής της ΕΕ στις υποψήφιες για ένταξη χώρες θα συμβάλει στη διαφύλαξη των φυσικών ενδιαιτημάτων και της πλούσιας βιοποικιλότητας αυτών των χωρών. Επίσης, η Ευρώπη στο σύνολό της θα είναι καλύτερα προετοιμασμένη να αντιμετωπίσει τους κινδύνους που απειλούν το περιβάλλον σε παγκόσμιο επίπεδο, μεταξύ άλλων την καταστροφή του όζοντος και τη μεταβολή του κλίματος¹². Διεθνείς Οργανισμοί, όπως το UNEP, η UNESCO, και το UNDP, Μη Κυβερνητικοί Οργανισμοί, όπως οι Γιατροί χωρίς Σύννορα και Κυβερνήσεις Ευρωπαϊκών χωρών προσπαθούν με διάφορα προγράμματα ανθρωπιστικής και οικονομικής βοήθειας να συμβάλλουν στην ανασυγκρότηση της περιοχής.

3.2 ΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ: ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Τα ζητήματα της δικαιοσύνης μεταξύ των κοινωνιών, μεταξύ των σημερινών και μελλοντικών γενιών, της κοινωνικής ευημερίας, της φέρουσας ικανότητας του οικοσυστήματος δημιουργούν τα ερωτήματα για τις κοινωνίες που αφορούν την περιβαλλοντική ασφάλεια. Στα Βαλκάνια η

¹² <http://europa.eu.int/hellas/2forall/2.2.5dieyrynsi100403b.htm>

ασφάλεια απειλήθηκε από μη στρατιωτικές μορφές απειλής, σε κοινωνικό επίπεδο, σε επίπεδο εθνικών ομάδων και σε ατομικό επίπεδο (Gropas, 2004). Οι φυσικές καταστροφές, όπως οι πλημμύρες, οι δασικές πυρκαγιές, και καταστροφές προκαλούμενες από τον άνθρωπο, όπως τα βιομηχανικά ατυχήματα, οι διαρροές πετρελαίου και τα προβλήματα από τη λειτουργία των πυρηνικών αντιδραστήρων θέτουν τα ζητήματα της ασφάλειας, της προπαρασκευής και του προγραμματισμού για την αντιμετώπιση των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, και δημιουργούν την ανάγκη για την διασυνοριακή συνεργασία (Ecologic - Institut für Internationale und Europäische Umweltpolitik, 2006).

3.2.1 Η ατμόσφαιρα

Στις 14 Νοεμβρίου 2006 οι τοπικές αρχές της πόλης Pancevo στη Σερβία, αναγκάστηκαν να ενεργοποιήσουν ένα σύστημα δημόσιου συναγερμού, όταν τα επίπεδα βενζολίου στον αέρα αυξήθηκαν περισσότερο από τα δεκαπλάσια των ελάχιστων ορίων ασφαλείας. Οι εκπομπές προήλθαν από ένα κρατικής ιδιοκτησίας πετροχημικό εργοστάσιο και η κατάσταση παρέμεινε ασταθής αν και τα επίπεδα εκπομπών βενζολίου στη συνέχεια μειώθηκαν¹³.

Τα Βαλκάνια δεν έχουν ομοιογενή βιομηχανική ανάπτυξη. Η Αλβανία και η Σλοβενία δεν είναι βιομηχανικά ιδιαίτερα αναπτυγμένες. Κατά τη διάρκεια της προηγούμενης περιόδου, έγιναν μεγάλες επενδύσεις για να αναπτύξουν τη βαριά βιομηχανία στην περιοχή. Σε παγκόσμια κλίμακα οι χώρες των Βαλκανίων δεν είναι ούτε σημαντικοί παραγωγοί, ούτε σημαντικοί καταναλωτές ενέργειας. Στη χρησιμοποίηση των ενεργειακών πόρων, ο χαμηλής ποιότητας άνθρακας υπερίσχυσε, και τα τεχνολογικά πρότυπα ήταν πολύ χαμηλότερα από αυτά των ευρωπαϊκών χωρών. Ως αποτέλεσμα οι σημαντικές εκπομπές διοξειδίου του θείου συνετέλεσαν στον σχηματισμό όξινης βροχής και την υποβάθμιση των δασών. Μετά την κατάρρευση του κομμουνιστικού συστήματος πολλά εργοστάσια της περιοχής σταμάτησαν τη λειτουργία τους (Brown, 1999). Ο μετασχηματισμός της βιομηχανικής δομής τη δεκαετία του 1990 είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στις χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, στη συνέχεια όμως οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα εμφάνισαν αυξητική τάση και αναμένεται να αυξηθούν πολύ περισσότερο μέχρι το 2020 (Ecologic - Institut für Internationale und Europäische Umweltpolitik, 2006).

¹³ http://www.osce.org/eea/item_1_22119.html.

Σύμφωνα με τους εμπειρογνώμονες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, η προστασία της ατμόσφαιρας ενάντια στη ρύπανση αποτελεί την πρώτη προτεραιότητα στην περιοχή (Láng, 2003, Turnock, 2001). Οι κύριες πηγές ρύπων είναι η καύση των ορυκτών καυσίμων, η αστική κυκλοφορία, τα συστήματα θέρμανσης, και η βιομηχανική δραστηριότητα. Οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, οι βιομηχανίες πετρελαίου, χημικών ουσιών, χάρτου, τσιμέντου, χάλυβα, και οι βιομηχανίες μη σιδηρούχων μετάλλων και ο γερασμένος στόλος των αυτοκινήτων είναι πρώτιστα υπεύθυνοι για την εκπομπή ρύπων, όπως το διοξείδιο του άνθρακα, το διοξείδιο του θείου, τα βαρέα μέταλλα, και τα αιωρούμενα σωματίδια (Ashford and Electris, 2006, Láng, 2003). Ένας από τους χειρότερους ρυπαντές στα Βαλκάνια είναι ο μόλυβδος, που αποτελεί παραπροϊόν της εξόρυξης και επεξεργασίας μετάλλων όπως ο ψευδάργυρος, ο χαλκός, ο χρυσός και ο άργυρος. Ενώ οι χώρες της Βαλκανικής είναι μικροί παραγωγοί μετάλλων και ορυκτών παγκοσμίως, πολλοί κάτοικοι της Βαλκανικής εκτίθενται σε υψηλά επίπεδα μολύβδου (Brown, 1999). Στην εικόνα 1 διακρίνεται ο ναός του Saint Sava, χαρακτηριστικό μνημείο της πόλης του Βελιγραδίου, καλυμμένος από την ατμοσφαιρική ρύπανση.



Εικόνα 1. Ο ναός του Saint Sava στο Βελιγράδι, που διακρίνεται με δυσκολία από απόσταση εξαιτίας της πρωϊνής ρύπανσης της ατμόσφαιρας

Πηγή: http://www.osce.org/eea/item_1_22119.html, φωτ. Milan Obradovic

Οι ενεργειακές τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) υποαπασχολούνται. Υπάρχει ικανό δυναμικό για την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας και της βιομάζας και δυνατότητα αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας, οι επενδύσεις όμως στις ΑΠΕ θεωρούνται δαπανηρές (Ashford and Electris, 2006).

3.2.2 Έδαφος

Οι πιο σοβαρές μορφές υποβάθμισης στην ποιότητα του εδάφους στην περιοχή είναι η διάβρωση από το νερό και τον άνεμο σε συνδυασμό με ανεπαρκή αρδευτικά συστήματα, η οξύνιση και, σε μερικές περιοχές, η ρύπανση από βαρέα μέταλλα. Η περαιτέρω υποβάθμιση προκαλείται από την συμπίεση των χωμάτων λόγω της χρήσης των βαρέων γεωργικών μηχανών, τη μείωση του οργανικού περιεχομένου του εδάφους, την επιβλαβή επίδραση της διάβρωσης του αέρα, την υπερβόσκηση και την υφαλμύρωση λόγω των ακατάλληλων μεθόδων άρδευσης. Οι κύριοι ρύποι είναι επίμονοι οργανικοί ρύποι, βαρέα μέταλλα, νιτρικά άλατα και φωσφορικά άλατα που απελευθερώνονται στα επιφανειακά ή τα υπόγεια ύδατα. Σε ορισμένες περιοχές οι αγρότες χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες χημικών ουσιών εξ αιτίας της λανθασμένης πληροφόρησης (Ashford and Electris, 2006). Η κατάσταση επιδεινώνεται από τις κακές πρακτικές διάθεσης των απόβλητων και των λυμάτων που αποδεσμεύουν σημαντικά ποσά ρύπων. Η διαχείριση απορριμμάτων στις περισσότερες Βαλκανικές χώρες κυριαρχείται από τη λιγότερο δαπανηρή διαθέσιμη επιλογή, τις χωματερές, από τις οποίες βαρέα μέταλλα, πολυχλωριούχα διφαινύλια και άλλες τοξικές ουσίες διαχέονται στα ύδατα. Τα Βαλκάνια υπήρξαν συχνά ένας βολικός προορισμός για τα απόβλητα άλλων χωρών, όπως για παράδειγμα το 1991 όταν η Αλβανία δέχθηκε την υποτιθέμενη ανθρωπιστική βοήθεια από τη Γερμανία, με τη συγκατάθεση της ΕΕ και της Παγκόσμιας Τράπεζας με τη μορφή 500 μετρικών τόνων ζιζανιοκτόνων, toxaphene και εντομοκτόνων που περιείχαν περισσότερα από 670 χημικά που μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στο νευρικό σύστημα, το ήπαρ, τα νεφρά και τους πνεύμονες, καθώς και βλάβες σε έμβρυα, ενώ σε υψηλές δόσεις μπορεί να αποβούν μοιραία (Brown, 1999).

Η ρύπανση πετρελαίου είναι συχνή στις στρατιωτικές και βιομηχανικές περιοχές. Ως συνέπεια του πυρηνικού ατυχήματος στο Chernobyl το 1986, σημαντικές ποσότητες ραδιονουκλιδίων απελευθερώθηκαν στην ατμόσφαιρα και από εκεί στο έδαφος των γειτονικών χωρών.

3.2.3 Οι υδατικοί πόροι

Τα διασυνοριακά ή συνοριακά ποτάμια, λίμνες και παράκτια νερά είναι φυσικά υδρο-συστήματα που αποτελούν ταυτόχρονα πηγή ζωής και σημαντικά οικοσυστήματα και δεν γνωρίζουν πολιτικά σύνορα. Η ανάπτυξή τους και η διατήρηση της ποιότητάς τους αποτελεί προϋπόθεση για την οικονομική ανάπτυξη της περιοχής αλλά και την εξασφάλιση υγιεινών συνθηκών διαβίωσης των κατοίκων και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Η εξασφάλιση καλής ποιότητας και ποσότητας πόσιμου νερού, η αποχέτευση πόλεων και οικισμών, η διάθεση νερού για την παραγωγή σε μικρές και μεγάλες βιομηχανικές μονάδες, οι αρδεύσεις και η παραγωγή υδρο-ηλεκτρικής ενέργειας αποτελούν παραγωγικές δράσεις, που έχουν σχέση με τους υδατικούς πόρους. Θέματα όπως η ρύπανση διασυνοριακών ποταμών, η προστασία από τις πλημμύρες σε διεθνείς ποταμούς και ο σχεδιασμός έργων ανάπτυξης σε κλίμακα διεθνών λεκανών απορροής αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα προβλημάτων, όπου η διεθνής συνεργασία και ο συντονισμός των ενεργειών είναι απαραίτητες προϋποθέσεις.

Για τις χώρες της Βαλκανικής, όπου για πολλά χρόνια στο παρελθόν το περιβάλλον και η συντήρηση και ο εκσυγχρονισμός έργων υποδομής, όπως η ύδρευση – αποχέτευση παραμελήθηκαν η καταστράφηκαν από τον πόλεμο τέτοιες δράσεις αποτελούν πρώτη προτεραιότητα και άμεση ανάγκη (Εργαστήριο Υδραυλικής της Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ, 2000).

Σε ένα μεγάλο μέρος της περιοχής η ποσότητα και η ποιότητα του γλυκού νερού είναι ένα σημαντικό πρόβλημα. Γενικά, δεν υπάρχει έλλειψη της ποσότητας ύδατος στην περιοχή της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης, αλλά υπάρχει μια σημαντική διαφορά στο διαθέσιμο νερό στις διάφορες περιοχές. Στο δεύτερο μισό του 20ού αιώνα, υψηλά ποσά φωσφορικών αλάτων και αζώτου αποδεσμεύθηκαν στους ποταμούς και τις λίμνες, με αποτέλεσμα την αύξηση της πιθανότητας ευτροφισμού και τοξικότητας. Τα αστικά λύματα συνέβαλαν σημαντικά στις αυξανόμενες συγκεντρώσεις φωσφορικών αλάτων, ενώ σε μερικές περιοχές η γεωργία είναι υπεύθυνη για το 80% της περιεκτικότητας σε άζωτο και το 20-40% της περιεκτικότητας σε φωσφορικό άλας των επιφανειακών υδάτων. Η συγκέντρωση νιτρικών αλάτων στο υπόγειο νερό υπερβαίνει συχνά το όριο που θεωρείται ασφαλές για την ανθρώπινη κατανάλωση. Επομένως, ο αγροτικός πληθυσμός είναι σε ιδιαίτερο κίνδυνο. Ασθένειες που προκαλούνται από το μολυσμένο νερό έχουν καταχωρηθεί σε διάφορες χώρες. Για παράδειγμα, η κολύμβηση δεν συστήνεται σε

ορισμένα μήκη του ποταμού Δούναβη, ιδιαίτερα κοντά στα αστικά κέντρα. Το μεγαλύτερο μέρος των λυμάτων των πόλεων που βρίσκονται κατά μήκος των μεγάλων ποταμών απελευθερώνεται σε αυτούς χωρίς βιολογικό καθαρισμό (Ashford and Electris, 2006). Κατά συνέπεια, η βιολογική αποσύνθεση πραγματοποιείται στους ποταμούς.



Εικόνα 2. Παιδιά της πόλης του Sarajevo που παίζουν με το νερό.

Πηγή: http://www.osce.org/photos/hires_photo.php?id=11171, φωτ. Ayhan Evrensel

Κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 10 ετών έχουν υπάρξει σημαντικές επενδύσεις στην ανάπτυξη των εγκαταστάσεων καθαρισμού του νερού μέσα στις πόλεις της περιοχής, επομένως, αξιοσημείωτη βελτίωση αναμένεται για να πραγματοποιηθεί σύντομα. Η σύσταση της Παγκόσμιας Συνόδου Κορυφής του Johannesburg, να μειωθεί κατά το ήμισυ ο αριθμός εκείνων οι οποίοι δεν έχουν καμία πρόσβαση σε ασφαλές πόσιμο νερό κατά το ήμισυ, σημαίνει ότι κάθε κάτοικος των χωρών της Κεντρικής-Ανατολικής Ευρώπης πρέπει να έχει εξασφαλίσει ποιότητα του πόσιμου νερού σύμφωνα με τις οδηγίες της ΕΕ μέχρι το 2015 (Láng, 2003).

Τα εμπόδια για την βελτίωση της ποιότητας του νερού στην περιοχή συνδέονται με την έλλειψη ή την παλαιότητα της τεχνολογίας πρόληψης της ρύπανσης και το γεγονός ότι οι μηχανικοί και οι τεχνικοί είτε δεν ενημερώνονται για τις εξελίξεις στους τομείς τους γιατί αντικαθίστανται στα έργα από ξένους συμβούλους, είτε οι καταρτισμένοι τεχνικοί απασχολούνται σε περισσότερο επικερδείς επιχειρήσεις του ιδιωτικού τομέα (Ashford and Electris, 2006).

Οι υδατικοί πόροι μπορεί να αποτελέσουν πηγή έντασης, αλλά η βελτίωση των πολιτικών διαχείρισης του νερού, οι διασυνοριακές συνεργασίες για τις υδατικές λεκάνες μπορούν να αποτρέψουν τις συγκρούσεις (Brusasco- Mackenzie, 2004).

3.2.4 Βιοποικιλότητα

Σε σύγκριση με άλλες περιοχές στον κόσμο ο αριθμός των ειδών στην περιοχή είναι σχετικά μικρός, ενώ ο αριθμός των υπό εξαφάνιση ειδών είναι μεγάλος. Παράλληλα ο αριθμός των ενδημικών ειδών είναι μεγαλύτερος στην Κεντρική-Ανατολική Ευρώπη από τη Δυτική Ευρώπη.

Η βιολογική ποικιλομορφία στην περιοχή επηρεάζεται από το μαζικό τουρισμό (ειδικά στις παράκτιες περιοχές και στα βουνά), την εντατική γεωργία (λιβάδια και υγρότοποι), την ολοένα υποβαθμιζόμενη ποιότητα νερού, τη βιομηχανική υλοτομία, τις μεταφορές και τις σχετικές με την ενέργεια δραστηριότητες. Η αποδοχή των υποψηφίων χωρών, αναμφίβολα, θα εμπλουτίσει σημαντικά την ΕΕ. Οι πλέον ευνοημένες από άποψη βιοποικιλότητας περιοχές των Βαλκανίων είναι οι συνοριακές περιοχές εν μέρει λόγω της θέσης τους και εν μέρει λόγω πολιτικών παραγόντων που στο παρελθόν εμπόδιζαν την ανάπτυξη στις περιοχές αυτές. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα αυτών των περιοχών προϋποθέτουν την περιφερειακή και την διεθνή συνεργασία (Hajdari *et al.*, 2006).

Για τα Βαλκάνια δεν έχει υπογραφεί καμμία διεθνής συνθήκη ή άλλη πολυμερής περιφερειακή συνεργασία για την βιοποικιλότητα. Η διασυνοριακή συνεργασία στην περιοχή βασίζεται σε διακρατικές συμφωνίες όπως το Σύμφωνο Συνεργασίας στον τομέα της προστασίας του περιβάλλοντος και τη βιώσιμη ανάπτυξη, το οποίο υπεγράφη στις 9 Μαΐου μεταξύ Αλβανίας και Μαυροβουνίου. Άλλη διακρατική συμφωνία υπεγράφη το 1996 μεταξύ της Βουλγαρίας και της Γιουγκοσλαβίας για την καθιέρωση ενός «Πάρκου Ειρήνης» στην περιοχή Stara Planina (Hajdari *et*

al., 2006). Το 2002 η Αλβανία, η Βοσνία-Ερζεγοβίνη, η Κροατία, η ΠΓΔΜ, το Μαυροβούνιο και η Σερβία πήραν μέρος στο Πιλοτικό Πρόγραμμα του Δικτύου Emerald, ένα δίκτυο για τις Περιοχές Ειδικού Ενδιαφέροντος Διατήρησης (Areas of Special Conservation Interest-ASCI)(Hadjari *et al.*, 2006). Το ένα τρίτο των ευρωπαϊκών βιότοπων, που ορίζονται ως περιβαλλοντικά προστατευόμενες περιοχές, βρίσκεται στα Βαλκάνια. Συγχρόνως, υπάρχει μια ιδιαίτερη δυσαναλογία όσον αφορά τον αριθμό υγρότοπων, βιότοπων διεθνούς σπουδαιότητας¹⁴.

3.2.5 Ο πόλεμος

Οι συνέπειες του πολέμου στο περιβάλλον γίνονται αντιληπτές αν εξετάσουμε το εύρος και τη διάρκεια των επιπτώσεων, τα εμπλεκόμενα οικοσυστήματα στις συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, τη χρήση των οπλικών συστημάτων και τα αθροιστικά συνδυασμένα αποτελέσματα των στρατιωτικών επιχειρήσεων. Σύμφωνα με αυτήν τη θεώρηση οι δραστηριότητες που έχουν μακροχρόνιες σοβαρές επιπτώσεις για τους ανθρώπινους πληθυσμούς είναι η παραγωγή και δοκιμή των πυρηνικών όπλων, οι αέριοι και θαλάσσιοι βομβαρδισμοί, η διασπορά ναρκών και η χρήση ή η αποθήκευση για στρατιωτικούς σκοπούς τοξικών ουσιών και απόβλητων (Leaning, 2000).

Το 1992 η Σερβία και το Μαυροβούνιο συμφώνησαν να συσταθεί η Λαϊκή Δημοκρατία της Γιουγκοσλαβίας (ΛΔΓ), και η συμφωνία αυτή επιστεγάστηκε από το Σύμφωνο Ειρήνης του Dayton (Dayton Peace Accord). Το 1998 εμφανίστηκε μια νέα κρίση, μεταξύ της ΛΔΜ και του Κόσοβου. Οι στρατιωτικές επιχειρήσεις που διεξήγαγε το NATO εναντίον της Λαϊκής Δημοκρατίας της Γιουγκοσλαβίας κατά τη διάρκεια της κρίσης στο Κόσοβο προκάλεσαν σημαντικές καταστροφές στο φυσικό περιβάλλον της χώρας, πέρα από τις συνέπειες για την οικονομία της ευρύτερης περιοχής (Cottrill and Parker, 1999). Η ζημιά επεκτάθηκε σε αρκετές άλλες χώρες της νότιο-ανατολικής Ευρώπης (Kurykin, 2001).

Η ΠΓΔΜ και η Αλβανία αντιμετώπισαν ίσως τα περισσότερο σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα των Βαλκανικών χωρών εξ αιτίας της στρατιωτικής διένεξης στην περιοχή. Τα Δυτικά Βαλκάνια είχαν 130.000 πρόσφυγες και 430.000 εκτοπισμένα άτομα που οι ζωές τους αναστατώθηκαν από τον πόλεμο στην πρώην Γιουγκοσλαβία (UNHCR, 2006). Η Σερβία βομβαρδίστηκε με σφοδρότητα από τις δυνάμεις του NATO τον Ιούνιο του 1999. Πρόσφυγες

¹⁴ <http://www.ramsar.org/sitelist.doc>

συνωστίσθηκαν σε στρατόπεδα κατά μήκος των συνόρων του Κόσοβο στην ΠΓΔΜ και την Αλβανία.

Τα αποτελέσματα του πολέμου στην υγεία του πληθυσμού συμπεριλαμβάνουν την έκθεση σε βόμβες απεμπλουτισμένου ουράνιου, σε βόμβες και νάρκες που δεν εξερράγησαν, σε τοξικές χημικές ουσίες που διέφυγαν από τα βομβαρδισμένα εργοστάσια του Pancevo, Kragujevac, Novi-Sad και Bor, την έλλειψη του πόσιμου νερού και των συνθηκών υγιεινής. Στα περίχωρα του Κοσόβου όλες οι αντιμαχόμενες πλευρές διέσπειραν νάρκες παντού χωρίς να τηρηθούν οι προϋποθέσεις του Διεθνούς Δικαίου για τον εντοπισμό, τη χαρτογράφηση, παρακολούθηση και απομάκρυνση τους. Έτσι οι πλειοψηφία των θυμάτων από νάρκες ήταν πολίτες που ασκούσαν τις καθημερινές αγροτικές εργασίες τους.

Οι βόμβες απεμπλουτισμένου ουρανίου στόχευαν να πλήξουν τεθωρακισμένα οχήματα, γιατί το ουράνιο είναι πυκνότερο από τον μόλυβδο. Όταν εκρήγνυται μια βόμβα απεμπλουτισμένου ουρανίου απελευθερώνει οξείδιο του ουρανίου στον αέρα, το οποίο σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να καταστρέψει το ήπαρ, και εκπέμπεται ακτινοβολία Β που προκαλεί βλάβες στο DNA.

Μια άλλη απειλή είναι οι νάρκες που βρίσκονται στις αγροτικές περιοχές γύρω από τα αεροδρόμια και τις στρατιωτικές εγκαταστάσεις και δεν έχουν εκραγεί. Από τον πόλεμο στις αρχές της δεκαετίας του 1990 έχουν πιθανώς παραμείνει στην Κροατία και τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη εκατομμύρια νάρκες (Brown, 1999). Εκτιμάται ότι, στα τέλη του 2005, είχαν παραμείνει νάρκες στο 8% του εδάφους της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης (Stoett, 2005). Στον χάρτη 2 (βλ. σελ. 72) παρουσιάζονται οι περιοχές υψηλής συγκέντρωσης ναρκών στην πρώην Γιουγκοσλαβία.

Μετά από έναν χρόνο διεθνών προσπαθειών καθαρισμού τους υπολογίζεται ότι υπήρχαν ακόμη 1415 ναρκοπέδια. Οι νάρκες επιταχύνουν τις περιβαλλοντικές ζημιές με τέσσερεις μηχανισμούς, πρώτον ο φόβος των ανθρώπων για τις νάρκες εμποδίζει την πρόσβαση στους φυσικούς πόρους και την καλλιεργήσιμη γη, οι πληθυσμοί αναγκάζονται να μετακινούνται σε ευπαθή και οριακά περιβάλλοντα για να αποφύγουν τις νάρκες, η μετανάστευση αυτή επιταχύνει τη μείωση της βιοποικιλότητας, και οι εκρήξεις των ναρκών διακόπτουν τις αναγκαίες διεργασίες στο έδαφος και το νερό (Leaning, 2000).



Εικόνα 3. Κοσοβάροι πρόσφυγες στο στρατόπεδο Kukes τον Μάιο του 1999
Πηγή: <http://www.osce.org/item/11214.html>, Lubomir Kotek



Εικόνα 4. Οι νάρκες αποτελούν μια από τις μεγαλύτερες απειλές για τους πολίτες μετά από μια σύγκρουση
Πηγή: <http://www.osce.org/item/10997.html>, φωτ. Alex Nitzsche



Χάρτης 2. Συγκεντρώσεις ναρκών εδάφους στην ΠΓΔΜ
Πηγή: UNEP, UNDP, OSCE, 2003

3.2.6 Η πυρηνική ασφάλεια

Η παραγωγή, διανομή και χρήση της ενέργειας προκαλεί περιβαλλοντικές πιέσεις στο νοικοκυριό, τον χώρο εργασίας και την πόλη, καθώς και σε εθνικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο. Μεταξύ των θεμάτων κοινού ενδιαφέροντος που σχετίζονται με το περιβάλλον, την παγκόσμια κλιματική αλλαγή, την ατμοσφαιρική ρύπανση, τη ρύπανση των υδατικών πόρων, τα απόβλητα, την υποβάθμιση του εδάφους και την καταστροφή των δασών (Vera *et al.*, 2005), η ασφάλεια της παραγωγής πυρηνικής ενέργειας κατέχει την υψηλότερη θέση (Wilson, 2006).

Η διεύρυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) αναμένεται να συμβάλει στη βελτίωση της πυρηνικής ασφάλειας στην Ευρώπη¹⁵. Εντούτοις, η συνέχιση της χρήσης της συγκεκριμένης πηγής ενέργειας

¹⁵ <http://europa.eu.int/hellas/2forall/2.2.5dieyrynsi100403b.htm>

στην ΕΕ θα εξαρτηθεί από μια σειρά παραγόντων μείζονος σημασίας. Η ασφάλεια λειτουργίας των πυρηνικών αντιδραστήρων και η διαχείριση των αποβλήτων μακράς διάρκειας ζωής είναι δύο καίριοι παράγοντες που θέτουν σοβαρές προκλήσεις. Για την αντιμετώπιση των σχετικών προκλήσεων καταβάλλονται συνεχείς προσπάθειες σε τεχνικό επίπεδο, αλλά χρειάζονται επίσης κατάλληλες και συντονισμένες ενέργειες σε πολιτικό και κοινωνικό επίπεδο.

Η πυρηνική ασφάλεια δεν εξαρτάται μόνο από το σχεδιασμό του μηχανικού εξοπλισμού. Είναι επίσης αποτέλεσμα ενός ευρύτερου ολοκληρωμένου πλαισίου ασφάλειας το οποίο η ΕΕ επεκτείνει στις υποψήφιες χώρες και περιλαμβάνει αποτελεσματικά και ανεξάρτητα κανονιστικά καθεστώτα, διαδικασίες λειτουργίας, ελέγχους ποιότητας, σύγχρονες μεθόδους διοίκησης και επιμόρφωση. Χρειάζεται επίσης να αντιμετωπισθούν οι σαφείς ανάγκες διαθεσιμότητας και επάρκειας υποδομών και τεχνογνωσίας σε όλους τους κλάδους της πυρηνικής επιστήμης και της πυρηνικής μηχανικής. Τα επιμέρους τεχνικά πεδία συνδέονται μεταξύ τους, μέσω θεμάτων οριζόντιου χαρακτήρα όπως ο κύκλος πυρηνικού καυσίμου, η ανάλυση κινδύνων και η εκτίμηση ασφάλειας, αλλά και ζητήματα που αφορούν το κοινωνικό σύνολο και τη διακυβέρνηση (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2006).

Η Ένωση στηρίζει τα μέτρα για τη βελτίωση του επιπέδου πυρηνικής ασφάλειας στις υποψήφιες προς ένταξη χώρες, μέσω της παροχής χρηματοδοτικής βοήθειας καθώς και μέσω της προώθησης της συμμετοχής των αρμοδίων ρυθμιστικών αρχών και των φορέων εκμετάλλευσης σε προγράμματα συνεργασίας στον τομέα της πυρηνικής ασφάλειας.

Σε ορισμένες από τις υπό ένταξη χώρες (Σλοβενία, Ρουμανία) λειτουργούν μόνο δυτικού τύπου πυρηνικοί αντιδραστήρες. Σε άλλες χώρες λειτουργούν αντιδραστήρες σχεδιασμού της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, οι οποίοι έχουν αποτελέσει αντικείμενο εργασιών αναβάθμισης και εκσυγχρονισμού ώστε να βελτιωθεί το επίπεδο ασφαλείας τους. Ωστόσο, πολλοί τύποι αντιδραστήρων δεν μπορούν να αναβαθμιστούν ώστε να πληρούν τα αναγκαία επίπεδα ασφάλειας με λογικό κόστος.

Η Σλοβακία και η Βουλγαρία έχουν δεσμευτεί να παροπλίσουν μονάδες παραγωγής ενέργειας που λειτουργούν με τέτοιους αντιδραστήρες σε πυρηνικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής. Ωστόσο η Επιτροπή Εξωτερικών Υποθέσεων του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, συνέστησε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή "ευέλικτη αντιμετώπιση" του θέματος για το κλείσιμο των αντιδραστήρων 3 και 4 του πυρηνικού

σταθμού "Κοζλοντούι"¹⁶. Για πρώτη φορά, μεταξύ όλων των θεσμών της Ε.Ε., δεν απέκλεισε το ενδεχόμενο αναβολής της οριστικής απενεργοποίησης των επίμαχων μονάδων για οχτώ μήνες. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή απέρριψε κατηγορηματικά κάθε ενδεχόμενο αναβολής ή αναδιαπραγμάτευσης της συμφωνίας για το κλείσιμο των δύο μονάδων στις 31 Δεκεμβρίου 2006, ημερομηνία, για την οποία η Βουλγαρία έχει δεσμευτεί ρητώς στη Συνθήκη Προσχώρησης στην Ε.Ε. Σήμερα έχει σταματήσει η λειτουργία των αντιδραστήρων 3 και 4, συνεχίζονται όμως οι προσπάθειες της Βουλγαρίας να λειτουργήσουν εκ νέου¹⁷.

3.2.7 Διακρατικές περιφερειακές πρωτοβουλίες συνεργασίας στη Νότιο-Ανατολική Ευρώπη

Τα τελευταία χρόνια, οι πολιτικές της ΕΕ έχουν συμβάλει πολύ στην πρόοδο η οποία έχει πραγματοποιηθεί στην περιοχή των Βαλκανίων, προωθώντας τη σταθερότητα και την προσέγγιση μεταξύ των κρατών της περιοχής και της Ένωσης. Προκειμένου να προσχωρήσουν στην ΕΕ αυτά τα κράτη πρέπει να υιοθετήσουν εκείνες τις αρχές και τις αξίες που γίνονται κοινά αποδεκτές στην ευρωπαϊκή οικογένεια, οι οποίες περιλαμβάνουν τα θεμέλια της ΕΕ: δημοκρατία, κράτος δικαίου, σεβασμός δικαιώματα ανθρώπων και μειονότητας, αλληλεγγύη και οικονομία της αγοράς, σεβασμός του διεθνές δικαίου, απαραβίαστο των διεθνών συνόρων, ειρηνική επίλυση των συγκρούσεων και περιφερειακή συνεργασία. Ο σεβασμός και η πλήρης εφαρμογή των συμφωνιών (Νταϊντον, Οχρίδας, Βελιγραδίου) και των Ψηφισμάτων του Συμβουλίου Ασφαλείας των ΗΕ που ρυθμίζουν τα προβλήματα στην περιοχή (1244/99 για το Κόσοβο και 1345/2001 για τη ΠΓΔΜ και το Κόσοβο) αποτελούν όρο απαραίτητης προϋπόθεσης για τη σταθερότητα και ειρήνη στην περιοχή (Gropas, 2004). Τα κείμενα που υιοθετήθηκαν στη Θεσσαλονίκη (ημερήσια διάταξη Θεσσαλονίκης: πρόοδος προς την ευρωπαϊκή ολοκλήρωση για τα δυτικά βαλκανικά κράτη, όπως και η Διακήρυξη Θεσσαλονίκης) αποτελούν τα περισσότερο περιεκτικά κείμενα σχετικά με τη στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσον αφορά Βαλκάνια. Η πιο πρόσφατη διεύρυνση βεβαίως ενθαρρύνει τις χώρες της περιοχής να εντείνουν τις προσπάθειές τους προς αυτή τη κατεύθυνση.

Η ενθάρρυνση της περιφερειακής συνεργασίας είναι ένα βασικό στοιχείο της πολιτικής της Ελλάδας και της ΕΕ για τα Δυτικά Βαλκάνια καθώς, κατά πρώτον ανοίγει το δρόμο για την περιφερειακή σταθερότητα και την ευημερία. Αφετέρου, ενεργεί ως όχημα για την προσέγγιση και,

¹⁶ http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/am/589/589093/589093el.pdf

¹⁷ http://www.csees.net/index.php?page=news&news_id=58855&country_id=3

μακροπρόθεσμα, για την ένταξη αυτών των χωρών στα ευρωπαϊκά όργανα. Τα σχέδια περιφερειακών πρωτοβουλιών που λειτουργούν στην περιοχή, όπως η Διαδικασία της Νοτιοανατολικής Ευρωπαϊκής Συνεργασίας (South East European Cooperation Process – SEEC), το Σύμφωνο Σταθερότητας της ΝΑ Ευρώπης (the Stability Pact, SE Europe -SPSEE), η Πρωτοβουλία Συνεργασίας της Νοτιοανατολικής Ευρώπης (the South East Europe Cooperation Initiative-SECI), (Τυροπώλη, 2002), η Αδριατική - Ιόνια πρωτοβουλία (Adriatic - Ionian Initiative-AII), από κοινού με το θεσμικό μηχανισμό σταθερότητας της ΕΕ και της διαδικασίας ένταξης της ΕΕ, και το σύμφωνο σταθερότητας της Νοτιο-Ανατολικής Ευρώπης, δρουν ως καταλύτες που ενισχύουν την περιφερειακή συνοχή.¹⁸

Ένας άλλος τύπος διεθνούς πρωτοβουλίας με περιβαλλοντικούς σκοπούς, η οποία συστάθηκε από την Ελλάδα από κοινού με τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, είναι η Πρωτοβουλία για την Τεχνολογική Συνεργασία με τα Βαλκάνια (Initiative for Technology Cooperation with the Balkans–ITCB). Η πρωτοβουλία αυτή αντί να επικεντρωθεί στην ίδια την περιβαλλοντική υποβάθμιση, επιχειρεί να καθορίσει τα αίτια της περιβαλλοντικής υποβάθμισης, εντοπίζοντας τα στις μεθόδους της παραγωγής που ακολουθούνται. Η ITCB θέτει όχι μόνο θέματα τεχνολογίας, αλλά και στρατηγικών και διαδικασιών βελτίωσης του περιβάλλοντος καθώς και των αγορών οικονομικών αγαθών και εργασίας (Ashford and Electris, 2006, Moomaw, 2006).

Ένα παράδειγμα διεύρυνσης του χώρου έρευνας το οποίο περιλαμβάνει ως θεματική προτεραιότητα τις τεχνολογίες περιβάλλοντος είναι το πρόγραμμα SEEREN, το οποίο επεκτείνει το πανευρωπαϊκό ερευνητικό δίκτυο στα Βαλκάνια. Το πανευρωπαϊκό ερευνητικό δίκτυο GEANT επεκτείνεται στις βαλκανικές χώρες με την ολοκλήρωση του «Νοτιοανατολικού Ευρωπαϊκού προγράμματος έρευνας και δικτύωσης της εκπαίδευσης» (Tsoukalas, South Eastern European research and education networking-SEEREN)¹⁹. Το πρόγραμμα υλοποιεί τη σύνδεση των ερευνητικών κοινοτήτων στη νοτιοανατολική Ευρώπη μεταξύ τους, αλλά και τη σύνδεσή τους στο υπάρχον ευρωπαϊκό δίκτυο. Το δίκτυο βελτιώνει την πρόσβαση ανοικτής γραμμής (on-line) για τους ερευνητές και αυτό είναι ζωτικής σημασίας για τη διευκόλυνση της πλήρους συμμετοχής και της ολοκλήρωσης της βαλκανικής ερευνητικής κοινότητας στον ευρωπαϊκό ερευνητικό τομέα (Southeast European Research Area.Net-SEE-ERA.NET, 2005). Η κοινοπραξία ενθάρρυνε ενεργά τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης να εργαστούν μαζί με τους ερευνητές από νοτιοανατολική

¹⁸ www.see-era.net/i/pjc/speech_Tsoukalas.pdf

¹⁹ <http://www.seeren.org>

Ευρώπη²⁰. Οι χώρες που συμμετέχουν συνολικά στο Πρόγραμμα SEE-ERA.NET είναι 14 (Ελλάδα, Αυστρία, Γαλλία, Γερμανία, Ουγγαρία, Ρουμανία, Βουλγαρία, Σλοβενία, Κροατία, Βοσνία–Ερζεγοβίνη, Σερβία, Μαυροβούνιο, ΠΓΔΜ, Αλβανία). Με αφετηρία τα ήδη υπάρχοντα διμερή προγράμματα μεταξύ των 14 εταίρων της κοινοπραξίας, έχει ανακοινωθεί προκήρυξη σε εστιασμένα επιστημονικά πεδία.

²⁰ www.see-era.net/i/pic/speech_Tsoukalas.pdf

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 3^{ου} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Ashford N., Electis C.**, “*The Role of the United States-Greek Initiative for Technology Cooperation with the Balkans in Constructing a Unified Environmental Technology Plan*”, **SoutEast European and Black Sea Studies**, Vol. 6, No. 3 (September 2006), pp. 391-397
- Brauch G. H.**, “*Environment and Human Security, Towards Freedom from Hazard Impacts*”, *Intersections*, No.2(2005), United Nations University, Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS)
- Brusasco-Mackenzie M.**, “*Commentary, The Next Steps for Environment, Population, and Security. Environmental Security: A View From Europe*”, **ECSP Report**, Issue 10, 2004, pp. 12-18
- Cottrill K., Parker G. J.**, “*Kosovo Closes Danube*”, **Traffic World** 258, no 7, May 17 (1999), p. 28
- Dimovski M., Glaser R.**, “*Environmental Enforcement and Compliance in South Eastern Europe*”, Compiled Report on Legal Structures and Resources, Currently Available to Environmental Protection Agencies and Inspectorates in South Eastern Europe, THE REGIONAL ENVIRONMENTAL CENTER for Central and Eastern Europe (REC), February 2002, A BERCEN Publication, Szentendre, Hungary
- Ecologic - Institut für Internationale und Europäische Umweltpolitik** (2006), *Future Climate Change Policy in the Accession and Candidate Countries: Looking beyond 2012*, Background Information, Workshop in Sofia, 14 and 15 June 2006
- Εργαστήριο Υδραυλικής της Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ**, «*Προς Ένα βιώσιμο δίκτυο συνεργασίας στα Βαλκάνια*», Το Διεθνές Δίκτυο Κέντρων Υδάτων και Περιβάλλοντος για τα Βαλκάνια (ΔΙΔΙΚΥΠΕΒ), Τελική Έκθεση, Αύγουστος 2000, <http://www.inweb.gr/documents>
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Επιτροπή Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας**, *ΕΚΘΕΣΗ σχετικά με την πρόταση απόφασης του Συμβουλίου για το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο δραστηριοτήτων πυρηνικής έρευνας και εκπαίδευσης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Ατομικής Ενέργειας (Ευρατόμ) (2007-2011)*, (COM(2005)0119 – C6□0112/2005 – 2005/0044(CNS)), 2006
- Grizold A.** (1997), “*The Challenges of the Central- Eastern European and the Mediterranean Regions for Creating a New European Security Order*”, Occasional Paper, <http://www.eliamep.gr>
- Gropas R.**, “*Functional Borders, Sustainable Security and EU-Balkan Relation*”, **SouthEast European and Black Sea Studies**, Vol. 4, No.1 (January 2004), pp. 49-76

- Hajdari R., Meta M., Pajević A., Rijojević M., Spirovska M., Tinchev G., Trakic S., Beronja J.** (2006), “*Enhancing Trans-boundary Biodiversity Management in South Eastern Europe*”, Summary of the Draft Report, UNEP, ISCC
- Koutalakis C.** (2004), “*Environmental Harmonization in Central Eastern Europe, Lessons from Southern Enlargement*”, **The Hellenic Observatory**, The European Institute, London School of Economics & Political Science, July 2004
- Kurykin S.**, “*Environmental impact of the war in Yugoslavia on south-east Europe*”, Committee on the Environment, Regional Planning and Local Authorities, Council of Europe, Doc. 8925, 10 January 2001
- Leaning J.**, “*Environment and health: 5. Impact of war*”, **Canada Medical Association Journal** (CMAJ), October 31 2000, 163 (9) (2000), pp. 1157-1161
- Moomaw W.**, “*Environmental Sustainability and Collaboration in South Eastern Europe*”, Editor’s Note, Southeast European and Black Sea Studies, Vol 6, No. 3, September 2006, pp. 307-313
- Oglethorpe J., Ham R., Shambaugh J., Linde H.**, “*Overview C: Conservation in Times of War*”, Halle M., Matthew R., Switzer J. (ed), *Conserving the Peace: Resources, Livelihoods and Security*, IISD (2002), pp. 361-384
- Stoett P.**, “*Environmental Security in Post-Dayton Bosnia and Herzegovina*”, Research Paper, CEPES, No. 29, Octobre 2005, pp.1-26
- Tsoukalas I.**, “A. GREECE’S POLICY IN THE BALKANS REGION/B. GREECE’ S RESEARCH POLICY”, ομιλία του Γενικού Γραμματέα Έρευνας και Τεχνολογίας καθηγητή Ιωάννη Τσουκαλά, στο SEE-ERA.NET, www.see-era.net/i/pjc/speech_Tsoukalas.pdf
- Turnock D.**, “*Environmental problems and policies in East Central Europe: A changing agenda*”, **GeoJournal** 54 (2001), pp. 485–505
- UNHCR**, The UN Refugee Agency, “*Global Appeal 2007, Strategies and programmes*”, 2006, www.unhcr.org
- Vera I.A., Langlois L.M., Rogner H.H., Jalal A.I., Toth F.L.**, “*Indicators for sustainable energy development: An initiative by the International Atomic Energy Agency*”, **Natural Resources Forum** 29 (2005), pp. 274-283
- Westing H A., Fox W. Renner M.**, “*Environmental Degradation as both Consequence and Cause of Armed Conflict*”, Working Paper prepared for Nobel Peace Laureate Forum participants by PREPCOM subcommittee on Environmental Degradation, June 2001
- Wilson T. G.**, “*Statistics and risk in the nuclear industry*”, **Significance**, June 2006, pp. 59-62
- Yusufi I.**, (2004), “*Understanding the process of security reform in Southeastern Europe*”, Paper in the framework of International Policy Fellowship on Security Sector Reform, Center for Policy Studies, Budapest, Hungary, <http://www.policy.hu/yusufi>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΟΤΑΜΙΑ-ΛΙΜΝΕΣ, ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΑ ΥΔΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

4.1 Η ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

Το νερό, αυτό το αγαθό που αποτελεί θεμελιώδη πηγή ζωής και υγείας, περνά σε παγκόσμιο επίπεδο μια έντονη και παρατεταμένη κρίση σε σχέση με την ποιότητα και την ποσότητα του. Κρίση η οποία εμφανίζεται σε κάποιες χώρες έντονα και τραγικά και σε άλλες κατά περίπτωση και ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες. Μια τέτοια κρίση μπορεί να επηρεάσει κάθε παράμετρο της ζωής μας, από τα οικοσυστήματα και το φυσικό περιβάλλον, μέχρι την υγεία, τα δικαιώματα των ανθρώπων και την πολιτιστική κληρονομιά.

Οι λειτουργίες του νερού υπάγονται σε δύο γενικές κατηγορίες. Πρώτον, καλύπτει άμεσες βιολογικές ανάγκες καθώς χρησιμεύει ως πόσιμο και στην παραγωγή τροφίμων. Ακόμη το χρησιμοποιούμε για τη διάλυση και μεταφορά οικιακών και βιομηχανικών απόβλητων. Δεύτερον, το νερό επιτελεί λειτουργίες του οικοσυστήματος: συντηρεί τη ζωή, τα ενδιαιτήματα, και υποστηρίζει τον έλεγχο των φυσικών ροών. Λόγω των ζωτικών λειτουργιών του (Pamukcu, 2005), η αυξανόμενη σπανιότητα του νερού θέτει ένα κεφαλαιώδες πρόβλημα για τις ανθρώπινες κοινωνίες και οι υδατικοί πόροι αποτελούν συχνά τμήμα της προβληματικής για την ασφάλεια (Dimitrov, 2002).

Ένα σώμα νερού θεωρείται καλής οικολογικής ποιότητας όταν είναι δυνατό να διατηρήσει τη διαδικασία αυτοκαθαρισμού, όταν διατηρείται η ποικιλία των φυσικών ενδημικών ειδών και τέλος όταν η δομή και η ποιότητα των ιζημάτων είναι σε θέση να συντηρήσουν τις φυσικές βιολογικές κοινότητες του οικοσυστήματος (Darakas, 2002). Η Παγκόσμια Τράπεζα εκτιμά ότι περίπου 40% του συνολικού πληθυσμού της Γης εμφανίζει χρόνια προβλήματα έλλειψης νερού. Περίπου 1 δισεκατομμύριο άνθρωποι στον πλανήτη, εκ των οποίων 120 εκατομμύρια Ευρωπαίοι (1 στους 7), δεν έχουν άμεση πρόσβαση σε πόσιμο νερό (Γκανούλης, 2000). Το 31% των ευρωπαίων ζούν σε χώρες που αντιμετωπίζουν σε μεγάλο βαθμό πιέσεις στους υδατικούς τους πόρους (Bernadini, 2003). Η ρύπανση από βιομηχανικές, γεωργικές και αστικές ανθρώπινες δραστηριότητες αυξάνεται

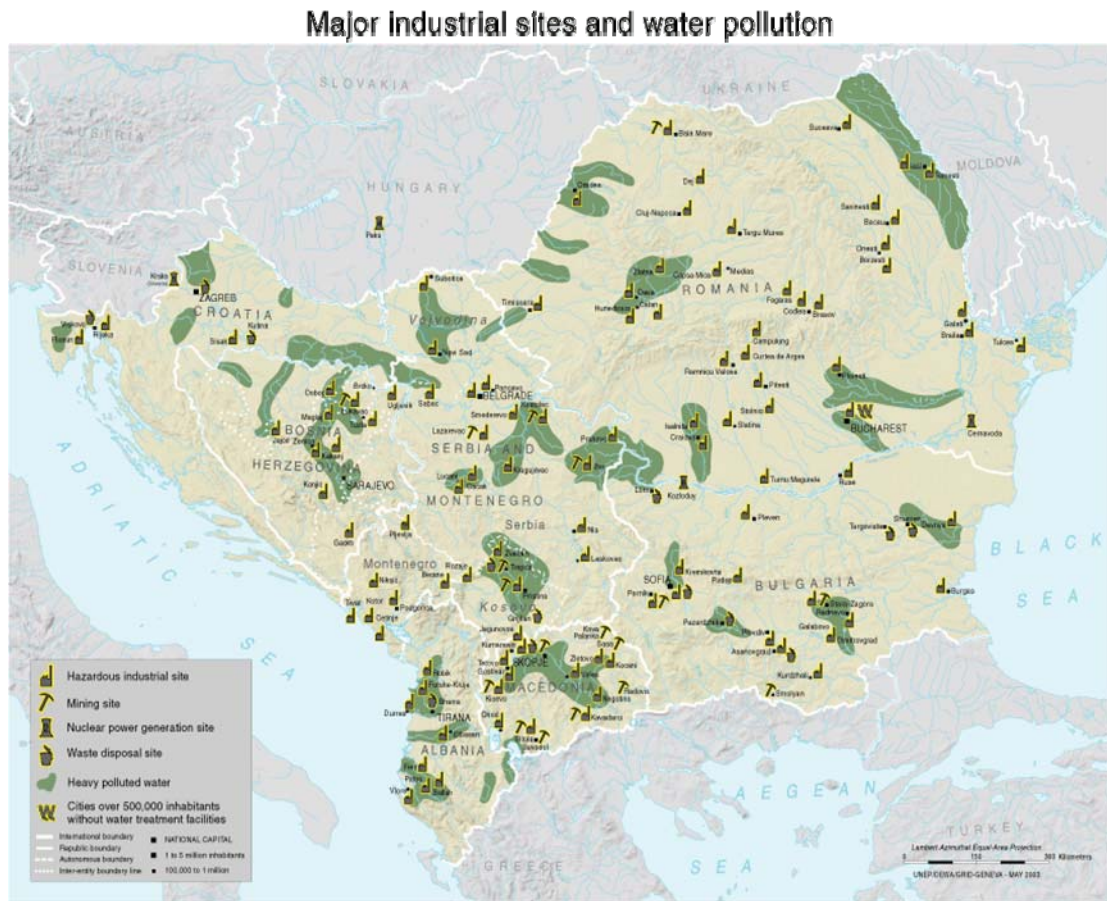
συνεχώς, με συνέπεια την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, την καταστροφή των οικοσυστημάτων και την απειλή στη δημόσια υγεία. Η αναλογία των νερών των ακτών και των εκβολών του ποταμού που έχουν υποστεί υποβάθμιση της ποιότητας τους από τη ρύπανση ή τον ευτροφισμό έχει αυξηθεί και συνεχίζει να αυξάνεται. Η οξίνιση και οι ρυπαντές όπως τα εντομοκτόνα και γενικότερα οι μικρο-ρυπαντές προσθέτουν ακόμη περισσότερα προβλήματα. Εκτιμάται ότι περίπου 10 εκατομμύρια άνθρωποι στον κόσμο πεθαίνουν κάθε χρόνο από ασθένειες που έχουν σχέση με τη ρύπανση του νερού. Μια τέτοια κρίση μπορεί να διαμορφώσει με τρόπο καθοριστικό τις τομεακές πολιτικές και τους πολιτικούς συσχετισμούς μέσα σε μια χώρα, αλλά και μεταξύ χωρών και να προκαλέσει συγκρούσεις σε διάφορα επίπεδα.

Έμφαση δίδεται στα διασυνοριακά θέματα υδατικών πόρων, όπως είναι τα διασυνοριακά ή συνοριακά ποτάμια, οι λίμνες και τα παράκτια νερά. Τα φυσικά υδατικά συστήματα υδατικών πόρων, που είναι ταυτόχρονα πηγή ζωής και σημαντικά οικοσυστήματα δεν γνωρίζουν πολιτικά σύνορα. Η αλόγιστη εκμετάλλευση των υδατικών πόρων έχει προκαλέσει φαινόμενα διατάραξης του υδατικού ισοζυγίου που ενδέχεται να οδηγήσουν σε αλυσιδωτές αντιδράσεις καταστροφής των ευαίσθητων οικοσυστημάτων μιας περιοχής. Η ανάπτυξή τους και η διατήρηση της ποιότητάς τους αποτελούν προϋποθέσεις για την οικονομική ανάπτυξη της περιοχής αλλά και την εξασφάλιση των υγιεινών συνθηκών διαβίωσης των κατοίκων και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Η εξασφάλιση καλής ποιότητας και ποσότητας πόσιμου νερού, η αποχέτευση πόλεων και οικισμών, η διάθεση νερού για την παραγωγή σε μικρές και μεγάλες βιομηχανικές μονάδες, οι αρδεύσεις και η παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας αποτελούν δράσεις παραγωγικές που έχουν σχέση με τους υδατικούς πόρους. Θέματα όπως η ρύπανση διασυνοριακών ποταμών, η προστασία από τις πλημμύρες σε διεθνείς ποταμούς και ο σχεδιασμός έργων ανάπτυξης σε κλίμακα διεθνών λεκανών απορροής αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα προβλημάτων, όπου η διεθνής συνεργασία και ο συντονισμός των ενεργειών είναι απαραίτητες προϋποθέσεις.

Ένας ποταμός ή μια λίμνη είναι διασυνοριακοί -ή διεθνείς- όταν η λεκάνη τους και η χρήση τους διαμοιράζονται μεταξύ δύο ή περισσότερων κρατών. Οι περισσότεροι υδατικοί πόροι διαμοιράζονται αφού τα σύνορα των κρατών σπάνια συμπίπτουν με τα σύνορα των υδατικών λεκανών. Υπάρχουν 263 διεθνείς λεκάνες σε όλον τον κόσμο, που αντιστοιχούν στο 60 % περίπου της παγκόσμιας ροής φυσικού νερού (Toshev, 2004). Δύο στους πέντε ανθρώπους του πλανήτη ζουν σε μια διεθνή λεκάνη. Οι κοινές λεκάνες φυσικών πόρων αποτελούν πόρους από τους

οποίους ο αποκλεισμός είναι δύσκολος και δαπανηρός να επιτευχθεί και η χρήση τους είναι διαιρετή. Υπάρχει άρρηκτη σχέση ανάμεσα στο περιβάλλον και τις καλές σχέσεις γειτονίας ανάμεσα σε λαούς που συνορεύουν.



Χάρτης 3. Κύριες βιομηχανικές περιοχές και ρύπανση του νερού στις χώρες της Νότιο-Ανατολικής Ευρώπης

Πηγή: http://www.grid.unep.ch/product/map/images/balkan_envsec1_hazard_indub.gif

Οι λεκάνες των διεθνών ποταμών και λίμνων αποτελούν περίπου το 47 % της παγκόσμιας χερσαίας επιφάνειας. Περισσότεροι από 150 ποταμοί και 50 μεγάλες λίμνες στην Ευρώπη διέρχονται ή διαμοιράζονται τα σύνορα μεταξύ δύο ή περισσότερων χωρών, και 20 Ευρωπαϊκές χώρες εξαρτώνται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 10 % του υδατικού δυναμικού τους από τις γειτονικές χώρες (Wolf *et al.*, 1999, Kallioras *et al.*, 2006). Οι κοινοί πόροι αποκτούν μεγάλη σημασία στις διεθνείς σχέσεις, θεωρούνται ζωτικής σημασίας για την κοινωνική ανάπτυξη. Για την ισοκατανομή τους και την αποφυγή των συγκρούσεων επιδιώκεται η λύση των διαφορών μέσα από διαπραγματεύσεις. Η περιβαλλοντική τους διαχείριση για να είναι αποτελεσματική πρέπει να είναι συλλογική. Η συνεργασία μεταξύ συνορευουσών χωρών δεν είναι πάντα εύκολη, εξ αιτίας

διαφορετικών κοινωνικο-οικονομικών και πολιτικών συνθηκών. Η επίκληση δικαιωμάτων επικυριαρχίας στους πόρους της επικράτειας τους, από νέα κράτη που προέρχονται από τη διάσπαση μεγαλύτερων κρατών προκαλεί εμπόδια στην ισοκατανομή των κοινά διαμοιραζόμενων πόρων.

Το περιβάλλον έχει κεντρικό ρόλο να παίζει σε πολλές διπλωματικές προκλήσεις ιδιαίτερα ανάμεσα σε γειτονικές χώρες όπου τα περιβαλλοντικά προβλήματα της μιας χώρας μπορούν να είναι και περιβαλλοντικά προβλήματα της άλλης. Τα προβλήματα γίνονται ολοένα και πιο σύνθετα σε ότι αφορά τεχνικά, περιβαλλοντικά και πολιτικά (εσωτερικά και εξωτερικά) ζητήματα.

Η συνεργασία των χωρών που διαμοιράζονται διασυνοριακούς υδατικούς πόρους είναι αναγκαία όχι μόνο σχετικά με τις διάφορες χρήσεις του νερού, αλλά και σε ότι αφορά την ποιότητα του νερού και την προστασία των οικοσυστημάτων. Από οικονομική άποψη, η κατανομή των υδατικών πόρων μεταξύ κρατών έγκειται στη μεγιστοποίηση του οφέλους που προκύπτει από τα κέρδη του εμπορίου κάθε χώρας και της εξοικονόμησης διαφόρων κατηγοριών κόστους (Giannias and Lekakis, 1996).

Η αρχή της ισοκατανομής και της μη πρόκλησης βλάβης σε άλλα κράτη γίνεται ευρέως αποδεκτή σε συνθήκες όπως η Διεθνής Συνθήκη της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (United Nations Economic Commission for Europe-UN-ECE), η Συνθήκη για την Προστασία και τη Χρήση των Διασυνοριακών Υδάτινων Πόρων και των Διεθνών Λιμνών, του 1992 (Συνθήκη του Ελσίνκι) και η Συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών για τη διαχείριση των διακρατικών υδατικών πόρων εκτός της ναυσιπλοΐας του 1997 (Συνθήκη της Νέας Υόρκης). Η τελευταία αυτή συνθήκη κωδικοποιεί την αρχή της «ισομερούς και λογικής χρήσης» και την υποχρέωση της «μη πρόκλησης σημαντικής βλάβης», και καθιερώνει ένα πλαίσιο για την ανταλλαγή στοιχείων και πληροφοριών, την προστασία και τη διατήρηση των κοινών υδατικών πόρων, τη δημιουργία μηχανισμών κοινής διαχείρισης και τη λύση των συγκρούσεων (Giordano, 2003). Η Συνθήκη του Ελσίνκι και η Συνθήκη της Νέας Υόρκης, δέχονται την ανθρωποκεντρική παραδοχή ότι το νερό προορίζεται για να χρησιμοποιηθεί από τον άνθρωπο και προδιαθέτουν προς μια κατάσταση όπου όλοι οι υδατικοί πόροι προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση. Αυτό αντικρούει την οικολογική προοπτική σύμφωνα με την οποία η κοινή διαχείριση των υδατικών πόρων δεν είναι απλά ανεπαρκής αλλά και επικίνδυνη, αν δεν είναι φιλική προς το περιβάλλον. Η υπερκατανάλωση του νερού, ακόμα και διαμοιρασμένη ίσα, και όταν καλύπτει όλες τις ανθρώπινες

ανάγκες, μπορεί να βλάψει το οικοσύστημα ανατρέποντας τις οικολογικές λειτουργίες που επιτελεί το νερό και να απειλήσει έτσι τελικά την ανθρώπινη ασφάλεια, αφού ο άνθρωπος είναι μέρος του οικοσυστήματος. Το νερό από αντικείμενο αντιπαλότητας και διαμάχης μεταξύ των κρατών είναι δυνατόν να αντιμετωπισθεί ως παράγοντας προσέγγισης και συνεργασίας μεταξύ των λαών.

Αν και η Συνθήκη της Νέας Υόρκης δεν έχει έλθει σε ισχύ, καθώς εκκρεμεί η επικύρωσή της από 35 χώρες, οι αρχές τις οποίες θέτει υποστηρίζονται σαφώς σε μεταγενέστερα πολιτικά κείμενα. Στη δεύτερη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τους Ανθρώπινους Οικισμούς (HABITAT II), που έγινε το 1996 στην Κωνσταντινούπολη, οι επικεφαλής των αντιπροσωπειών των κρατών συμφώνησαν ότι όλοι οι άνθρωποι έχουν το δικαίωμα της πρόσβασης στο νερό και τις καλές υγειονομικές συνθήκες (Pamukcu, 2005). Η Υπουργική Διακήρυξη της Χάγης στο Παγκόσμιο Forum Νερού, τον Μάρτιο 2000, για την Ασφάλεια του Νερού τον 21^ο Αιώνα τόνισε ως κύρια πρόκληση προς την κατεύθυνση της ασφάλειας του νερού, τη διαχείριση των διεθνών κοινών υδατικών πόρων για την προώθηση της ειρηνικής συνεργασίας μεταξύ των διαφορετικών χρηστών μέσω της συνεργασίας των γειτονικών χωρών.

Στην Ευρώπη είναι συχνά τα προβλήματα της διασυνοριακής διαχείρισης των επιφανειακών και των υπόγειων νερών καθώς υπάρχουν: i) ένα θεσμικό και νομικό κενό σε ότι αφορά τις αρχές και την εφαρμογή της διαχείρισης, παρά τη σημασία που έχει για την οικονομική και την κοινωνική ανάπτυξη, ii) απουσία μιας προοπτικής ανάπτυξης και κατακερματισμός της κοινής από διαφορετικές χώρες δράσης, iii) έλλειψη μιας διαθεματικής, ολοκληρωμένης προσέγγισης που να συνενώνει διαφορετικούς χρήστες στη διαχείριση των υδατικών πόρων και iv) συχνά ασθενείς θεσμικές ικανότητες, τόσο σε διασυνοριακό όσο και σε εθνικό επίπεδο (Toshev, 2004). Πολλές ευρωπαϊκές χώρες έχουν βραχυπρόθεσμες, μεσοπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις συμμόρφωσης με τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και ιδιαίτερα με την Οδηγία Πλαίσιο για το Νερό 2000/60/EK (Water Framework Directive-WFD), η οποία τέθηκε σε ισχύ τον Οκτώβριο του 2000.

Τα διασυνοριακά νερά, οι κοινοί ποταμοί, οι λίμνες και τα υπόγεια νερά αντιπροσωπεύουν περισσότερο από το 95 % των υδατικών πόρων των χωρών της Βαλκανικής (Morell, 2004). Αυτά συμπεριλαμβάνουν τις ποτάμιες λεκάνες των Drava, Sava, Morava, Drim/Drini, Vardar, Στρυμόνα/Struma, Νέστου/Mesta, Έβρου/Maritsa/Meric, Αώου/Vjosa και τις λίμνες Shkodar, Dojran, Οχρίδα και Πρέσπες. Η Ελλάδα μοιράζεται με γειτονικές χώρες πέντε διασυνοριακούς

ποταμούς, τον Στρυμόνα/Struma, με τη Βουλγαρία, την ΠΓΔΜ και τη Σερβία, το Νέστο με τη Βουλγαρία, τον Αξιό με τη Σερβία και την ΠΓΔΜ, τον Αώο με την Αλβανία και τον Έβρο, με τη Βουλγαρία και την Τουρκία. Στην Ελλάδα και στην περιοχή των Βαλκανίων τα προβλήματα που συνδέονται με τους υδατικούς πόρους και το περιβάλλον παραμένουν έντονα. Οι υδατικοί πόροι της περιοχής δημιουργούν διάφορα επίπεδα αλληλεξάρτησης.

Στο πλαίσιο του Προγράμματος για τα Διεθνή Ύδατα, (Global Environmental Facility), εντάσσονται διάφορα προγράμματα και δραστηριότητες διασυνοριακής συνεργασίας για την προστασία των λιμνών και των υγροτόπων, όπως είναι το πρόγραμμα «Ολοκληρωμένη οικοσυστημική διαχείριση της λίμνης Skadar», που μοιράζονται το Μαυροβούνιο και η Αλβανία, ένα πρόγραμμα για την προστασία της λίμνης Οχρίδας που ακολούθησε την υπογραφή μιας συμφωνίας διμερούς συνεργασίας μεταξύ της ΠΓΔΜ και της Αλβανίας, το πρόγραμμα για την προστασία και κοινή διαχείριση της λίμνης Πρέσπας μεταξύ της Ελλάδας, της Αλβανίας και της ΠΓΔΜ (Hajdari *et al.*, 2006).

Στον πίνακα 4 παρουσιάζονται οι υγρότοποι Ramsar στην Ελλάδα οι οποίοι βρίσκονται στην περιοχή της παρούσας μελέτης.

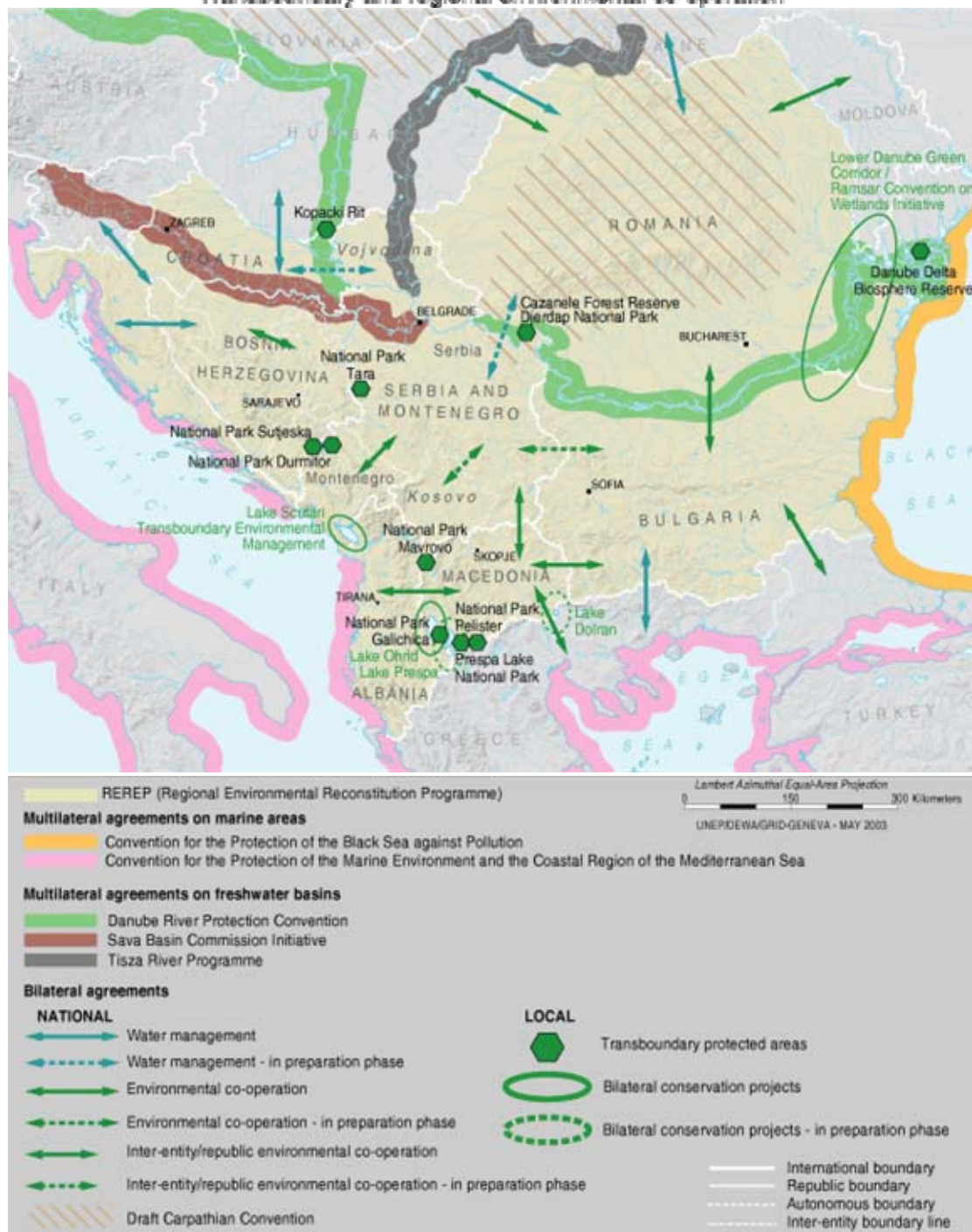
Πίνακας 4. Υγρότοποι Ramsar στην Ελλάδα

Κωδικός	Ονομασία Περιοχής
3GR001	Δέλτα Έβρου
3GR002	Λίμνη Βιστονίδα, Πόρτο-Λάγος, Λίμνη Ισμαρίδα και παρακείμενες λιμνοθάλασσες
3GR004	Δέλτα Νέστου και παρακείμενες λιμνοθάλασσες
3GR006	Τεχνητή λίμνη Κερκίνη
3GR007	Δέλτα Αξιού, Λουδία, Αλιάκμονα
3GR008	Λίμνη Μικρή Πρέσπα

Πηγή: http://www.ekby.gr/ekby/el/EKBY_PP_el.html

Η υποβάθμιση της ποιότητας των διεθνικών υδάτινων αποδεκτών αποτελεί σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα της περιοχής. Τα βασικά προβλήματα που εμφανίζονται οφείλονται στη ρύπανση που σχετίζεται με την αγροτική (χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων) και βιομηχανική δραστηριότητα, τη διοχέτευση ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων καθώς και την ύπαρξη ανεξέλεγκτων χωματερών στις όχθες των ποταμών στην ΠΓΔΜ και Βουλγαρία.

Transboundary and regional environmental co-operation



Χάρτης 4. Διασυνοριακή και περιφερειακή περιβαλλοντική συνεργασία στη ΝΑ Ευρώπη

Πηγή: http://www.grid.unep.ch/product/map/images/balkan_envsec1_transcoopb.gif

Η ρύπανση επηρεάζει αρνητικά τα δέλτα των ποταμών και τις λίμνες. Η απειλή περιβαλλοντικής καταστροφής στις Πρέσπες είναι ορατή λόγω των απόβλητων, ενώ στη Δοϊράνη κύριο πρόβλημα είναι η μείωση της στάθμης του ύδατος. Τα περιβαλλοντικά προβλήματα της περιοχής οξύνονται από την ανεπάρκεια των υποδομών και την έλλειψη μεθόδων διαχείρισης που θα μπορούσαν να εγγυηθούν την αειφορία των πόρων. Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων αυτών, κρίνεται αναγκαία η διεθνής/διμερής συνεργασία για τη διαχείριση των υδάτων.

4.2 ΤΟ ΠΟΛΙΤΙΚΟ ΚΑΙ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το Πρόγραμμα για τα Διεθνή Ύδατα, που χρηματοδοτήθηκε από το *Global Environmental Facility (GEF)*, στο Δούναβη και τη Μαύρη Θάλασσα, το 1991, αποτέλεσε μια νέα προσέγγιση συνεργασίας πολλών χωρών για τη θεμελίωση συνεργασίας σχετικά με διασυνοριακούς πόρους, όπως οι ποταμοί και οι θάλασσες²¹ (Gerlak, 2004).

Το 1994 στη Σόφια της Βουλγαρίας, έντεκα από τα κράτη της περιοχής του Δούναβη και η Ευρωπαϊκή Ένωση υπέγραψαν τη *Συνθήκη Συνεργασίας για την Προστασία και τη Βιώσιμη Χρήση του Ποταμού Δούναβη (Danube River Protection Convention-DRPC)*, η οποία τέθηκε σε ισχύ τον Οκτώβριο του 1998 (McGlade, 2002). Η Συνθήκη παρέχει όλα τα πολιτικά εργαλεία και τις απαιτούμενες δράσεις για την βελτίωση της κατάστασης του περιβάλλοντος στη λεκάνη του Δούναβη. Η Συνθήκη που ιστορικά προέρχεται από τη Συνθήκη του Βουκουρεστίου, του 1985, για την Προστασία του Ποταμού Δούναβη (Christopoulou & Roumeliotou, 2006), αποτελεί το νομικό πλαίσιο για τη συνεργασία των ενδιαφερομένων μερών να αναλάβουν περιβαλλοντική προστασία των υπόγειων και επιφανειακών νερών και των οικολογικών πόρων στη λεκάνη του Δούναβη. Καθιερώνει μια διακυβερνητική δομή, τη *Διεθνή Επιτροπή για την Προστασία του Ποταμού Δούναβη (International Commission for the Protection of the Danube River-ICDRP)* με σκοπό τη σχεδίαση προγραμμάτων διαχείρισης για ολόκληρη τη λεκάνη του ποταμού Δούναβη και την παροχή ενός πλαισίου περιφερειακής συνεργασίας στα πλαίσια της Συνθήκης. Ένας αριθμός έργων και δραστηριοτήτων ενσωματώθηκαν στο νομικό πλαίσιο της *DRPC*, με σκοπό τον έλεγχο και τον περιορισμό των συνεπειών των ανθρώπινων επιδράσεων στο περιβάλλον.

²¹ <http://www.gefweb.org/main.htm>

Η Διεθνής Επιτροπή για την Προστασία του Ποταμού Δούναβη²² είναι αρμόδια για την εφαρμογή της DRPC άρχισε την εφαρμογή της Οδηγίας πλαίσιο για το νερό της Ευρωπαϊκής Ένωσης (European Union Water Framework Directive - EU WFD) στον Δούναβη. Ακόμη η ICPDR υιοθέτησε το πρώτο Κοινό Σχέδιο Δράσης για τον Δούναβη (Joint Action Plan for the Danube) το 2000, το οποίο αφορά τη ρύπανση από σημειακές και μη σημειακές πηγές, την αποκατάσταση υδροτόπων και κοίτης ποταμών (floodplain), τα πρότυπα ποιότητας του νερού, την πρόληψη της ρύπανσης από ατύχημα, και τη διαχείριση πλημμύρων.

Οι σκοποί της DRPC περιλαμβάνουν:

- τη διασφάλιση της βιώσιμης και ισομερούς διαχείρισης του νερού,
- τη διατήρηση, βελτίωση και λογική χρήση των υπόγειων και επιφανειακών νερών,
- τον έλεγχο της απόρριψης υγρών απόβλητων, θρεπτικών και επικίνδυνων ουσιών από σημειακές και μη σημειακές πηγές,
- τον έλεγχο των πλημμύρων και των κινδύνων εξ αιτίας του πάγου,
- τον έλεγχο των κινδύνων που πηγάζουν από ατυχήματα (προειδοποιητικά και προληπτικά μέτρα), και
- τη μείωση της ρύπανσης στη Μαύρη Θάλασσα που πηγάζει από τον ποταμό Δούναβη.

Τα συνεργαζόμενα μέρη της Συνθήκης είναι η Γερμανία, η Αυστρία, η Τσεχία, η Σλοβακία, η Ουγγαρία, η Σλοβενία, η Κροατία, η Σερβία-Μαυροβούνιο, η Βουλγαρία, η Ρουμανία, η Μολδαβία, η Ουκρανία και η Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ η Βοσνία-Ερζεγοβίνη έχει θέση παρατηρητή.

Υπάρχουν αρκετές άλλες πολιτικές που συνδέονται με την βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής, όπως είναι η *Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία για το Νερό (EU Water Initiative)*, η οποία δημιουργήθηκε για να συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων και των δεσμεύσεων που αποφασίστηκαν στο πλαίσιο των Στόχων για την Ανάπτυξη της Χιλιετίας (Millennium Development Goals) και της *Παγκόσμιας Διάσκεψης για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη* (Γιοχάνεσμπουργκ, Αύγουστος-Σεπτέμβριος 2002). Η Πρωτοβουλία παρέχει μια πλατφόρμα για ανάπτυξη και ενίσχυση στρατηγικών συνεργασιών σε

²² http://www.icpdr.org/icpdr-pages/river_basin_management.htm

θέματα νερού σύμφωνα με τις αρχές της *Ατζέντας 21* (Giordano and Wolf, 2003) και παράλληλα επιδιώκει να συμβάλλει στην εξάλειψη της φτώχειας, την βελτίωση της υγείας και της ποιότητας ζωής και τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη. Επιδιώκει επίσης να δράσει ως καταλύτης για την ειρήνη και την ασφάλεια, σε νευραλγικές και ευαίσθητες περιοχές, όπως αυτή της Μεσογείου.

Η EUWI αναπτύσσεται σε 4 Γεωγραφικά και 3 Θεματικά Σκέλη (Components). Τα Γεωγραφικά Σκέλη αφορούν στην Αφρική, στις Χώρες Ανατολικής Ευρώπης-Καύκασου-Κεντρικής Ασίας, στη Μεσόγειο, και στις χώρες της Λατινικής Αμερικής, ενώ τα Θεματικά Σκέλη αφορούν στα θέματα Οικονομικών-Χρηματοδοτήσεων, Έρευνας και Παρακολούθησης- Πληροφόρησης.

Με βάση τα παραπάνω, οι κύριοι στόχοι τους οποίους προωθεί η EUWI και όλα τα σκέλη της είναι:

- Η μείωση στο μισό του ποσοστού του πληθυσμού που δεν έχει πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό και επαρκή συστήματα αποχέτευσης έως το 2015.
- Η ανάπτυξη σχεδίων ολοκληρωμένης και αποτελεσματικής διαχείρισης των υδατικών πόρων έως το 2005.

Το *Μεσογειακό Σκέλος της Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας για το Νερό (MED EUWI)* αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της EUWI και έχει τους ίδιους με αυτή γενικούς στόχους:

- Να βοηθήσει στο σχεδιασμό καλύτερων, ανταποκρινόμενων σε ανάγκες και προσανατολισμένων σε δραστικές παρεμβάσεις, προγραμμάτων για τα νερά στην περιοχή της Μεσογείου και της Νοτιοανατολικής Ευρώπης,
- Να διευκολύνει τον συντονισμό των προγραμμάτων και έργων για τα νερά, με στόχο την πιο αποδοτική χρήση των υπαρχόντων χρηματοδοτήσεων και την κινητοποίηση νέων οικονομικών πόρων,
- Να ενισχύσει τη συνεργασία για την κατάλληλη εφαρμογή τους, βασισμένη στην στρατηγική αξιολόγηση,
- Να συμβάλλει στο μέτρο που της αναλογεί στην συνολική προώθηση και εφαρμογή της EUWI .

Λαμβάνοντας υπόψη τους γενικούς στόχους της Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας για το Νερό, τους στόχους του Γιοχάνεσμπουργκ και τους Στόχους για την Ανάπτυξη της Χιλιετίας, καθώς επίσης το ότι η εν λόγω προσπάθεια εντάσσεται κυρίως σε ένα πλαίσιο αναπτυξιακής συνεργασίας και

βοήθειας προς τις χώρες-εταίρους (αποδέκτριες χώρες) της Μεσογείου και της Νοτιοανατολικής Ευρώπης, η MED EUWI διαρθρώνεται βάσει των ακόλουθων θεματικών προτεραιοτήτων:

- Η παροχή πόσιμου νερού και συστημάτων-συνθηκών υγιεινής, με έμφαση στο φτωχότερο μέρος του πληθυσμού,
- Η ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτινων πόρων, με έμφαση στη διαχείριση των εθνικών καθώς και διασυνοριακών νερών,
- Η αλληλεπίδραση ύδατος, τροφίμων και περιβάλλοντος, με έμφαση στα ευαίσθητα οικοσυστήματα,
- Οι μη συμβατικοί υδατικοί πόροι

Επίσης ως οριζόντια θέματα προσδιορίζονται:

- Η μεταφορά τεχνολογίας και τεχνογνωσίας, η ανάπτυξη δεξιοτήτων και η επιμόρφωση,
- Η εκπαίδευση

Οι κύριοι τομείς στους οποίους η MED EUWI αναμένεται να δώσει σημαντικά αποτελέσματα είναι:

- Η προώθηση του νερού ως θεμελιώδους συστατικού για την αειφόρο ανάπτυξη,
- Η ανάδειξη της σημασίας του νερού στα πλαίσια των Εθνικών Στρατηγικών για τη Μείωση της Φτώχειας (Poverty Reduction Strategy Papers- PRSPs) όσο και των Εθνικών Στρατηγικών για την Αειφόρο Ανάπτυξη (National Strategies for Sustainable Development- NSSDs) των χωρών-εταίρων,
- Η βελτίωση του συντονισμού μεταξύ των εταίρων της Πρωτοβουλίας στα θέματα χρηματοδοτήσεων,
- Η αποτελεσματική διασύνδεση των χρηματοδοτικών μέσων και πλαισίων με τους υπάρχοντες μηχανισμούς εφαρμογής και τα δίκτυα που ασχολούνται με θέματα νερού στη Μεσόγειο και τη Νοτιοανατολική Ευρώπη ώστε να ανταποκριθούν αποτελεσματικά σε κενά και ανάγκες των χωρών εταίρων,
- Η βελτίωση και στήριξη των μηχανισμών κατάστροφης και προετοιμασίας σχετικών προγραμμάτων,

- Η στήριξη δράσεων ανάπτυξης και περαιτέρω αξιοποίησης μοντέλων για την αναδιάρθρωση του τομέα των υδατικών πόρων με την παράλληλη εμπλοκή του ιδιωτικού τομέα.

Οι χώρες-εταίροι της MED EUWI στην Νοτιοανατολική Ευρώπη και τα Βαλκάνια είναι: Αλβανία, Βοσνία-Ερζεγοβίνη, Βουλγαρία, Κροατία, ΠΓΔΜ, Ρουμανία, Σερβία και Μαυροβούνιο²³.

Η Διεθνής Επιτροπή για την Προστασία του Ποταμού Δούναβη (*International Commission for the Protection of the Danube River-ICPDR*) και η Επιτροπή της Μαύρης Θάλασσας (*Black Sea Commission*) μετά από την υπογραφή Μνημονίου Κατανόησης (*Memorandum of Understanding*) το 2001, αναπτύσσουν μηχανισμούς συντονισμού για την εφαρμογή της Οδηγίας-Πλαίσιο για το Νερό (Vogtmann and Dobretsov, 2005)²⁴ στις παράκτιες περιοχές της λεκάνης του ποταμού Δούναβη (Παράκτιες περιοχές της Μαύρης Θάλασσας).

Η Οδηγία Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το Νερό (*EU Water Framework Directive-WFD-2000/60/EEC*): θέτει στόχους προς επίτευξη σε κλίμακα υδατικών λεκανών. Η οδηγία 2000/60/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23^{ης} Οκτωβρίου 2000 για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων επιβάλλει την ανάπτυξη ολοκληρωμένων σχεδίων διαχείρισης για κάθε λεκάνη απορροής ποταμού με στόχο την επίτευξη καλής οικολογικής και χημικής κατάστασης. Η προετοιμασία ενός σχεδίου διαχείρισης για αυτές προβλέπεται έως το 2009. Η WFD θέτει καθαρούς περιβαλλοντικούς στόχους, όχι μόνο όρια ρύπανσης, αλλά επίσης οικολογικούς στόχους και καθορίζει χρονοδιάγραμμα, με την οπτική μιας ολιστικής προοπτικής, πχ. χωρίς να αναφέρεται μόνο στη βιομηχανία αλλά λαμβάνοντας υπόψη και τη βιολογία. Εκτείνεται σε όλα τα υδατικά συστήματα, επιφανειακά, υπόγεια και παράκτια. Τα εδαφικά οικοσυστήματα που εξαρτώνται από υπόγεια νερά περιλαμβάνονται επίσης στην έννοια της προστασίας των υπόγειων νερών. Εισάγει την οικονομική ανάλυση της χρήσης του νερού με σκοπό να επιτύχει τον καλλίτερο από άποψη κόστους-αποτελεσματικότητας συνδυασμό μέτρων αναφορικά με τις χρήσεις του νερού. Συμπεριλαμβάνει τη δημόσια συμμετοχή όλων των ενδιαφερομένων μερών και των μη κυβερνητικών οργανώσεων, στην ανάπτυξη σχεδίων διαχείρισης της λεκάνης του ποταμού. Η WFD αποτελεί ένα «σύστημα αναφοράς» και έχει να προσφέρει μια

²³ http://kronos.minenv.gr/emwis/topics/eu_water.htm

²⁴ http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html

σημαντική συμβολή στη βελτίωση της διασυνοριακής διαχείρισης ποταμών και λιμνών στην Ευρώπη μέσω της ολοκληρωμένης διαχείρισης των υδατικών πόρων.

Παρά τον μεγάλο αριθμό διεθνών συνθηκών για το νερό, παρουσιάζεται συνολικά αδυναμία στην εφαρμογή τους, είτε γιατί δεν περιλαμβάνουν ποσοτικά στοιχεία, είτε γιατί όταν περιλαμβάνουν, αγνοούν σε ορισμένο βαθμό τις υδρολογικές διακυμάνσεις, την ποιότητα του νερού και την μεταβολή των αναγκών και ακόμη οι περισσότερες συνθήκες δεν διαθέτουν μηχανισμούς επιβολής (Giordano and Wolf, 2003).

4.3 Ο ΠΟΤΑΜΟΣ ΔΟΥΝΑΒΗΣ

4.3.1 Περιγραφή της περιοχής

Ο ποταμός Δούναβης είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος ποταμός της Ευρώπης μετά τον Βόλγα, με μήκος 2.857 km. Από την πηγή του στη Γερμανία μέχρι το δέλτα του στη Μαύρη Θάλασσα, η λεκάνη αποστράγγισης είναι 801.463 km² (βλέπε χάρτη 5, σελ. 93). Η συνολική έκταση της λεκάνης του είναι 2 εκατομμύρια τετραγωνικά χιλιόμετρα, περίπου το 1/3 της ηπειρωτικής Ευρώπης και συμπεριλαμβάνει 19 χώρες, περισσότερες από κάθε διασυνοριακή λεκάνη στον κόσμο. Περιλαμβάνει όλη την Ουγγαρία, το μεγαλύτερο τμήμα της Αυστρίας, την Κροατία, τη Ρουμανία, τη Σερβία και το Μαυροβούνιο, τη Σλοβακία και τη Σλοβενία και σημαντικά τμήματα της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης, Βουλγαρίας, Τσεχίας, Γερμανίας, Μολδαβίας και Ουκρανίας. Επιπλέον στη λεκάνη περιλαμβάνονται μικρά τμήματα της Αλβανίας, Ιταλίας, Πολωνίας, της Πρώην Γιουγκοσλαβικής Δημοκρατίας της Μακεδονίας και της Ελβετίας (βλ. χάρτη 6, σελ. 94). Κάθε χρόνο ο Δούναβης ρίχνει περίπου 350 κυβικά χιλιόμετρα νερού στη Μαύρη Θάλασσα.

Ο Δούναβης συνδέει 83 εκατομμύρια κατοίκους και παρέχει πολλές χρήσεις, που συμπεριλαμβάνουν τη ναυσιπλοΐα, επαγγελματική αλιεία, υδροηλεκτρισμό, άρδευση, αποξήρανση, αναψυχή και τουρισμό. Το 57 % των κατοίκων της λεκάνης του μένουν σε αστικές περιοχές. Η ανάλυση των οικονομικών ανισοτήτων δείχνει μια σαφή πτωτική τάση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ) από τη δύση στην ανατολή. Στη Γερμανία και την Αυστρία το ΑΕΠ ανά κάτοικο ήταν περίπου 28.000 δολάρια Αμερικής (US \$) το 2002, ενώ στην Ουκρανία λιγότερο από 5.000 δολάρια Αμερικής (US \$). Η αναλογία του πληθυσμού που έχει πρόσβαση σε κεντρικό σύστημα παροχής νερού ποικίλει από 29 % στη Μολδαβία έως 98% στη Γερμανία. Μόνον το 60 % του πληθυσμού των χωρών της διεύρυνσης της ΕΕ έχουν πρόσβαση σε παροχή νερού ύδρευσης, μόλις

πάνω από 40 % των υγρών απόβλητων υπόκεινται επεξεργασία. Η αναλογία του πληθυσμού που έχει σύνδεση με δημόσιο σύστημα επεξεργασίας λυμάτων ποικίλει από 14 % στη Μολδαβία σε 89 % στη Γερμανία. Μερικές χώρες όπως η Ρουμανία, η Βουλγαρία, η Μολδαβία και η Ουκρανία βρίσκονται και στην κατώτερη λεκάνη του Δούναβη και είναι χώρες της Μαύρης Θάλασσας, και σαν αποτέλεσμα της γεωγραφικής τους θέσης θεωρείται ότι ταυτόχρονα και ρυπαίνουν και αποτελούν θύματα της ρύπανσης της Μαύρης Θάλασσας.

Η λεκάνη του Δούναβη είναι εστία για περισσότερα από τα 227 είδη ψαριών που υπάρχουν στην Ευρώπη (Jansky *et al.*, 2004). Η υποβάθμιση της ποιότητας του νερού του ποταμού απειλεί την ασφάλεια της παροχής πόσιμου νερού και τη βιοποικιλότητα της λεκάνης του Δούναβη και της Μαύρης Θάλασσας στην οποία εκβάλει.

Ο Δούναβης δέχεται ρύπανση από νιτρικά, κυρίως από προϊόντα οικιακής χρήσης, αστικά απόβλητα, βιομηχανικά απόβλητα και γεωργικά λιπάσματα (McGlade, 2002). Οι ποσότητες των νιτρικών και φωσφορικών που φθάνουν κάθε χρόνο στον Δούναβη είναι τεράστιες σε σχέση με άλλους μεγάλους Ευρωπαϊκούς ποταμούς, περίπου 550.000 τόνοι νιτρικών, σε σύγκριση με 50.000 που φθάνουν στον Ρήνο και 149.000 στο Σηκουάνα (European Commission, 2002). Η περιοχή αντιμετωπίζει ακόμη προβλήματα σχετικά με την ποσότητα του νερού, τη ναυσιπλοΐα, και τα αλιεύματα. Το φορτίο του Δούναβη σε φωσφορικά είναι 21 φορές μεγαλύτερο σήμερα από ότι ήταν πριν 15 χρόνια (Gerlak, 2004). Ο ποταμός μεταφέρει στη ροή του 50.000 τόνους χαμένο πετρέλαιο.

Τα προβλήματα ποιότητας του Δούναβη και η καταστροφή των υγρότοπων κατά μήκος του ποταμού, αποδίδονται στην ανεπαρκή θεώρηση των σύνθετων αλληλεπιδράσεων που υπάρχουν ανάμεσα στους ανθρώπους, το νερό, τη γη και το περιβάλλον, στον προγραμματισμό και την εκτέλεση ενός σημαντικού αριθμού έργων κατά μήκος του ποταμού (The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2003). Εκτιμάται ότι το 50 % του συνόλου της ρύπανσης στη Μαύρη Θάλασσα προέρχεται από τον Δούναβη και είναι το βασικό αίτιο για την ερημοποίηση του Δέλτα του Δούναβη, ενός από τους πιο εκτεταμένους υγρότοπους της Ευρώπης (Kroiss *et al.*, 2003).



Χάρτης 5. Η λεκάνη του ποταμού Δούναβη
Πηγή: NATO Science Series, Dobretsov, 2005



Χάρτης 6. Η περιοχή των Βαλκανίων και η λεκάνη του Δούναβη
Πηγή: UNEP/PCAU, 2004

Η Μαύρη Θάλασσα δέχεται τα απόβλητα 160 εκατομμυρίων κατοίκων από σχεδόν το ένα τρίτο της Ευρώπης. Επειδή υπάρχει πολύ λίγη ανταλλαγή νερού μεταξύ της Μαύρης Θάλασσας και της Μεσογείου, συγκεντρώνονται στη Μαύρη Θάλασσα τα θρεπτικά, νιτρικά και φωσφορικά, που προέρχονται από οικιακές, γεωργικές και βιομηχανικές πηγές (UNEP, 2005), προκαλούν ευτροφισμό και καταναλώνουν οξυγόνο. Το αποτέλεσμα είναι αύξηση του φυτοπλαγκτόν, μείωση της ποσότητας του μεσο-ζωοπλαγκτόν, μείωση των συγκεντρώσεων του διαλυμένου οξυγόνου, μείωση της βιοποικιλότητας, απειλή της ανθρώπινης υγείας και καταστροφή αλιευμάτων (Kroiss *et al.*, 2003). Η ανεπεξέργαστη λάσπη από τις παράκτιες περιοχές και τους ποταμούς που καταλήγουν στη Μαύρη Θάλασσα, απειλεί με σοβαρά προβλήματα υγείας τον πληθυσμό. Οι ασθένειες που προκαλούνται εξ αιτίας του νερού στην περιοχή συμπεριλαμβάνουν τη χολέρα, την ηπατίτιδα-A, τη δυσεντερία και τον τυφοειδή πυρετό. Ο αριθμός των ειδών αλιευμάτων της Μαύρης Θάλασσας μειώθηκε κατά 77% από 26 σε 6, από το 1982 έως το 2002 (European Commission, 2002). Η υποβάθμιση της αξίας της Μαύρης Θάλασσας ως τόπου αναψυχής έχει οδηγήσει στη δραματική πτώση του εισοδήματος του πληθυσμού των παράκτιων περιοχών και τη μείωση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος των γειτονικών χωρών (Jansky *et al.*, 2004).

Η πρόοδος προς την κατεύθυνση της εφαρμογής ολοκληρωμένων μεθόδων διαχείρισης των υδάτων στη λεκάνη του Δούναβη οφείλεται στην αναγνώριση της αλληλεξάρτησης των φυσικών και ανθρώπινων παραμέτρων στη λεκάνη και την πολιτική ενοποίηση των φορέων διαχείρισης (Jansky *et al.*, 2004). Η Ευρωπαϊκή ενοποίηση, αποτέλεσμα των δυνάμεων της παγκοσμιοποίησης και της άρσης του διαχωρισμού μεταξύ Ανατολής και Δύσης στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο, η διεύρυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και η διαδικασία διεθνοποίησης της λεκάνης του Δούναβη (Συνθήκη του Aarhus, Συνθήκη των Υγρότοπων Διεθνούς Ενδιαφέροντος, η Συνθήκη Ramsar) έχουν κινήσει τη διαδικασία αποκατάστασης του ποταμού Δούναβη (McGlade, 2002).

Στη λεκάνη του Δούναβη, μια περιοχή που γνώρισε ραγδαίες οικονομικές αλλαγές και εκδημοκρατισμό και αντιμετωπίζει φτώχεια και οικονομικές καταστροφές, συμπεριλαμβάνονται χώρες που ανήκαν για δεκαετίες σε εχθρικούς πολιτικούς συνασπισμούς. Σήμερα υπάρχουν εντάσεις στην περιοχή μεταξύ κρατών που πηγάζουν από τις περιόδους της Αυστρο-Ουγγρικής Αυτοκρατορίας και του Σοβιετικού μπλοκ. Πρόσφατα παραδείγματα περιλαμβάνουν τη ΣλοβακΟ-Ουγγρική διαφωνία σχετικά με το υδροηλεκτρικό έργο του Cabcikovo-Nagymaros, το ατύχημα της διαφυγής κυανιούχων στον ποταμό Tisza το 2000 και τις πλημμύρες στη λεκάνη.

4.3.2 Το υδροηλεκτρικό έργο του Cabcikovo-Nagymaros (GNP)

Η Σλοβακο-Ουγγρική διαφωνία προέκυψε σχετικά με την κατασκευή και λειτουργία μιας σειράς σχεδιαζόμενων φραγμάτων στον ποταμό Δούναβη, που αποτελεί το κοινό σύνορο των δύο χωρών, για την παροχή υδροηλεκτρικής ισχύος και την παροχή απασχόλησης σε εργάτες, αντιπλημμυρική προστασία και βελτίωση της ναυσιπλοΐας. Το έργο που αρχικά είχε συμφωνηθεί το 1977 με μια Συνθήκη μεταξύ της Ουγγαρίας και της Τσεχοσλοβακίας, δεν χρηματοδοτήθηκε τελικά, δημιουργήθηκαν επιστημονικές διαφωνίες σχετικά με την περιβαλλοντική ασφάλεια του έργου και η κατασκευή αναβλήθηκε. Η κίνηση ενάντια στην κατασκευή του φράγματος στη θέση Nagymaros της Ουγγαρίας βρήκε απήχηση το 1988, εποχή που οι ανανεωτές κομμουνιστές με επικεφαλής τον Miklos Nemeth, ανέτρεψαν τους συντηρητικούς κομμουνιστές, αλλά ωστόσο οι συντηρητικές δυνάμεις της Ουγγαρίας μεθόδευσαν μια επιτάχυνση της υλοποίησης του έργου, μέχρις ότου, με την αναμονή ελεύθερων εκλογών και την πίεση των αντιτιθέμενων στο έργο, που συγκέντρωσαν 140.000 υπογραφές, το 1989 το έργο αναβλήθηκε για «περαιτέρω μελέτη» (Jansky *et al.*, 2004).

Στο εν τω μεταξύ το έργο προχωρούσε με κανονικούς ρυθμούς στην πλευρά της Τσεχοσλοβακίας. Οι διαπραγματεύσεις μεταξύ των δύο χωρών που ακολούθησαν δεν κατέληξαν σε ουσιαστική συμφωνία και τον Νοέμβριο του 1991 στην Τσεχική και Σλοβακική πλευρά άρχισε η υλοποίηση της «Επιλογής Γ'» και η κατασκευή ενός φράγματος με το οποίο θα παρέκλινε ο Δούναβης στο Cuno. Σαν αποτέλεσμα η Ουγγαρία, η οποία ερμήνευσε τη μονομερή εκτροπή του Δούναβη από τη Τσεχοσλοβακία σαν παραβίαση της Ουγγρικής κυριαρχίας και της εδαφικής της ακεραιότητας, προσπάθησε να τερματίσει μονομερώς τη Συνθήκη το 1992. Η διαφωνία παραπέμφθηκε στο Ανώτατο Διεθνές Δικαστήριο το 1993, όπου και οι δύο πλευρές ζήτησαν εκατέρωθεν αποζημιώσεις. Η Ουγγρική πλευρά ζήτησε επιπλέον από το Δικαστήριο τον τερματισμό των έργων στο Cabcikovo και την πλήρη αποκατάσταση της ροής του Δούναβη, ενώ η Σλοβακία ζήτησε να υποχρεώσει το Δικαστήριο την Ουγγαρία να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις της απέναντι στη Συνθήκη και να έρθει σε διαπραγματεύσεις για τις περαιτέρω διαδικασίες.

Το Δικαστήριο αποφάσισε ότι η Ουγγαρία παραβίασε τη Συνθήκη και ότι η «Επιλογή Γ'» δεν ήταν νόμιμη ενέργεια εκ μέρους της Σλοβακίας, θεωρώντας ότι η Συνθήκη παραμένει σε ισχύ. Τα άρθρα 15, 19 και 20 της Συνθήκης στάθηκαν ιδιαίτερα καθοριστικά για την απόφαση του Δικαστηρίου. Τα

άρθρα αυτά, αναφερόμενα στην προστασία της φύσης, τα αλιεύματα και την ποιότητα του Δούναβη, σύμφωνα με το Δικαστήριο «έδιναν τη δυνατότητα σε όλα τα μέρη να προχωρήσουν ανά πάσα στιγμή, μετά από διαπραγματεύσεις, στις απαραίτητες ανακατατάξεις μεταξύ οικονομικών και οικολογικών αναγκαιοτήτων». Το Δικαστήριο στην περίπτωση αυτή ανέτρεξε για πρώτη φορά στην αρχή της βιώσιμης ανάπτυξης, αποφασίζοντας ότι τα μέρη θα πρέπει να εξετάσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των εργασιών στο υδροηλεκτρικό εργοστάσιο Cabcikovo, να διατηρήσουν την ποιότητα του νερού και να προστατεύσουν τη φύση.

Ωστόσο η αναφορά του Δικαστηρίου στην έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης δεν έγινε με πρόθεση να χρησιμοποιηθεί μια αρχή, με σκοπό να επιβεβαιωθούν τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις των μερών, αλλά μάλλον σαν μέσο συμβιβασμού της οικονομικής ανάπτυξης με την περιβαλλοντική προστασία. Η απόφαση αυτή δεν έλαβε υπόψη τα πιθανά περιβαλλοντικά κόστη, ούτε την πιθανότητα εγκατάλειψης του έργου μετά από επανεξέταση των περιβαλλοντικών του συνεπειών. Η στάση αυτή του Δικαστηρίου, δείχνοντας άκριτη πίστη στις τεχνικές λύσεις, δεν έλαβε υπόψη την αρχή της προφύλαξης. Η αρχή της προφύλαξης προβλέπει σύμφωνα με τη Διακήρυξη του Ρίο ότι: «Όταν υπάρχουν απειλές σοβαρής ή μη αντιστρεπτής βλάβης, η έλλειψη πλήρους επιστημονικής βεβαιότητας δεν θα χρησιμοποιείται σαν λόγος για την αναβολή αποτελεσματικών από πλευράς κόστους μέτρων για την πρόληψη της περιβαλλοντικής υποβάθμισης»²⁵.

Με βάση αυτήν την αρχή το έργο θα έπρεπε να είχε διακοπεί μέχρις ότου θα υπήρχε πλήρης επιστημονική βεβαιότητα για την επίδρασή του στο περιβάλλον και οι δύο πλευρές θα λάμβαναν την επίδραση αυτή υπόψη στον προγραμματισμό των μελλοντικών ενεργειών τους. Ακόμη θα έπρεπε να υπάρχει πλήρης επιστημονική βεβαιότητα για τις περιβαλλοντικές επιδράσεις της επιλογής Γ' που πρότεινε η Σλοβακία, και ιδιαίτερα για τα διασυνοριακά αποτελέσματα και θα δικαιωνόταν ο τερματισμός της Συνθήκης του 1977, από την Ουγγαρία, το 1992 (A-Khavari and Rothwell, 1998).

Η κρίση του Δικαστηρίου, η οποία υπήρξε η μοναδική κρίση στην ιστορία των 55 ετών της λειτουργίας του –εκτός από κρίσεις για συνοριακές διαφωνίες που σχετίζονται με διεθνή ύδατα- (Giordano and Wolf, 2003), δεν βοήθησε στη διασαφήνιση της έννοιας της βιώσιμης ανάπτυξης, διότι δεν αναφέρθηκε στη νομική ή φιλοσοφική βάση της και δεν έδωσε καμία ένδειξη της σχέσης

²⁵ <http://www.unep.org/Documents.multilingual/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163>

μεταξύ της βιώσιμης ανάπτυξης και άλλων αρχών του διεθνούς περιβαλλοντικού δικαίου. Ωστόσο, παρά τα μειονεκτήματά της παραμένει πιθανά η πιο σημαντική περίπτωση στην οποία οι αρχές του δικαίου του περιβάλλοντος έχουν σημαντικά επηρεάσει τις τελικές αποφάσεις (Stec, 1999).

Το διεθνές δίκαιο στην περίπτωση αυτή δεν έδωσε πρακτικές κατευθύνσεις για την επίλυση των συγκρούσεων για τις μη-πλωτές χρήσεις των διεθνών ποτάμιων οδών. Το Ανώτατο Διεθνές Δικαστήριο δεν είχε τη δυνατότητα να επιβάλει τη συνεργασία ανεξάρτητων κρατών, όπως επεδίωκε η πενταετής προσπάθεια επίτευξης κοινής συμφωνίας μεταξύ της Ουγγαρίας και της Σλοβακίας, με μια κοινή ερμηνεία της απόφασης του Ανώτατου Διεθνούς Δικαστηρίου σχετικά με το GNP. Καταφαίνεται λοιπόν η σημασία της διακρατικής συνεργασίας στο σχεδιασμό και την εφαρμογή κοινά αποδεκτών λύσεων στις διεθνείς διαμάχες για τα ύδατα. Στις περιπτώσεις συγκρούσεων ανάμεσα σε λιγότερο αναπτυγμένα κράτη είναι περιορισμένοι οι ανθρώπινοι, οικονομικοί και τεχνικοί πόροι που απαιτούνται για ένα περιφερειακό πρόγραμμα κοινής συνεργασίας στον τομέα της διαχείρισης του περιβάλλοντος, ενώ παράλληλα δυσχεραίνουν τις προσπάθειες επίλυσης των διαφορών, διάφοροι άλλοι χρονικοί, επιστημονικοί, οργανωτικοί και πολιτικοί περιορισμοί.

Η εξεύρεση βιώσιμης λύσης στη διαμάχη του GNP, πρέπει να τοποθετηθεί σε μια ευρύτερη προοπτική προγραμμάτων διαχείρισης υδατικών πόρων των υδατικών λεκανών, συμβατή με τα σχετικά πρότυπα και τους κανόνες της διευρυμένης Ευρωπαϊκής Ένωσης της οποίας η Ουγγαρία και η Σλοβακία είναι μέλη από το 2003 (Jansky *et al.*, 2004).

4.3.3 Το ατύχημα της Baia Mare

Το ατύχημα στη Baia Mare στη Ρουμανία, που προκάλεσε μια οικολογική καταστροφή στο ποταμό Tisza το 2000, απαιτεί πολιτικές απαντήσεις, όπως το κοινό πρωτόκολλο της Συνθήκης του Ελσίνκι και των Διασυνοριακών συνεπειών των βιομηχανικών ατυχημάτων. Τον Μάιο του 2005, οι κυβερνήσεις δώδεκα χωρών της περιοχής υιοθέτησαν μια στρατηγική για τον καθαρισμό των παλιών ορυχείων, των χυτηρίων και των εγκαταστάσεων επεξεργασίας ορυκτών, στην Ανατολική Ευρώπη. Περισσότερες από 150 μεταλλευτικές εκμεταλλεύσεις που δημιουργούν ανησυχία βρίσκονται στην Αλβανία, τη Βοσνία Ερζεγοβίνη, την ΠΓΔΜ, τη Σερβία-Μαυροβούνιο και το Κόσοβο. Μερικές από αυτές έχουν εγκαταλειφθεί ενώ άλλες βρίσκονται ακόμη σε λειτουργία,

εξορύσσουν και επεξεργάζονται μέταλλα όπως χρώμιο, κάδμιο, χαλκό, βωξίτη, ασήμι και χρυσό. Πάνω από το ένα τρίτο από αυτές θέτουν, σύμφωνα με μελέτες του UNEP, ένα σοβαρό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον και τη σταθερότητα της περιοχής²⁶.

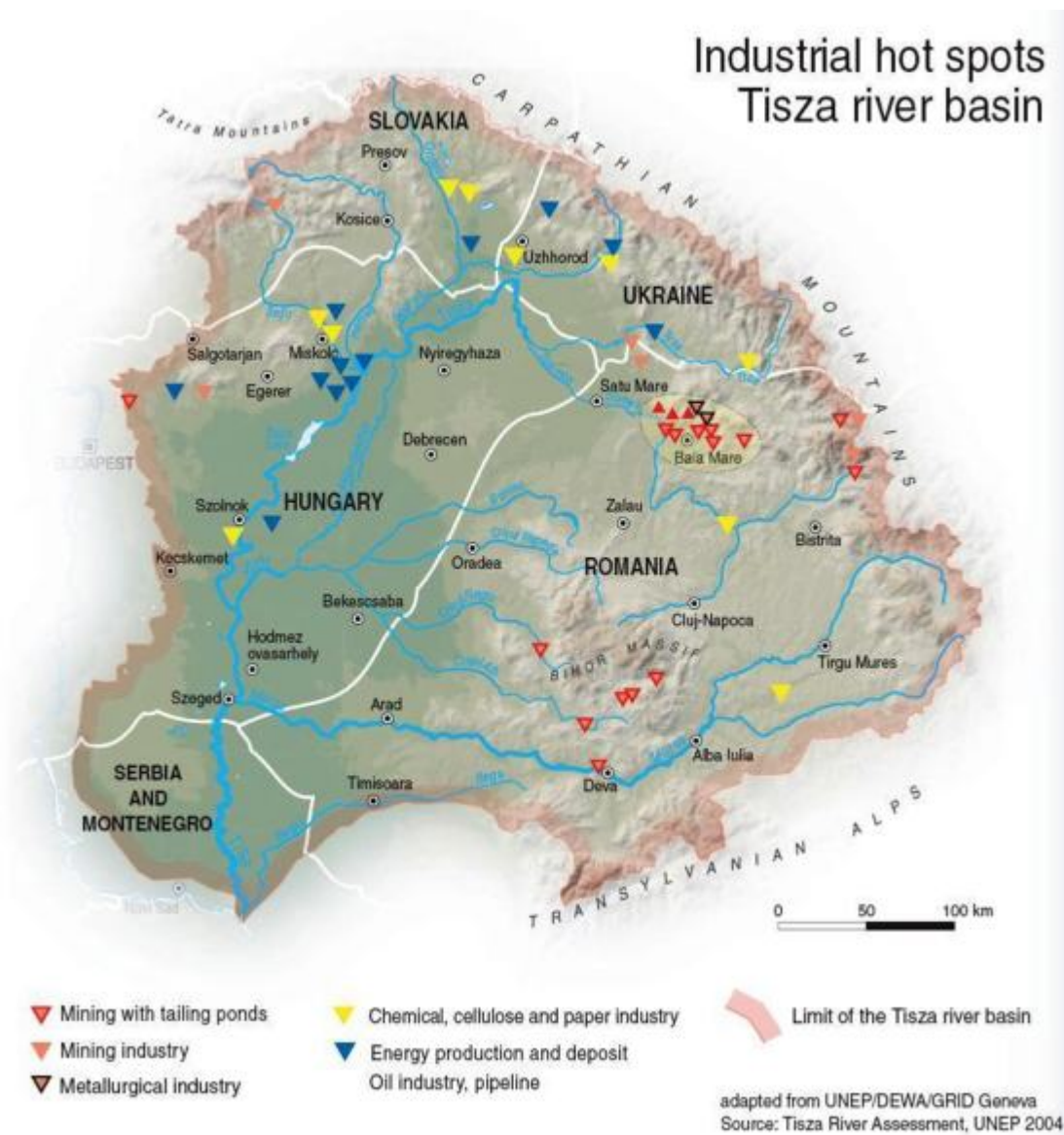


Εικόνα 5. Απόβλητα στον ποταμό Tisza από το ορυχείο χρυσού στη Baia Mare
Πηγή: ENS, 2006

Στις 30 Ιανουαρίου 2000 ένα φράγμα στο ορυχείο χρυσού και αργύρου στη Baia Mare της Ρουμανίας υπερχειλίσε και 100.000 κυβικά μέτρα λυμάτων που περιείχαν κυάνιο απελευθερώθηκαν στον ποταμό Tisza (βλέπε χάρτη 7, σελ. 100).

Τα ιδιαίτερα ρυπογόνα λύματα όταν ανακαλύφθηκε η υπερχειλίση είχαν φθάσει στον ποταμό Δούναβη και προχωρούσαν προς την Ουγγαρία. Ίχνη κυανίου, σε μικρές συγκεντρώσεις ανιχνεύθηκαν στα νερά του ποταμού δύο εβδομάδες αργότερα, όταν έφθασε στη Μαύρη Θάλασσα. Αποτέλεσμα ήταν η ρύπανση του ρεύματος Somes/Szamos, παραπόταμου του ποταμού Tisza, η ρύπανση και διακοπή του πόσιμου νερού σε 24 τοποθεσίες και για 2,5 εκατομμύρια ανθρώπους, μαζική θανάτωση των ψαριών και η καταστροφή των υδρόβιων οργανισμών στα ποτάμια συστήματα, με σοβαρές αρνητικές συνέπειες στη βιοποικιλότητα των οικοσυστημάτων του ποταμού, την παροχή πόσιμου νερού και τις κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες του ντόπιου πληθυσμού.

²⁶ <http://www.envsec.org/see/docs/Cluj%20Declaration.doc>



Χάρτης 7. Βιομηχανικές εγκαταστάσεις στη λεκάνη του ποταμού Tisza

Πηγή: UNEP/GRID-Arendal, IMPACTS, 2006

Το μεσαίο τμήμα της λεκάνης του Tisza είναι το μεγαλύτερο αλιευτικό πεδίο της Ουγγαρίας. Περιλαμβάνει περίπου πενήντα είδη ψαριών, δώδεκα από τα οποία είναι προστατευόμενα. Το ατύχημα διαφυγής κυανιούχων προκάλεσε τη θανάτωση περισσότερων από 1.200 τόνων ψαριών.

Επιπρόσθετα, κινδύνευσε η πανίδα και η χλωρίδα του Εθνικού Πάρκου του Hortobagy, έκτασης 55.000 εκταρίων, που φιλοξενεί μεγάλο πλούτο ειδών. Η επίδραση στην τοπική κοινωνία ήταν

σημαντική. Η κατανάλωση ψαριών μειώθηκε εξαιρετικά όχι μόνο στην περιοχή της καταστροφής, αλλά σε ολόκληρη την Ουγγαρία (UNEP, 2000).



Χάρτης 8. Η λεκάνη του Δούναβη και οι περιοχές του ατυχήματος της Baia Mare

Πηγή: Garvey *et al*, Baia Mare Task Force, 2000

Στην περιοχή του Tisza υπάρχουν πολυάριθμες πρωτοβουλίες διεθνούς και περιφερειακής συνεργασίας όπως οι εξής :

- Προς ένα Σχέδιο Διαχείρισης για τον ποταμό Tisza (Towards a Sub-River Basin Management Plan for the Tisza River), που αποτελεί έναν διάλογο των χωρών της περιοχής της λεκάνης του Tisza, που άρχισε από την Ευρωπαϊκή Πρεδρία της ICPDR τον Ιούλιο του 2004 σαν τμήμα της εφαρμογής της Οδηγίας Πλαίσιο για το Νερό στην λεκάνη του Δούναβη.
- Η Διακήρυξη της Συνεργασίας για την λεκάνη του ποταμού Tisza /Tisa River και η Πρωτοβουλία για την Βιώσιμη Χωρική Ανάπτυξη της λεκάνης του ποταμού Tisza /Tisa, μια πρωτοβουλία του Συμβουλίου της Ευρώπης που υπεγράφη τον Σεπτέμβριο του 2003.
- Το Ερευνητικό Πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τον ποταμό Tisza (Tisza River Project / EU research project) που ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2002, κάτω από το 5^ο Πρόγραμμα Πλαίσιο

της Ε.Ε. με σκοπό την διερεύνηση των πιθανοτήτων για την βελτίωση της ποιότητας του νερού στην λεκάνη απορροής²⁷.

- Το Tisza Environment Forum που δημιουργήθηκε τον Μάιο του 2001 με την υπογραφή της Συνθήκης της Βουδαπέστης προστασία και την αντιμετώπιση των προβλημάτων από τις πλημμύρες (Burnod-Requia, 2004).

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει πολύ λίγες βελτιώσεις στην κατάσταση του περιβάλλοντος της περιοχής παρά τον μεγάλο αριθμό των πρωτοβουλιών που αφορούν την περιοχή (McGlade, 2002). Αυτό πιθανότατα οφείλεται στην έλλειψη πραγματικής πολιτικής δέσμευσης και συντονισμού μεταξύ αυτών των πρωτοβουλιών που οδηγούν στην φτώχη ή μη εφαρμογή των μέτρων (Burnod-Requia, 2004).

4.3.4 Το ατύχημα της Baia Borsa

Στις 10 Μαρτίου 2000 καταρρακτώδεις βροχές και λιώσιμο του χιονιού από τις πλαγιές που περικλείουν τη τεχνητή δεξαμενή σε ορυχείο στη Baia Borsa της Ρουμανίας (βλέπε χάρτη 9, σελ. 103), οδήγησαν σε μια ανεξέλεγκτη άνοδο του επιπέδου νερού της δεξαμενής με αποτέλεσμα να διαραγεί το φράγμα Novat και να χυθούν στον ποταμό Viseu περίπου 20.000 τόνοι απόβλητων.

Τα απόβλητα προέρχονταν από την επεξεργασία μολύβδου, χαλκού και χρωμίου. Τα βαρέα μέταλλα (σε αδιάλυτη μορφή), ενσωματώθηκαν στα λεπτόκοκα σωματίδια της κηλίδας. Αυτά είναι δυνατό να καθιζάνουν ως ιζήματα στους ποταμούς Novat, Vaser, Viseu και Tisza. Εξ αιτίας της χαμηλής διαλυτότητας, είναι αναμενόμενη μια μακρά περίοδος σταθερού φορτίου βαρέων μετάλλων και για τα ιζήματα του ποταμού και για τα νερά. Το κύριο πρόβλημα είναι η μακρόχρονη τοξικότητα των βαρέων μετάλλων λόγω της βιοσυσώρευσης στην τροφική αλυσίδα.

Ο ποταμός Viseu είναι ένας παραπόταμος του ποταμού Tisza που ρέει μέσω της Ουκρανίας και εισέρχεται στην Ουγγρική επικράτεια στην πόλη Tiszabecs και τελικά καταλήγει μέσω του Δούναβη στη Μαύρη Θάλασσα. Η Ουγγαρία και η ΠΓΔΜ ζήτησαν αποζημιώσεις και απείλησαν με κυρώσεις τη Ρουμανία.

²⁷ <http://www.tiszariver.com>



Χάρτης 9. Η περιοχή του ατυχήματος της Baia Borsa, Ρουμανία
Πηγή: UNEP/OCHA, 2000

Στις 13 Μαρτίου υπήρξε ακόμη μια διαφυγή χημικών απόβλητων από την ίδια πηγή. Το βράδυ της 14^{ης} Μαρτίου οι Ουκρανικές αρχές ανέφεραν στα τοπικά μέσα, ότι μια μαύρη κηλίδα μήκους περίπου 40 χιλιομέτρων κινούνταν σταθερά κατά μήκος των Ουγγρικών συνόρων. Το κύριο πρόβλημα παραμένει η μακρόχρονη τοξικότητα των βαρέων μετάλλων λόγω της βιοσυσώρευσης στην τροφική αλυσίδα.

4.4 Ο ΠΟΤΑΜΟΣ ΝΕΣΤΟΣ

4.4.1 Περιγραφή της περιοχής

Ο ποταμός Νέστος/ Mesta μοιράζεται μεταξύ της Ελλάδας και της Βουλγαρίας. Ο ποταμός Νέστος είναι ένα από τα πέντε μεγαλύτερα ποτάμια της Ελλάδας, με μεγάλο φυσικό πλούτο. Πηγάζει από το όρος Ρίλα (2.716μ.), στη νότια Βουλγαρία, μεταξύ των οροσειρών Αίμου και Ροδόπης. Εκεί ο Νέστος ονομάζεται Mesta. Στη συνέχεια διαρρέει τους νομούς Δράμας, Καβάλας, Ξάνθης και εκβάλει στο Θρακικό Πέλαγος απέναντι από τη Θάσο, αφού πρώτα έχει διασχίσει τους ορεινούς

όγκους της Δυτικής Ροδόπης και το όρος Φαλακρό. Ο ποταμός ρέοντας ανάμεσα σε απότομες πλαγιές, δημιουργεί συνεχείς μαιάνδρους. Κατά τόπους έχει σχετικά μεγάλο βάθος και υψηλότερη ταχύτητα ροής σε σχέση με το τμήμα πριν και μετά τα Στενά. Οι όχθες του ποταμού έχουν μικρό πλάτος λόγω του ανάγλυφου, εκτός από την περιοχή Σταυρούπολης και Κομνηνών όπου έχει σχηματισθεί μια μικρή κοιλάδα. Η συνολική του πορεία καλύπτει 234 χιλιόμετρα, από τα οποία τα 130 χιλιόμετρα βρίσκονται στο ελληνικό έδαφος και αποτελούν το φυσικό όριο ανάμεσα σε Μακεδονία και Θράκη με τους Νομούς Καβάλας και Ξάνθης στις δύο πλευρές των εκβολών του. Η συνολική λεκάνη απορροής του ποταμού είναι περίπου 5.800 km² από τα οποία τα 2.800 km² (48%) ανήκουν στην Ελλάδα. Ο πληθυσμός στην πλευρά του ποταμού που ανήκει στην Ελλάδα αντιστοιχεί σε 42.000 κατοίκους, ενώ η Βουλγαρική πλευρά έχει 137.000 κατοίκους.

Ο Νέστος έχει περίπου 50 παραποτάμους από τους οποίους ο μεγαλύτερος είναι ο ποταμός Δεσπάτης/Dospat. Άλλοι παραπόταμοι είναι το Αρκουδόρεμα, το Διαβολόρεμα, το Μουσδάρεμα, κ.α. Η συνολική επιφάνεια απορροής των Ελληνικών παραποτάμων είναι 1.350 km².

Το Δέλτα του Νέστου βρίσκεται στα νότια σύνορα των Νομών Καβάλας και Ξάνθης. Η αρχή του τοποθετείται στην έξοδο του ποταμού από τον ορεινό όγκο, στους Τοξότες και απλώνεται προς τα νότια, καταλαμβάνοντας μία αρκετά μεγάλη έκταση από τη Νέα Καρβάλη μέχρι τα Άβδηρα, με μήκος ακτογραμμής περίπου 50 χιλιομέτρων. Έχει συνολική έκταση περίπου 500.000 στρεμμάτων. Θεωρείται από τους σημαντικότερους υγροτόπους της χώρας αλλά και της Ευρώπης, λόγω έκτασης και ποικιλίας των βιοτόπων του, όπως οι λιμνοθάλασσες, οι καλαμώνες, οι αμμοθίνες, οι εκτάσεις με αλοφυτικές φυτοκοινωνίες, το παραποτάμιο δάσος (Κοτζά-Ορμάν), οι μικρές λίμνες με γλυκό νερό, οι θαμνώνες με αρμυρίκια κυρίως στις όχθες του Νέστου κοντά στις εκβολές, οι καλλιέργειες λεύκας κ.α. Αποτελεί «Υδρότοπο Διεθνούς σημασίας» και προστατεύεται από τη Συνθήκη Ramsar (τη Συνθήκη του 1971 για τους Υδροβιότοπους Διεθνούς Ενδιαφέροντος, ιδιαίτερα για τα υδρόβια πτηνά). Αποτελεί μέρος του Εθνικού Πάρκου που περιλαμβάνει τις λίμνες Βιστονίδα και Ισμαρίδα και είναι μωσαϊκό επιμέρους υγροτόπων από τους οποίους οι μεγαλύτεροι και πιο διακριτοί είναι η Λιμνοθάλασσα Βάσσοβας, η Λιμνοθάλασσα Ερατεινού, η Λιμνοθάλασσα Αγιάσματος, η Λιμνοθάλασσα Κοκάλας, η Λιμνοθάλασσα Χαϊδευτού, η Λιμνοθάλασσα Κεραμωτής, η Λιμνοθάλασσα Μοναστηρακίου και η Λιμνοθάλασσα των Μαγγάνων²⁸.

²⁸ <http://www.xan.gr>

Στον πίνακα 5 παρουσιάζονται οι οικοτόποι που καταγράφηκαν στα Στενά του Νέστου και η συσχέτισή τους με τους κωδικούς του δικτύου NATURA-2000 και του Corine Biotopes. Το δίκτυο προστατευόμενων περιοχών NATURA-2000 αποτελεί τη βάση για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Aperghis and Gaetlich, 2006). Στις περιοχές που περιλαμβάνει το NATURA-2000, η προστασία του περιβάλλοντος διασφαλίζεται με τον αποκλεισμό κάθε επιβλαβούς για το περιβάλλον ανθρώπινης δραστηριότητας.

Πίνακας 5. Οι σημαντικότεροι οικοτόποι των Στενών του Νέστου

Κωδικός NATURA	Ελληνική ονομασία του βιότοπου	Διεθνής ονομασία του βιότοπου	Αναντιστοιχία με κωδικό του Corine Biotopes
92A0	<i>Δάση στοές με Salix alba Populus alba</i>	<i>Salix alba and Populus alba galleries</i>	44.141 44.1412
91B0	<i>Δάση φράξου (Fraxinus angustiflora)</i>	<i>Fraxinus angustifolia woods</i>	41.86
9280	<i>Δάση πλατύφυλλης δρυός (Quercus frainetto)</i>	<i>Quercus frainetto woods</i>	41.1B
9320	<i>Μεσογειακοί θαμνώνες αείφυλλων- σκληρόφυλλων</i>	<i>Mediterranean evergreen sclerophyllous shrublands</i>	45.1 32.12
5210	<i>Σχηματισμοί με αρκεύθους</i>	<i>Juniper formations</i>	32.131 32.133

Πηγή: Δήμος Τοπείρου, <http://www.topeiros.gr>

Η περιοχή των Στενών του Νέστου είναι συνολικής έκτασης 23.800 στρεμμάτων και εξαιτίας της πλούσιας χλωρίδας και πανίδας έχει χαρακτηριστεί ως «Αισθητικό Δάσος». Μια άλλη έκταση 70.200 στρεμμάτων γύρω από την περιοχή έχει κηρυχθεί ως ζώνη προστασίας. Η βλάστηση και η χλωρίδα της περιοχής των Στενών του Νέστου καθορίζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την

παρουσία του ποταμού και του ανθρώπου, σε μικρότερο βαθμό από το κλίμα και σε ακόμη μικρότερο από τη γεωγραφική και τη γεωλογική διαμόρφωση.



Εικόνα 6. Δάση φράξου (*Fraxus angustifolia*)

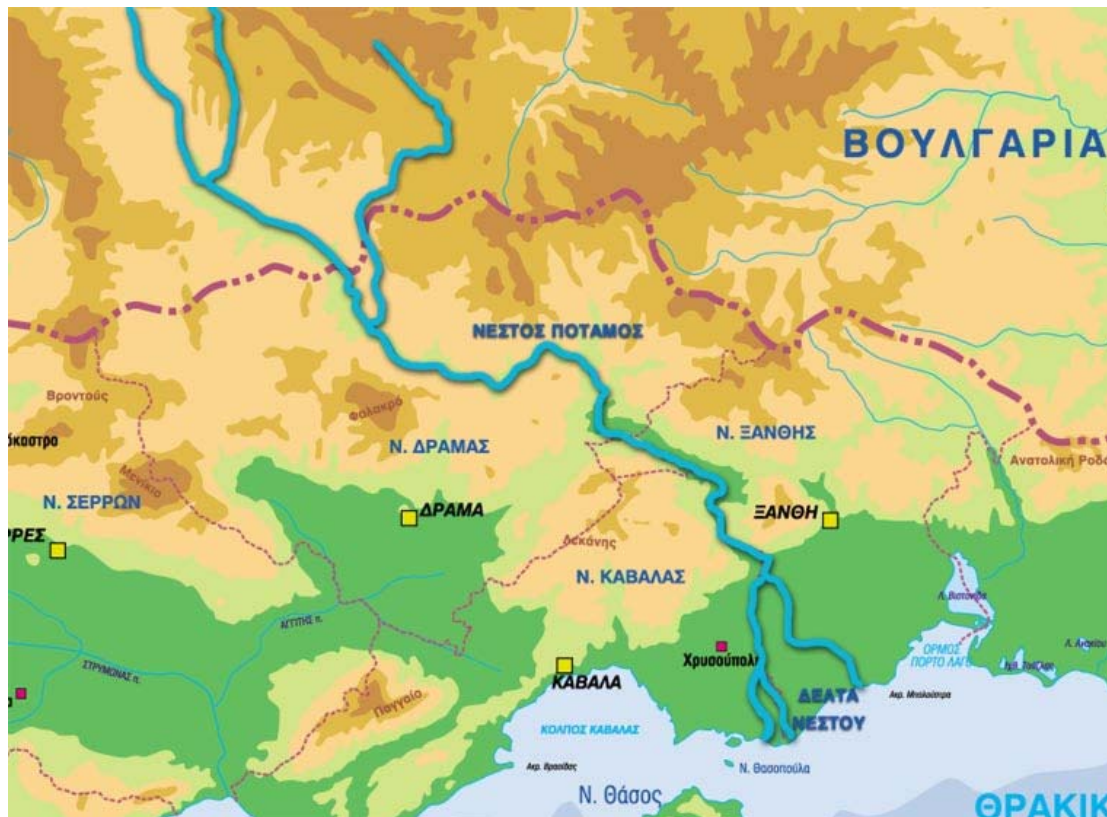
Πηγή: <http://www.topeiros.gr>

Μέχρι τα μέσα του 20ου αι. υπολογίζεται ότι χάθηκαν στην Ευρώπη τα δύο τρίτα από τα παραποτάμια ποτάμια. Είναι εξάλλου χαρακτηριστική η περίπτωση του φυσικού παραποτάμιου δάσους του Νέστου, Κοτζά Ορμάν. Το Κοτζά Ορμάν δεξιά και αριστερά των όχθων του Νέστου από τους Τοξότες έως τη θάλασσα σε μήκος 27 και πλάτος 3 - 7 χιλιόμετρα, ξεπερνούσε σε έκταση τα 125.000 στρέμματα. Το 1952 αποφασίστηκε η εκχέρσωση του μεγαλύτερου μέρους του, για να μετατραπεί σε καλλιεργήσιμη γεωργική γη. Τμήμα του υγροτόπου αποστραγγίστηκε και οι νέες εκτάσεις που προέκυψαν διανεμήθηκαν στους αγρότες της περιοχής.

Έτσι, σήμερα το Κοτζά Ορμάν έχει περιοριστεί στα 4.500 στρέμματα²⁹. Το δάσος αυτό έχει ιδιαίτερη τοπική αλλά και εθνική σημασία. Είναι η μόνη πηγή από την οποία όλα τα χωριά, από την Κομοτηνή μέχρι Δράμα και την Καβάλα, προμηθεύονται καύσιμη ύλη. Η πηγή αυτή είναι

²⁹ Νομαρχία Ξάνθης, <http://www.xanthi.gr/index.php>

αναντικατάστατη, γιατί σε μεγάλο βάθος τα προς βορρά βουνά είναι γυμνά και οι αγρότες δεν μπορούν να αγοράσουν καυσόξυλα από το εμπόριο. Επίσης βόσκουν σε αυτό τα ζώα 33 χωριών.



Χάρτης 10. Ο ποταμός Νέστος
Πηγή: www.in.gr

Επεμβάσεις όπως η υπερβόσκηση, η ξυλεία, οι αυθαίρετες πυρκαγιές των καλαμώνων, η αναρρίχηση στις πλαγιές του φαραγγιού και τους βράχους, όπου φωλιάζουν σπάνια είδη ζώων, η ρύπανση των υδάτων από τα γεωργικά φάρμακα, τα λατομεία μαρμάρων στη δυτική πλευρά, καθώς και η διέλευση βαρκών σε περιόδους αναπαραγωγής που ενοχλούν το βιότοπο, άλλαξαν τις οικολογικές συνθήκες της περιοχής. Από αυτό το παραποτάμιο δάσος του Νέστου, που ήταν το μεγαλύτερο των Βαλκανίων, απέμειναν, εξαιτίας εκχερσώσεων και της υλοτόμησης, μερικές μόνο συστάδες, που προστατεύονται .

4.4.2 Οι πηγές ρύπανσης του Νέστου

Τα τελευταία χρόνια έχουν κατασκευασθεί τέσσερα φράγματα στην Ελληνική πλευρά του ποταμού: ο Θησαυρός, η Πλατανόβρυση, το Τέμενος, και το Αρκουδόρεμα. Όλα αυτά τα φράγματα παρέχουν

υδροηλεκτρική ενέργεια και νερό για δίκτυα άρδευσης. Υπάρχει ανησυχία για την επίδραση αυτών των έργων, κυρίως σε περιοχές φυσικού κάλους και οικολογικού ενδιαφέροντος όπως τα «Τέμπη του Νέστου» και την περιοχή του Δέλτα. Παρά τις ανθρώπινες επεμβάσεις που είχαν ως αποτέλεσμα την ανακοπή της ανάπτυξης του Δέλτα, η περιοχή εξακολουθεί να θεωρείται ένας από τους σημαντικότερους υδροτόπους στην Ευρώπη αν και αντιμετωπίζει προβλήματα λόγω των έργων διευθέτησης της κοίτης, του αρδευτικού φράγματος εκτροπής στους Τοξότες, και της κατασκευής αρδευτικών και αποστραγγιστικών καναλιών παράλληλα με την κοίτη του ποταμού.

Η χαμηλή θερμοκρασία του νερού κατά τη διάρκεια του χειμώνα και η αύξηση της περιεκτικότητας σε φωσφορικά είναι δύο από τα πιο σημαντικά προβλήματα της λιμνοθάλασσας δυτικά του ποταμού Νέστου. Η εποχική διακύμανση των θρεπτικών στη λιμνοθάλασσα του Νέστου, δείχνει την έντονη επίδραση των νερών που διοχετεύονται μέσω των αποστραγγιστικών καναλιών στην ποιότητα του νερού.

Τα ρυπαντικά φορτία που απορρίπτονται στον ποταμό (Darakas, 2002, Giannias and Lekakis, 1996) στη Βουλγαρική επικράτεια είναι υγρά απόβλητα, επεξεργασμένα και μη από διάφορες δραστηριότητες όπως:

- Μικρές πόλεις (Raslog, Bansko, Yakoruda, Belitza, Gotze, Deltchev, Dospat),
- Χωριά (Banja, Eleshnitza, Hadjidimovo, Baroutin),
- Τουριστικές περιοχές (Vihren, Banderitza, Shiligarnitza, Damjanitza, Bezbog, Popina Laka),
- Καταφύγια (Semkovo, Dospat, Dam),
- Βιομηχανικές περιοχές, που περιλαμβάνουν τις πόλεις και τα χωριά που αναφέρθηκαν προηγουμένως καθώς και το ορυχείο ουρανίου και το εργοστάσιο κατεργασίας χρυσού στο χωριό Eleshnitza,
- Αποξηραντικά κανάλια.

Στην Ελληνική επικράτεια ο ποταμός Νέστος ρυπαίνεται από:

- Υγρά απόβλητα (επεξεργασμένα-μη επεξεργασμένα) από μικρές πόλεις και χωριά που τα απορρίπτουν στον ποταμό και τους παραποτάμους του. Η Ελληνική πλευρά περιλαμβάνει τις επαρχίες των τριών νομών, Δράμας, Καβάλας και Ξάνθης.
- Υγρά απόβλητα από λίγες βιομηχανίες και μικρές βιοτεχνίες

- Ξηραντικά κανάλια που δέχονται, μαζί με τα νερά των καταιγίδων, υπολείμματα από φυτοφάρμακα και λιπάσματα.

Η ανθεκτικότητα των φυτοφαρμάκων (έχουν σταθερή χημική δομή προκειμένου να εξασφαλίζουν μακρόχρονη φυτοπροστατευτική δράση) και η μεγάλη υπολειμματική τους δράση, σε συνδυασμό με τη χρήση τεράστιων ποσοτήτων και τη συνεχή εισροή τους στο υδάτινο οικοσύστημα, έχει ως αποτέλεσμα την παραμονή τους στο περιβάλλον για μεγάλο χρονικό διάστημα³⁰.

Η μεγαλύτερη πόλη στην περιοχή είναι η Χρυσούπολη (15.000 κάτοικοι), και είναι η μόνη πόλη στην περιοχή που διαθέτει ένα εργοστάσιο επεξεργασίας λυμάτων του κεντρικού αποχετευτικού δικτύου, ενώ η Σταυρούπολη και μερικά άλλα χωριά διαθέτουν μόνον αποχετευτικά δίκτυα και ο Νέστος είναι ο τελικός αποδέκτης των ανεπεξέργαστων υγρών απόβλητων. Τα υπόλοιπα χωριά που δεν διαθέτουν αποχετευτικά δίκτυα ρυπαίνουν τα υπόγεια νερά με λύματα από βόθρους και προκαλούν έμμεσα ρύπανση του ποταμού.

Το νότιο τμήμα της περιοχής, από τους Τοξότες μέχρι το Δέλτα του Νέστου έχει πολλά πεδινά καλλιεργήσιμα εδάφη, 180.000 km² στον Νομό Καβάλας και 130.000 km² στον Νομό Ξάνθης. Η αγροτική ρύπανση φαίνεται να είναι η πιο σημαντική πηγή υποβάθμισης στην περιοχή του Δέλτα. Μέσω των αποστραγγιστικών καναλιών τα εντομοκτόνα και τα λιπάσματα μεταφέρονται στον Νέστο. Σύμφωνα με τους Sylaios and Theocharis (2002), οι δείκτες εμπλουτισμού θρεπτικών έδειξαν σαράντα φορές περισσότερα φωσφορικά στη λιμνοθάλασσα του ποταμού Νέστου σε σχέση με αυτά που παρατηρήθηκαν στις λιμνοθάλασσες της Βόριο-Δυτικής Ελλάδας. Οι αγροτικές και αστικές δραστηριότητες στην ευρύτερη αποστραγγιστική λεκάνη των λιμνοθαλασσών, είναι δυνατόν να επιβαρύνουν σε πολύ μεγάλο βαθμό με φωσφορικά τα υδατικά συστήματα και να μεταφέρουν σημαντικές ποσότητες φορτίων θρεπτικών στα παράκτια νερά και τις λιμνοθάλασσες. Η περιοχή επιβαρύνεται ακόμη από τα νερά της Μαύρης Θάλασσας, πλούσιας σε θρεπτικά, που ρέουν μέσα από τα Δαρδανέλια και κινούνται από το Θρακικό Πέλαγος στον Κόλπο της Καβάλας.

³⁰ Η φυσικοχημική συμπεριφορά των ενώσεων αυτών και οι επιπτώσεις τους στο υδάτινο περιβάλλον, καθορίζονται από τις διαδικασίες μεταφοράς, κατανομής, μετατροπής και διάσπασης από την παρουσία μικροοργανισμών και την επίδραση του ηλιακού φωτός. Σύμφωνα με τους Edwards and Tchounwou (2005), πολλές φορές είναι δυνατόν να σχηματισθούν ενδιάμεσα προϊόντα μετατροπής ή διάσπασης, τοξικότερα από τις αρχικές ουσίες (π.χ. το parathion μετατρέπεται σε paraoxon).

Η ποιότητα του νερού του Νέστου διαφέρει σημαντικά σε διαφορετικά τμήματα. Το νερό είναι περισσότερο επιβαρημένο με ρύπους στην είσοδό του από τη Βουλγαρία, και σταδιακά η ποιότητά του βελτιώνεται καθώς ρέει δια μέσω της Σταυρούπολης, και υποβαθμίζεται πάλι στο Δέλτα. Τα απόβλητα ορισμένων βιοτεχνιών της Ξάνθης είναι δυνατόν να ρυπαίνουν τον ποταμό. Ο κύριος αποδέκτης των λυμάτων της βιομηχανικής περιοχής είναι το ρεύμα του Λασπιά που εκβάλλει στο Θρακικό πέλαγος, ανατολικά του Νέστου. Ο νομός Καβάλας έχει επίσης λίγες βιομηχανίες και βιοτεχνίες που αποτελούν πιθανές εστίες ρύπανσης του ποταμού. Οι συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων στο ποτάμι είναι ενδεικτικές βιομηχανικής ρύπανσης που προέρχεται από τη Βουλγαρία, ενώ οι συγκεντρώσεις νιτρικών στο Δέλτα είναι ενδεικτικές αγροτικής ρύπανσης. Η ποιότητα του νερού εν γένει ικανοποιεί τα πρότυπα της κατηγορίας Α3 πόσιμου νερού (Darakas, 2002, Kallioras *et al.*, 2006), ενώ η αλιεία επιτρέπεται. Στην Ελλάδα οι φορείς που παρακολουθούν τις ποσοτικές και ποιοτικές παραμέτρους του ποταμού είναι το Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο της θράκης, το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ), το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης και η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ), η οποία είναι υπεύθυνη για τη λειτουργία των δύο υδροηλεκτρικών φραγμάτων που λειτουργούν στην περιοχή.

4.4.3 Η διασυνοριακή συνεργασία για τον Νέστο

Τα Στενά αποτελούν έναν από τους πιο αξιόλογους ελληνικούς βιότοπους και προστατεύονται από διεθνείς περιβαλλοντικές συμβάσεις. Το 1976, η περιοχή κηρύχθηκε καταφύγιο θηραμάτων και έναν χρόνο αργότερα, η συνολική έκταση (23.800 στρ.) των Στενών ανακηρύχθηκε Αισθητικό Δάσος. Στη συνέχεια, εντάχθηκε στις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας» (Special Protection Areas, SPA) και στις «Σημαντικές Περιοχές Ορνιθοπανίδας» (Important Bird Area, IBA) της Ε.Ε., σε επιταγή του άρθρου 4 της Κοινοτικής Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών». Η ιδιαίτερη οικολογική και βιολογική αξία των Στενών του Νέστου είχε ως αποτέλεσμα να συμπεριληφθούν στον κατάλογο με τις υποψήφιες περιοχές προς ένταξη στο πανευρωπαϊκό δίκτυο «Φύση 2000» με τον υψηλότερο βαθμό προτεραιότητας (Α).

Ο καταμερισμός των νερών του Νέστου αποτέλεσε αντικείμενο μακρόχρονων διαπραγματεύσεων. Η Ελλάδα, σε μια δεκαετή περίοδο (1956-1966) είχε διαμαρτυρηθεί για την ανεπαρκή ποσότητα των νερών των ποταμών Νέστου και Στρυμόνα με περισσότερα από 30 διπλωματικά έγγραφα. Στις αρχές του 1991 η Βουλγαρική πλευρά είχε προτείνει ένα 25 % μερίδιο των νερών του ποταμού για την Ελλάδα, για 20 χρόνια, ενώ η Ελληνική επέμεινε για ένα μερίδιο 33 % για 35 χρόνια, χωρίς

τελικά να επιτευχθεί συμφωνία. Στα τέλη του 1991 η Ελλάδα και η Βουλγαρία συμφώνησαν να συνεργαστούν, σε μακροχρόνια βάση, για τη ρύθμιση όλων των διαφωνιών σχετικά με τους φυσικούς πόρους, δίνοντας έμφαση σε θέματα ρύπανσης της Μαύρης Θάλασσας, της Μεσογείου και των ποταμών που ρέουν μέσα από τις επικράτειες των δύο χωρών. Τον Απρίλιο του 1992 οι δύο πλευρές συζήτησαν επίσημα θέματα σχετιζόμενα με τον ποταμό Νέστο, χωρίς πάλι να επιτευχθεί τελική συμφωνία. Το ζήτημα θεωρήθηκε σημαντικό για την Ελλάδα και έτσι όλη η σχετική πληροφόρηση χαρακτηρίστηκε εμπιστευτική (Giannias and Lekakis, 1996). Το 1996 υπογράφηκε διακρατική συμφωνία μεταξύ Ελλάδας και Βουλγαρίας για τη διαχείριση των υδάτων, που προβλέπει δικαίωμα χρήσης 29% της «Μέσης Φυσικής Απορροής πολλών ετών», ποσότητα που αντιστοιχεί σε 1,5 δισεκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού ετησίως (Toshev, 2004). Το 1997 θεσμοθετήθηκε μια Ευρωπαϊκή περιοχή του Νέστου και συμφωνήθηκε οι δύο συνοριακές περιοχές να προχωρήσουν σε συνεργασία στη βάση της φιλίας των πληθυσμών τους.

Τα προβλήματα είναι σημαντικά, όχι όμως και άλυτα. Η διαχείριση της ποιότητας του νερού του Νέστου χρειάζεται να υποστηρίζεται σε συνεχή βάση με τη συλλογή ενημερωμένων στοιχείων. Χρειάζεται ακόμη να τηρείται η κείμενη νομοθεσία και οι διεθνείς συνθήκες καθώς και να υπάρξει ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και συνεργασία μεταξύ πολιτείας και πολιτών.

4.5 Ο ΠΟΤΑΜΟΣ ΑΞΙΟΣ

Στην Κεντρική Μακεδονία υπάρχουν πολλά οικοσυστήματα και μεμονωμένα στοιχεία της φύσης, επιφανειακοί υδάτινοι πόροι – ποταμός Αξιός, λίμνη Δοϊράνη – και μεγάλα ανανεώσιμα αποθέματα υπόγειων υδάτων. Στη Δυτική Μακεδονία εντοπίζονται επίσης αντίστοιχα οικοσυστήματα, σημαντικοί υδροβιότοποι, σπάνια είδη χλωρίδας και πανίδας, δύο από τους εθνικούς δρυμούς της χώρας, ένας από τους οποίους είναι χαρακτηρισμένος ως περιοχή ειδικής προστασίας και υδροβιότοπος διεθνούς σημασίας. Στη σύμβαση Ramsar περιλαμβάνεται η περιοχή Δέλτα Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα – Αλυκή Κιτρούς.

Ο ποταμός Αξιός/ Βαρδάρης (Vardar) που μοιράζεται ανάμεσα στην Ελλάδα και την ΠΓΔΜ ήταν το επίκεντρο πολυάριθμων συγκρούσεων μεταξύ των δύο χωρών για δεκαετίες. Ο Βαρδάρης είναι ο κύριος ποταμός της πρώην Γιουγκοσλαβικής Δημοκρατίας της Μακεδονίας και διαρρέει από τα βορειοδυτικά στα νοτιοανατολικά της χώρας τη Νότια Σερβία και την ΠΓΔΜ, και εισέρχεται στην Ελλάδα εκβάλλοντας μέσω δέλτα στο Θερμαϊκό κόλπο. Οι κύριοι παραπόταμοί του είναι ο

Bregalnica, Tresca, Peinja και Crna. Οι ποταμοί αυτοί και οι δεξαμενές που συνδέονται με αυτούς αποτελούν κύρια πηγή νερού για ανθρώπινη κατανάλωση και άρδευση των καλλιεργειών και πηγές εφοδιασμού με ψάρια για τη τοπική κατανάλωση. Η ρύπανση του νερού αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα για την περιοχή και τα λύματα των εργοστασίων επεξεργασίας χρυσού και τα απόβλητα που προέρχονται από ιζήματα των φραγμάτων απορρίπτονται στο νερό χωρίς καμία επεξεργασία (Alderton *et al.*, 2005). Η υπερεντατική άρδευση, τα σχέδια για την κατασκευή φραγμάτων χωρίς καμία διαβούλευση, η αύξηση της ρύπανσης και γενικότερα η μη ολοκληρωμένη και μονομερής διαχείριση έχει οδηγήσει σε σημαντική υποβάθμιση του ποταμού.

Στη διασυνοριακή πλευρά της Πρώην Γιουγκοσλαβικής Δημοκρατίας της Μακεδονίας υπάρχουν δύο εθνικά πάρκα συνολικής έκτασης 35.250 στρ.: το «Γκαλίτσικα» (22.750 στρ.) που ανήκει στους Δήμους Ρέζεν και Οχρίδας και το «Πέλιστερ» (12.500 στρ.) που ανήκει στην ευρύτερη περιοχή των Δήμων Μπίτολα, Κάπαρι, Ρέζεν και Μπίστρικά. Εν τούτοις, ο φυσικός πλούτος της περιοχής δεν έχει μέχρι σήμερα αντιμετωπιστεί ως αξιοποιήσιμος πλουτοπαραγωγικός πόρος, ο οποίος, εφόσον, διατεθεί ως προϊόν (π.χ. στο πλαίσιο της ανάπτυξης ήπιων, εναλλακτικών μορφών τουρισμού) και πάντοτε σε όρους αειφορίας, είναι δυνατόν να αποτελέσει σημαντικό μοχλό ανάπτυξης και πηγή συμπληρωματικού εισοδήματος του - κυρίως αγροτικού - τοπικού πληθυσμού. Επί πλέον, η προστασία, ανάδειξη και αξιοποίηση των φυσικών (και πολιτιστικών) πόρων της περιοχής μπορεί να αποτελέσει αξιόλογο σημείο αναφοράς για την ανάπτυξη σχέσεων μεταξύ των πληθυσμών της διασυνοριακής περιοχής.

Έντονες πιέσεις ασκούνται στο περιβάλλον από ανθρωπογενείς παρεμβάσεις. Η λαθροθηρία, η εντατικοποίηση των αλιευτικών μεθόδων και η συρρίκνωση των υγρολίβαδων, η επέκταση των οικισμών και η συνακόλουθη συσσώρευση απορριμμάτων και λυμάτων, η υψηλή περιβαλλοντική όχληση εξ αιτίας των βιομηχανικών απόβλητων απειλούν τα ιδιαίτερος ευαίσθητα οικοσυστήματα. Σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις συνεπάγεται η δραστηριότητα της ΔΕΗ, καθώς τα ηλεκτροστατικά φίλτρα δεν αντιμετωπίζουν τους αέριους ρύπους που παράγονται από τη διαδικασία καύσης του λιγνίτη (ενώ αντίθετα έχει μειωθεί από τη χρήση τους η εκπομπή αιωρούμενων σωματιδίων). Κινδύνους ρύπανσης προκαλεί, επίσης, η εξόρυξη και μεταφορά του λιγνίτη, ενώ η εκπομπή ενέργειας και νερού, που έχει χρησιμοποιηθεί για τη ψύξη των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, αλλοιώνει το κλίμα.

4.6 Ο ΠΟΤΑΜΟΣ ΑΩΟΣ

Ο ποταμός Αώος (Vjosa στα Αλβανικά) είναι ο μεγαλύτερος ποταμός της Νότιας Αλβανίας και ο δεύτερος ποταμός στη χώρα. Εκβάλλει στην Αδριατική, λίγο βορειότερα από την Αυλώνα. Οι πηγές του βρίσκονται στην οροσειρά της Πίνδου στην Ελλάδα, κοντά στο Μέτσοβο. Το μήκος του Αώου είναι 260 χιλιόμετρα και μόνο ένα μικρό μέρος του είναι ελληνικό. Το μεγαλύτερο ανήκει στην Αλβανία. Στις όχθες του βρίσκονται το Αργυρόκαστρο, η Πρεμετή, η Κλεισούρα, το Τεπελένι και άλλα κέντρα της Βόρειας Ηπείρου. Η κοιλάδα Vjosa είναι μια από τις μεγαλύτερες στην Αλβανία. Ο Αώος έχει πολλούς παραπόταμους. Οι δύο μεγαλύτεροι κλάδοι του είναι ο Δρίνος και η Shushica, ερχόμενοι από το αριστερό μέρος της κοιλάδας του ποταμού Drino.

Τα αποτελέσματα της μελέτης που πραγματοποιήθηκε από το πρόγραμμα DAC/ΥΠΕΧΩΔΕ, το διάστημα 2001- 2003, επιβεβαιώνουν την εξαιρετική ποιότητα των ενδιαιτημάτων του ποταμού Αώου σε όλο του το μήκος (εκτός από την περιοχή της Κόνιτσας και των δυο τελευταίων σταθμών πριν από τις εκβολές). Η απουσία ανθρωπογενούς επίδρασης (χαμηλή οικονομική δραστηριότητα - δρόμοι, οικισμοί, καλλιέργειες, αναχώματα, διευθετήσεις κοίτης κλπ.-) κατά το μεγαλύτερο μήκος και ιδίως στο πεδινό, καθιστά τον Αώο έναν από τους τελευταίους ποταμούς της Ευρώπης, χωρίς σημαντικές τροποποιήσεις.

Η σημερινή πολύ καλή κατάσταση των ενδιαιτημάτων του ποταμού:

- στηρίζει τη φυσική χλωρίδα και πανίδα της περιοχής,
- βοηθά την ικανότητα του ποταμού να απομακρύνει γρήγορα σημαντικά ρυπαντικά φορτία των αστικών λυμάτων των Αλβανικών πόλεων τα οποία διατίθενται ανεπεξέργαστα απευθείας στο ποταμό³¹.

Τα ρεύματα Kserja και Nimica, τα οποία βρίσκονται στην υπο-λεκάνη του Αώου έχουν προκαλέσει ζημιές με το ίζημά τους καταστρέφοντας αρκετές αγροτικές εκτάσεις στην περιοχή.

³¹ http://www.vrc.gr/browse_el/ShowProduct.aspx?id=177

4.7 ΟΙ ΛΙΜΝΕΣ ΔΟΪΡΑΝΗ, ΠΡΕΣΠΕΣ ΚΑΙ ΑΧΡΙΣ

Οι λίμνες Δοϊράνη, Πρέσπες και Αχρίς, έχοντας υποστεί μια σοβαρή υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων τους και υπερκατανάλωση του νερού τους, έχουν υποβαθμιστεί. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες στις περιοχές που εκτείνονται οι λίμνες, όπως η αλιεία, ο τουρισμός, η βιομηχανία, η γεωργία, η δασοκομία, και η έντονη αστικοποίηση, έχουν επιφέρει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις και ρύπανση στις λίμνες. Η παρακολούθηση της ποιότητας των νερών αποτελεί σημαντική προτεραιότητα³².

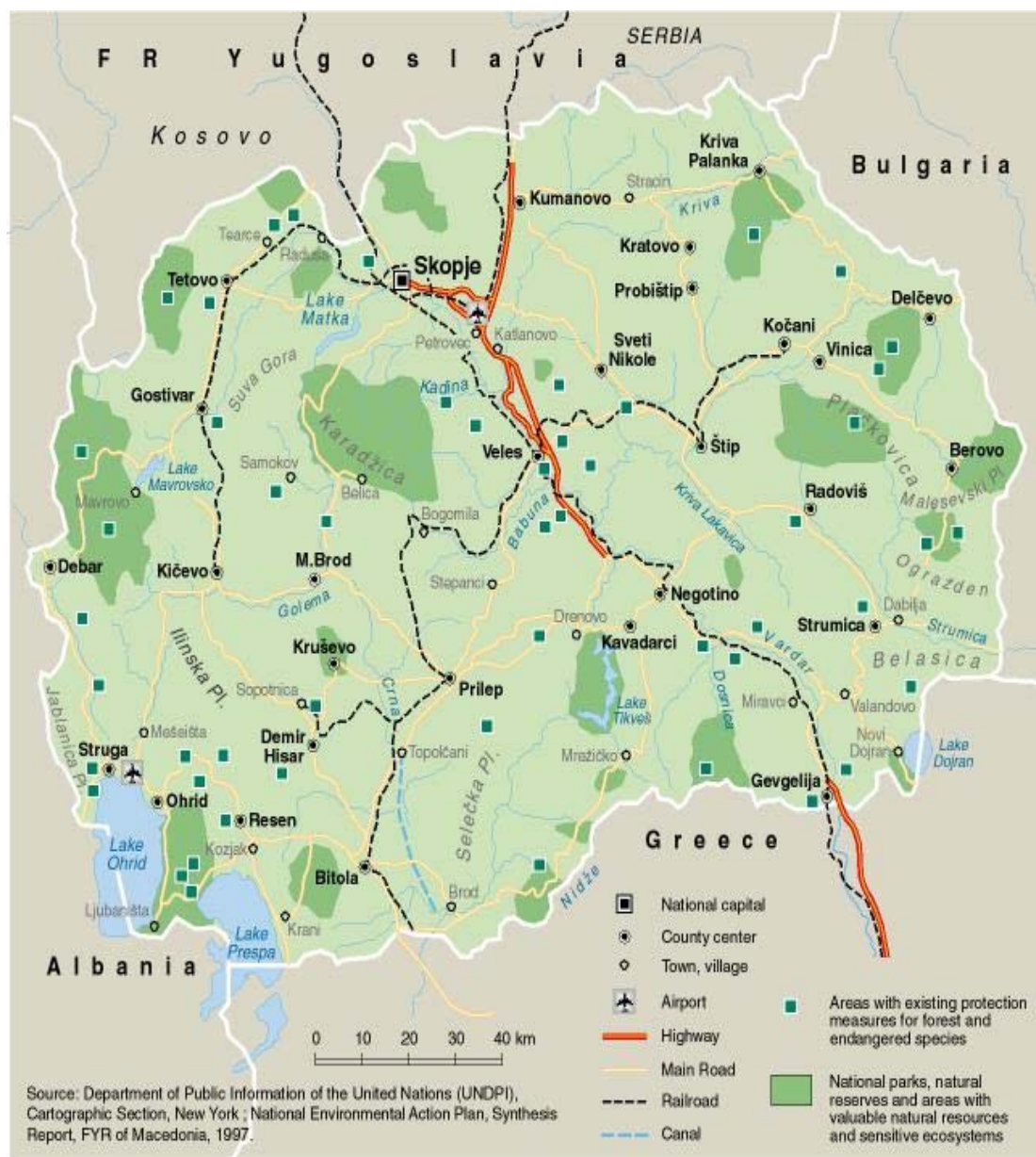
Οι δασικές περιοχές αποτελούν το 1/3 της ΠΓΔΜ. Στα σύνορα με την Αλβανία βρίσκεται η λίμνη Αχρίς και στα σύνορα με την Αλβανία και την Ελλάδα η λίμνη Πρέσπα. Στην τρίτη μεγάλη λίμνη, τη Δοϊράνη οι διακυμάνσεις της στάθμης του νερού είναι πολύ μεγάλες εξ αιτίας της υπερεκμετάλλευσης για άρδευση και τα χαμηλά επίπεδα βροχόπτωσης, με σοβαρές συνέπειες για τη βιοποικιλότητα.

Βάσει του άρθρου 5 του Νόμου για την προστασία των λιμνών Οχρίδας, Μεγάλης Πρέσπας και Δοϊράνης ("Επίσημη Εφημερίδα της Κυβέρνησης SRM" Αριθ. 45/77), εγκρίθηκε πρόγραμμα για την προστασία των λιμνών, το 1987. Σύμφωνα με την Κατσαβούνη και Svetozar (2004), «το πρόγραμμα διευκρινίζει τα μέτρα και τις δραστηριότητες που λαμβάνονται για την προστασία των λιμνών, την παρακολούθηση της ποιότητας του νερού, την πανίδα και τη χλωρίδα, την απαραίτητη επιστημονική έρευνα καθώς και εκθέσεις και χρηματοδοτήσεις.

Τα Συμβούλια των Δήμων, ως ιδιοκτήτες αυτών των Μνημείων της Φύσης, έχουν την ευθύνη να επιλύσουν τα ζητήματα που σχετίζονται με τη διάθεση των αστικών στερεών αποβλήτων, τη χρήση των σκαφών, τη μεταφορά επιβλαβών υλικών κοντά στις λίμνες, τη συμμόρφωση των αστικών περιοχών κατά μήκος της ακτογραμμής με τις βασικές αρχές προστασίας, την ανάπτυξη συστημάτων για την προστασία των λιμνών από τα απόβλητα και την καθιέρωση συστημάτων παρακολούθησης της ποιότητας του νερού των λιμνών». ... «Σύμφωνα με τον Νόμο αυτό και εξαιτίας των ιδιαίτερων γνωρισμάτων και της φυσικής ομορφιάς, γεωλογικές, γεωμορφολογικές, υδρολογικές, υδροβιολογικές και άλλες επιστημονικές αξίες καθώς και της πολιτιστικής, αισθητικής, εκπαιδευτικής, φαρμακευτικής, αναψυχικής, τουριστικής και άλλης οικονομικής σημασίας, οι λίμνες Αχρίς, Μεγάλη Πρέσπα και Δοϊράνη, οι ακτές, οι πηγές και οι χείμαρροι

³² http://www.interreg.gr/gr/EL_PG/docs/sympliroma/09_F_METRO33.doc

ανακηρύχθηκαν ως “Μνημεία της Φύσης” ιδιαίτερα σημαντικά για την κοινωνία και βρίσκονται υπό ειδική προστασία.



Χάρτης 11. Βιοποικιλότητα και προστατευόμενες περιοχές στην ΠΓΔΜ
Πηγή: National Environmental Action Plan, 1997³³

Αυτές οι νομικές ρυθμίσεις για την προστασία των τριών λιμνών περιλαμβάνουν τη διατήρησή τους στο κράτος που ανήκουν, τη δημιουργία ευνοϊκότερων συνθηκών για τη διατήρηση και την

³³ http://maps.grida.no/go/graphic/refugees_in_albania_in_1999

ανάπτυξη των ειδών που ζούν στις λίμνες αυτές, την πρόληψη των δραστηριοτήτων που πιθανόν να έχουν επιπτώσεις στη φυσική ομορφιά και τον έλεγχο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που επηρεάζουν τις λίμνες, προκειμένου να ληφθούν μέτρα για την αειφόρο ανάπτυξή τους. Ο Νόμος σχετικά με την προστασία των λιμνών Οχρίδας, Μεγάλης Πρέσπας και Δοϊράνης ρυθμίζει επίσης το καθεστώς προστασίας των λιμνών, προσδιορίζει τον μέγιστο όγκο νερού της λίμνης (με σκοπό τη διατήρησή τους και την ισορροπία των οικοσυστημάτων τους), ελέγχει τη χρήση του νερού με βάση επιστημονικά επίπεδα αναφοράς, υιοθετεί ειδικά προγράμματα για την προστασία των λιμνών, ρυθμίζει τα χρηματοδοτικά μέσα για την προστασία των λιμνών και ρυθμίζει τα χωρικά και αστικά σχέδια, ώστε να είναι σύμφωνα με τον Νόμο και την καθιέρωση του Συμβουλίου για την προστασία των λιμνών Οχρίδας, Μεγάλης Πρέσπας και Δοϊράνης (διαλύθηκε το 1988 με βάση τροποποιήσεις και συμπληρώματα του Νόμου)» (Κατσαβούνη και Svetozar, 2004, σελ. 6-7).

4.7.1 Η λίμνη Δοϊράνη

Η λίμνη *Δοϊράνη* βρίσκεται στα σύνορα δύο κρατών, της Ελλάδας και της ΠΓΔΜ. Το κύριο πρόβλημα της Δοϊράνης είναι η σημαντική μείωση της στάθμης του ύδατος από το 1987 μέχρι σήμερα. Όπως δείχνουν τα στοιχεία του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ), η έκταση που καταλάμβανε η Δοϊράνη το Μάιο του 1988 ήταν 27 τετραγωνικά χιλιόμετρα ενώ το Δεκέμβριο του 2003 μόλις 14.

Το καλοκαίρι του 1988 παρατηρήθηκε μεγάλη ξηρασία και η ελληνική κυβέρνηση συμφώνησε με τη Γιουγκοσλαβική να αντληθεί νερό από τη Δοϊράνη, για να σωθούν οι καλλιέργειες στον κάμπο της Θεσσαλονίκης. Αντλήθηκαν περί τα 5 εκατομμύρια κυβικά εκείνο το καλοκαίρι και η στάθμη στη λίμνη κατέβηκε κατά 66 εκατοστά. Η ανομβρία συνεχίστηκε και τα επόμενα χρόνια, και η στάθμη συνέχισε να πέφτει. Σ' αυτό συνετέλεσαν και οι γεωτρήσεις στην ελληνική πλευρά, οι οποίες αντλούν νερό από τον υδροφόρο ορίζοντα που τροφοδοτεί και τη Δοϊράνη. Μέσα σε 14 χρόνια ο όγκος του νερού συρρικνώθηκε στο ένα τρίτο. Από 280 εκατ. κυβικά μέτρα το 1988, έπεσε στα 90 το 2001. Το μέγιστο βάθος της λίμνης, που υπολογιζόταν σε 11 μέτρα, σήμερα φτάνει μετά βίας τα 4,5 μέτρα.

Πριν από 20 χρόνια οι ντόπιοι έσκυβαν στη λίμνη και έπιναν το καθαρό νερό της. Οι ψαράδες ζούσαν από τον πλούτο των ιχθύων της. Με τη συρρίκνωση που υπέστη άλλα στοιχεία τη χαρακτηρίζουν σήμερα: το φυτοπλαγκτόν, η υπέρμετρη ανάπτυξη μικροοργανισμών, η θολερότητα,

η αύξηση των θρεπτικών συστατικών (κυρίως φωσφορικών). Εντοπίστηκαν ακόμη και τοξικά κυανοβακτήρια. Για να σταματήσει αυτή η συρρίκνωση που μπορεί να αποβεί μοιραία για την οικολογική ισορροπία της περιοχής, χρειάζεται να εμπλουτιστεί η λίμνη με νερό. Βασική πηγή τροφοδοσίας της λίμνης είναι ένας χείμαρρος που κατεβαίνει από το όρος Μπέλες. Ο ίδιος τροφοδοτεί και τη λίμνη Κερκίνη. Ωστόσο, επειδή το νερό αυτό δεν είναι αρκετό, είχαν γίνει προσπάθειες στο παρελθόν ώστε ο συγκεκριμένος χείμαρρος, τουλάχιστον κατά τους χειμερινούς μήνες, να τροφοδοτεί αποκλειστικά τη Δοϊράνη. Δημιουργήθηκε μάλιστα και ένας διαχωριστής. Τίποτα από όλα αυτά όμως, δεν καρποφόρησε. Οι απορροές των χειμάρρων του όρους υπολογίζονται σε 12,6 εκατομμύρια κυβικά μέτρα νερού ετησίως. Από αυτά, τα οκτώ εκατομμύρια κυβικά μέτρα μπορούν να αξιοποιηθούν για τον εμπλουτισμό της λίμνης. Για το λόγο αυτό, εγκρίθηκε η χρηματοδότηση μελέτης κατασκευής έργων υδρομάστευσης, αποθήκευσης και μεταφοράς νερού. Σε ό,τι αφορά την ΠΓΔΜ στην οποία η λίμνη ανήκει κατά τα 2/3, έχει προχωρήσει στην κατασκευή γεωτρήσεων από τις οποίες μεταφέρεται νερό στη λίμνη, ενώ επίσης μεταφέρονται ποσότητες νερών στη Δοϊράνη και από υδάτινες δεξαμενές παρακείμενες στον Αζιό, στη βάση διμερούς συμφωνίας για την διάσωση του φυσικού αυτού πόρου. Για την ΠΓΔΜ, υπάρχει ενδιαφέρον για τη διατήρηση της λίμνης που αποτελεί εκτός των άλλων εστία τουρισμού.

Η Δοϊράνη προστατεύεται από την διεθνή νομοθεσία σαν «Σημαντική Περιοχή Ορνιθοπανίδας» (Important Bird Area-IBA), για την Ελλάδα και την ΠΓΔΜ. Η Ελλάδα έχει προτείνει την ένταξη της λίμνης στο Δίκτυο της ΕΕ “NATURA 2000”, σαν Ζώνη Ειδικής Προστασίας (Special Protected Areas-SPA). Το 2002, ως Περιοχή Ειδικού Ενδιαφέροντος Διατήρησης (Areas of Special Conservation Interest-ASCI), περιλήφθηκε στο Εθνικό Σμαραγδένιο Δίκτυο (National Emerald Network), στην ΠΓΔΜ. Στην Πρώην Γιουγκοσλαβία, η Δοϊράνη χαρακτηρίστηκε ως φυσική σπανιότητα με βάσει απόφασης (Αριθ. 06-691/1) που εκδόθηκε από το Εθνικό Ίδρυμα Πολιτιστικών Μνημείων, το 1970. Ο Νόμος για την προστασία των λιμνών Οχρίδας, Μεγάλης Πρέσπας και Δοϊράνης καθιέρωσε τη Δοϊράνη ως “Μνημείο της Φύσης” (Κατσαβούνη και Svetozar, 2004).

4.7.2 Η λίμνη Αχρίς

Η λίμνη **Αχρίς** είναι η γηραιότερη λίμνη της Ευρώπης και μια από τις γηραιότερες λίμνες στον κόσμο. Σχηματίστηκε τεκτονικά πριν 4-10 εκατομμύρια χρόνια και διαθέτει ένα μεγάλο αριθμό ενδημικών ειδών (Matzinger A. *et al.* 2006). Βρίσκεται στο βορειοδυτικό τμήμα της ΠΓΔΜ, στα

σύνορά της με την Αλβανία. Έχει επιφάνεια 358 τετραγωνικά χιλιόμετρα, μέγιστο βάθος 289 μέτρα και μέσο βάθος 164 μέτρα. Η λεκάνη απορροής της έχει έκταση 1.129 τετραγωνικά χιλιόμετρα.



Εικόνα 7. Η λίμνη Αχρίς

Πηγή: <http://www.schwarzaufweiss.de/mazedonien/ohrid.htm>

Τα δύο-τρίτα περίπου της επιφάνειας της ανήκουν στην ΠΓΔΜ και το ένα-τρίτο ανήκει στην Αλβανία. Η λίμνη Αχρίς έχει 40 παραποτάμους και τα νερά της προέρχονται κυρίως από επιφανειακές και υπόγειες πηγές. Σε αυτήν ζουν περισσότερα από 200 ενδημικά είδη. Από τη λίμνη πηγάζει ένας ποταμός, ο Crni Drim (Μαύρος Δρίνος)(βλέπε εικόνα 8, σελ. 120), ο οποίος εκβάλει στην Αδριατική Θάλασσα διαρρέοντας πέντε χώρες των Δυτικών Βαλκανίων, την Αλβανία, την ΠΓΔΜ, την Σερβία, το Μαροβούνιο και την Ελλάδα ³⁴.

Το μέγεθος της λίμνης και η ποιότητα των αλιευτικών πόρων την καθιστούν μια σημαντική αλιευτική περιοχή για τις οικονομίες της ΠΓΔΜ και της Αλβανίας. (Spirkovski *et al.*, 2001).

Το κρίσιμο διασυνοριακό ζήτημα για τη λίμνη Οχρίδα, η οποία επιβαρύνεται λόγω της αύξησης του πληθυσμού και του τουρισμού, είναι η ρύπανση από φωσφορικά και ο ευτροφισμός (Matzinger *et*

³⁴ http://www.drimpol.net/brochure/BROCHURE_EVS_ENG.pdf

al., 2007). Η ΠΓΔΜ έχει εγκαταστήσει μονάδες επεξεργασίας υγρών λυμάτων στην προσπάθεια μείωσης της ρύπανσης της λίμνης Οχρίδας. Ωστόσο οικιακά λύματα και απόβλητα ορυχείων απορρίπτονται στη λίμνη χωρίς επεξεργασία από την Αλβανική όχθη (Poortman *et al.*, 2000). Οι αυξήσεις των πληθυσμών εντείνουν τα ανθρωπογενή αίτια αύξησης των φωσφορικών στη λίμνη. Η καταστροφή των δασών που συντελέστηκε με ταχείς ρυθμούς στην Αλβανική πλευρά προκάλεσε τη διάβρωση του εδάφους στις όχθες της λίμνης και συνέβαλε επίσης στην αύξηση των θρεπτικών στα ιζήματα της λίμνης.

Το *Έργο Διατήρησης της Λίμνης Οχρίδας (Lake Ohrid Conservation Project-LOCP)* είναι το πρώτο του είδους του που υλοποιήθηκε στη Νοτιο-Ανατολική Ευρώπη και αποτελεί ένα επιτυχημένο παράδειγμα διμερούς διαχείρισης ενός διασυνοριακού πόρου. Το LOCP χρηματοδοτήθηκε από το Περιβαλλοντικό Ταμείο της Παγκόσμιας Τράπεζας και ξεκίνησε το 1998 στην Αλβανία και το 1999 στην ΠΓΔΜ και ολοκληρώθηκε τον Δεκέμβριο του 2003. Οι σκοποί του περιελάμβαναν:

- την ανάπτυξη του θεσμικού, νομικού και κανονιστικού πλαισίου για την περιβαλλοντική διαχείριση της υδατικής λεκάνης της Αχρίδας,
- την καθιέρωση ενός διακρατικού προγράμματος παρακολούθησης,
- την λήψη μέτρων για την ανάπλαση, διατήρηση και προστασία της λίμνης, με βιώσιμη χρήση των φυσικών της πόρων
- την πληροφόρηση του κοινού σχετικά με περιβαλλοντικά θέματα και την αύξηση της συμμετοχής του σε δραστηριότητες διατήρησης και προστασίας της λίμνης Οχρίδας (Spirkovski *et al.*, 2001).



Εικόνα 8. Η λεκάνη απορροής (catchment) του ποταμού Drim

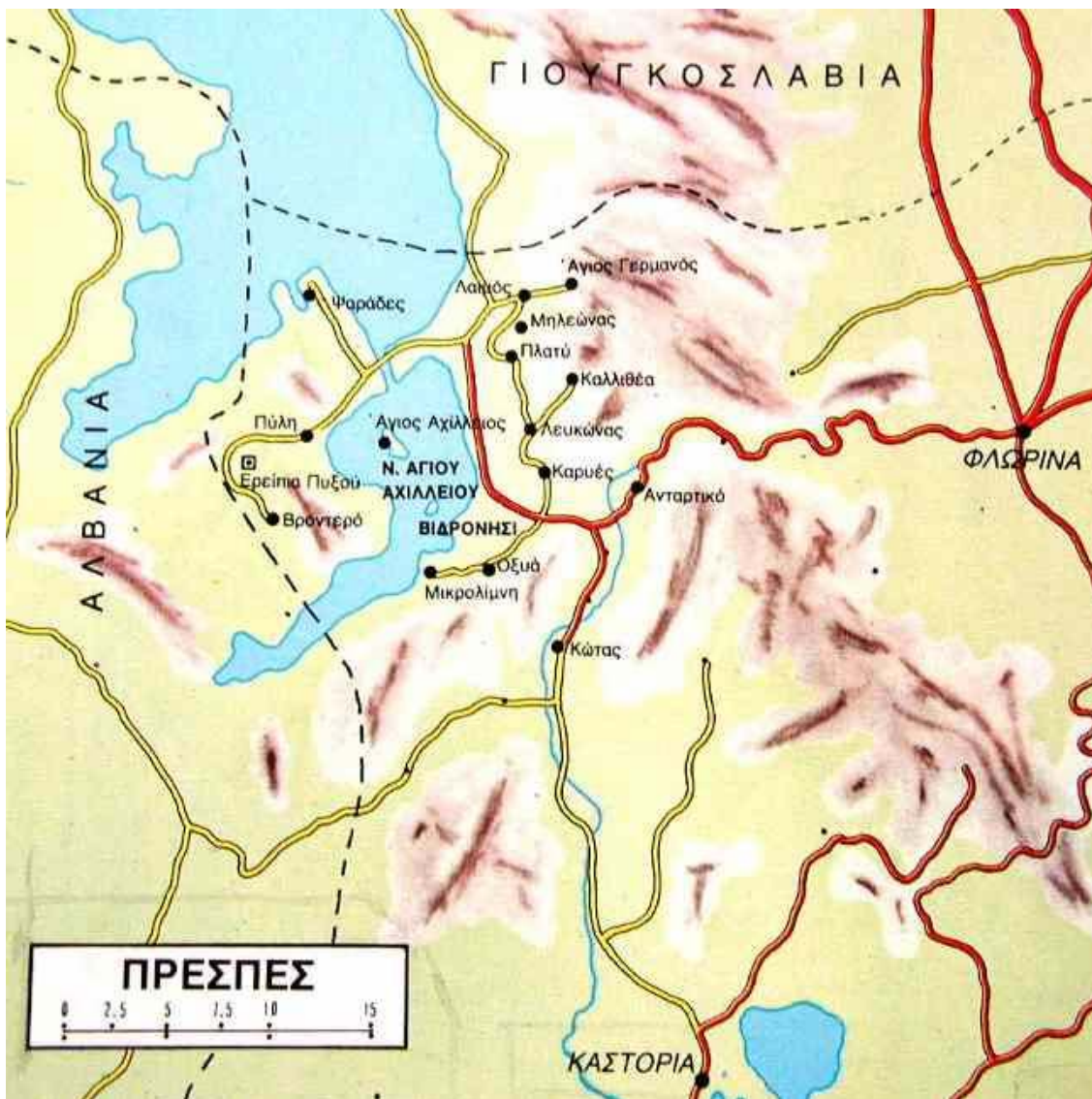
Πηγή: http://www.drimpol.net/brochure/BROCHURE_EVS_ENG.pdf

Το έργο τόνωσε τη συνεργασία κατά μήκος των συνόρων των δύο χωρών και βελτίωσε τις σχέσεις τους, εδραιώνοντας μια καλή βάση για τη βιώσιμη ανάπτυξη και την πρόληψη ενός αριθμού πιθανών συγκρούσεων.

4.7.3 Οι Πρέσπες

Οι Πρέσπες, εκ των τριών μεγαλύτερων λιμνών της Βαλκανικής, βρίσκονται στη δυτική Μακεδονία και συγκεκριμένα στο νομό Φλωρίνης και έχουν συνολική έκταση 330 km². Η περιοχή, μέρος του συμπλέγματος και σημαντικού περιβαλλοντικού συστήματος Οχρίδας-Πρεσπών, είναι μια λεκάνη με υψηλό υψόμετρο. Ο Εθνικός Δρυμός Πρεσπών περιλαμβάνει τις λίμνες Μικρή και Μεγάλη Πρέσπα, κατά ένα μέρος της, που χωρίζονται μεταξύ τους με μία αμμώδη νησίδα αλλουβιακών αποθέσεων και περιβάλλονται από υψηλά βουνά.

Η Μικρή Πρέσπα ανήκει στη χώρα μας με εξαίρεση ένα μικρό τμήμα της που βρίσκεται στην Αλβανία, ενώ η Μεγάλη είναι μοιρασμένη ανάμεσα στην Ελλάδα, την Αλβανία και τη ΠΓΔΜ (βλέπε χάρτη 12). Μαζί με τις λίμνες Μαλίκη και Οχρίδα αποτελούν ενότητα και ονομάζονται λίμνες της Δασσαρητικής λεκάνης. Οι λίμνες είναι τεκτονικής προέλευσης και η Μικρή Πρέσπα ρέει στη Μεγάλη Πρέσπα, η οποία με τη σειρά της ρέει στη λίμνη Οχρίδα μέσα από υπόγεια κανάλια και από εκεί μέσω του ποταμού Black Drin καταλήγουν στην Αδριατική Θάλασσα.



Χάρτης 12. Η περιοχή των Πρεσπών

Πηγή: <http://www.prespa.com.gr/Greek/Prespa/Geographia/1xartis.jpg>

Η πλούσια χλωρίδα και πανίδα και γενικότερα η εντυπωσιακή ποικιλία του φυσικού περιβάλλοντος είχε ως αποτέλεσμα την ανακήρυξη των Πρεσπών ως Εθνικού Δρυμού ήδη από το 1974. Η περιοχή

θεωρείται ως οικοσύστημα παγκοσμίου ενδιαφέροντος και αναγνωρίζεται ως ένας από τους 24 μεγαλύτερους διασυνοριακούς «οικολογικούς λίθους» (UNEP, 2004).

Αναγνωρίζοντας το γεγονός ότι οι Πρέσπες αποτελούν μία ενιαία λεκάνη απορροής η οποία για να προστατευτεί χρειάζεται κοινή πολιτική διαχείρισης από τα τρία κράτη που τη μοιράζονται, η Εταιρία Προστασίας Πρεσπών και το WWF³⁵ Ελλάς πρότειναν στην ελληνική Κυβέρνηση τη δημιουργία μιας διασυνοριακής προστατευόμενης περιοχής που να περιλαμβάνει τις λίμνες των Πρεσπών και τα βουνά που τις περικλείουν (Christopoulou & Roumeliotou, 2006). Το «Πάρκο της Πρέσπας» αποτελεί την πρώτη διασυνοριακή προστατευόμενη περιοχή στη Νοτιο-Ανατολική Ευρώπη.

Εκτεταμένοι καλαμώνες από *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Scirpus lacustris*, *Carex spp.*, καταλαμβάνουν τις όχθες της λίμνης Πρέσπας (βλέπε εικόνα 9, σελ. 123).

Υπάρχουν επίσης χαρακτηριστικές διαπλάσεις υδρόβιων φυτών. Η περιοχή έχει πολύ πλούσια πανίδα, ως αποτέλεσμα της μεγάλης ποικιλότητας βιοτόπων και της τοπογραφίας. Οι λίμνες είναι σημαντικές για την αναπαραγωγή των παρυδάτιων πτηνών. Τα πουλιά ζουν σε μικτές φωλιές στην περιοχή Βρωμολίμνι στη Μικρή Πρέσπα. Η ιχθυοπανίδα των λιμνών είναι σημαντική εξαιτίας του μεγάλου βαθμού ενδημισμού. Στο επίπεδο του υποείδους, το 80% των ψαριών είναι ενδημικά. Στην περιοχή ζουν ακόμη θηλαστικά υπό εξαφάνιση, όπως η καφέ αρκούδα, ο λύκος, η ενυδρίδα και ο αίγαγρος. Τέλος, η περιοχή είναι πλούσια σε ιστορικά και θρησκευτικά Βυζαντινά και μετα-Βυζαντινά μνημεία, όπως ναοί, παρεκκλήσια, μοναστήρια, κοιμητήρια και τοιχογραφίες βράχων που ανατρέχουν από τον 10 π.Χ. αιώνα (Catsadorakis and Malakou, 1997).

Η μοναδικότητα των Πρεσπών οφείλεται όχι μόνο στη βιοποικιλότητα της περιοχής, αλλά και στην αλληλεξάρτηση πολλών οικολογικών και κοινωνικών παραμέτρων σε μια τόσο μικρή περιοχή, όπου η διατήρηση ορισμένων αξιών συχνά επηρεάζει πολλές άλλες. Οι αξίες της περιοχής δεν μπορούν να διατηρηθούν ξεχωριστά στις τρεις πλευρές της. Ο Εθνικός Δρυμός Πρεσπών, σε αντίθεση με όλους τους άλλους στην Ελλάδα, έχει την ιδιαιτερότητα να κατοικείται από τον άνθρωπο.

³⁵ <http://www.wwf.org/>



Εικόνα 9. Λιβάδια στις Πρέσπες

Πηγή: Εταιρία Προστασίας Πρεσπών-Ε.Π.Π.³⁶

Η ιδιαίτερης αξίας βιοποικιλότητα στις Πρέσπες δεν είναι αποτέλεσμα φυσικών μόνο παραγόντων αλλά οφείλεται, εν μέρει, και στις ανθρώπινες δραστηριότητες στην περιοχή και στις μεθόδους χρήσης γης (Kazoglou *et al.*, 2004). Για παράδειγμα οι κάτοικοι των Πρεσπών έκοβαν τα καλάμια για να ξερράνουν και να τα χρησιμοποιήσουν ως φράχτες στα χωράφια τους όπου καλλιεργούσαν φασόλια. Επίσης είχαν εισάγει την περιοχή βουβάλια που έτρωγαν τα καλάμια. Και στις δύο περιπτώσεις υπήρχαν οικονομικά οφέλη για τους γεωργούς και τους κτηνοτρόφους, αλλά και περιβαλλοντικά, καθώς τα ψάρια μπορούσαν έτσι να αναπαραχθούν στις λίμνες, χωρίς να συναντούν εμπόδια (Aperghis and Gaetlich, 2006). Για τον λόγο αυτό η καλλίτερη τακτική για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας μακροχρόνια θα ήταν η διατήρηση των δραστηριοτήτων του πρωτογενούς τομέα. Μια αλλαγή στις χρήσεις της γης που συνέβαλαν στη βιοποικιλότητα της περιοχής θα την έθετε σε κίνδυνο (Catsadorakis and Malakou, 1997).

Από τη δεκαετία του 1960, οι ανθρώπινες παρεμβάσεις στις τρεις χώρες, έχουν αρνητικά επιδράσει στις υδρολογικές παραμέτρους και τις οικολογικές λειτουργίες της περιοχής (Löffler *et al.*, 1998).

³⁶ www.spp.gr, 2006

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα στην Αλβανία αντικατοπτρίζουν την έντονη υποβάθμιση των βιοτόπων λόγω έλλειψης πηγών ενέργειας και των άναρχων ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Στην ΠΓΔΜ τα προβλήματα είναι κυρίως αποτέλεσμα ρύπανσης, ενώ στην Ελλάδα σχετίζονται κυρίως με την εγκατάλειψη ορισμένων παραδοσιακών δραστηριοτήτων (Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, 2005). Η έλλειψη νομοθετικού πλαισίου, οι αντιθέσεις ψαράδων και κτηνοτρόφων με τον τοπικό πληθυσμό σε ότι αφορά τον τρόπο διαχείρισης του Δρυμού, η έλλειψη ενημέρωσης, αλλά και τα λιπάσματα, τα βιομηχανικά απόβλητα και η αποψίλωση δέντρων για αρδευτικά έργα, οδηγούν στην απειλή αυτού του τόσο σημαντικού υγρότοπου (Löffler *et al.*, 1998, Matzinger A. *et al.* 2006). Η κατασκευή του δικτύου ύδρευσης στην ανατολική πλευρά της λίμνης Μικρή Πρέσπα, ήταν η σημαντικότερη αλλαγή στο τοπίο και τους πληθυσμούς της Πρέσπας και είχε ως αποτέλεσμα τη ξήρανση ρευμάτων, την αποστράγγιση υγρότοπων και τη δραματική μείωση της βλάστησης με αποτέλεσμα τη μείωση της βιοποικιλότητας, (Catsadorakis and Malakou, 1997). Η περιβαλλοντική υποβάθμιση είχε επίσης αρνητικές συνέπειες στην κοινωνικο-οικονομική κατάσταση των τοπικών κοινωνιών και στα τρία συνορεύοντα κράτη. Αυτό οδήγησε στη μείωση του πληθυσμού και την ανεργία, παρά τα δαπανηρά αναπτυξιακά έργα που εκπονήθηκαν από τις κυβερνήσεις, ιδιαίτερα της Ελλάδας.

Ο μη ισορροπημένος και άκριτος τύπος ανάπτυξης που επιχειρήθηκε να εφαρμοσθεί δεν βελτίωσε το επίπεδο ζωής των ντόπιων και δεν πέτυχε να συγκρατήσει τον νεότερο πληθυσμό (Department for Economic and Social Affairs, United Nations, New York and the Economic Commission for Latin America and the Caribbean, Santiago, Chile, 2000).

Οι Πρέσπες έχουν υποστεί αξιοσημείωτες επιπτώσεις από ανθρώπινες δραστηριότητες και θα πρέπει να γίνουν διακρατικές μελέτες Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων να σχεδιαστούν τεχνικά μέτρα για τη βελτίωση από την περιβαλλοντική υποβάθμιση. Ο στόχος αυτός βρίσκεται σε συμφωνία με τους στόχους και τη μακροπρόθεσμη στρατηγική της Διασυνοριακής Διακήρυξης του Πάρκου των Πρεσπών – εκδοθείσα από τους Πρωθυπουργούς της ΠΓΔΜ, της Αλβανίας και της Ελλάδας στις 2/2/2000 – για την προστασία της περιοχής των Πρεσπών και το συντονισμό των δραστηριοτήτων των κρατών που μοιράζονται τις λίμνες.

Ο κύριος σκοπός του Πάρκου Πρεσπών είναι η διατήρηση των πολύτιμων φυσικών και πολιτιστικών χαρακτηριστικών ολόκληρης της Πρέσπας μέσω διαχειριστικών μεθόδων και αναπτυξιακών πρωτοβουλιών που βελτιώνουν το βιοτικό επίπεδο των κατοίκων, προάγουν την ειρήνη και την φιλία

ανάμεσα στα τρία κράτη και οδηγούν σε οικονομική και κοινωνική ευμερία και σύγκλιση (Εταιρεία Πρεσπών, 2005).



Εικόνα 10. Οι Πρέσπες

Πηγή: Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, Ε.Π.Π.³⁷

Τα ζητήματα που αντιμετωπίζει η κοινή δράση της διευρυμένης συνεργασίας, σε σχέση με το περιβάλλον είναι η διατήρηση και η προστασία των μοναδικών οικολογικών αξιών του «Πάρκου της Πρέσπας», η προστασία και/ή η αναστροφή των αιτίων που προκαλούν την υποβάθμιση του ενδιαιτήματος, η αναζήτηση των κατάλληλων μεθόδων διαχείρισης για τη βιώσιμη χρήση του νερού των λιμνών της Πρέσπας, και την καταβολή κάθε δυνατής προσπάθειας ώστε το «Πάρκο της Πρέσπας», να γίνει και να παραμείνει ένα πρότυπο για το είδος του καθώς και ένα πρόσθετο σημείο αναφοράς για την ειρηνική συνεργασία μεταξύ των γειτονικών χωρών. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα και η Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών με τη συνεργασία Ελληνικών και ξένων περιβαλλοντικών οργανώσεων γεννούν ελπίδες για την αρμονική συνύπαρξη ανθρώπου και φύσης στις Πρέσπες. Βασικό πρόβλημα αποτελεί η χρηματοδότηση αυτών των προσπαθειών, αφού το Ελληνικό κράτος συνεισφέρει σε πολύ μικρό ποσοστό. Η κύρια πηγή χρηματοδότησης των παραπάνω προσπαθειών είναι η ΕΕ, και ιδιαίτερα τα έργα LIFE-NATURE (Aperghis and Gaetlich, 2006).

³⁷ www.spp.gr, 2006

Οι βασικές διεθνείς συμφωνίες που σχετίζονται με την προστασία και τη διαχείριση της περιοχής του Πάρκου Πρεσπών και δεσμεύουν μία ή περισσότερες από τις συνεργαζόμενες χώρες θεσπίζοντας ελάχιστες υποχρεώσεις είναι οι εξής (Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών, 2005):

- Σύμβαση του 1971 για τους Υγρότοπους-Σύμβαση Ramsar (την έχουν επικυρώσει η Αλβανία, η Ελλάδα και η ΠΓΔΜ)
- Σύμβαση του 1992 της Οικονομικής Επιτροπής των Ην. Εθνών για την Ευρώπη, για την Προστασία και Χρήση Διασυνοριακών Ποταμών και Διεθνών Λιμνών (την έχουν επικυρώσει η Αλβανία και η Ελλάδα)
- Σύμβαση της Βέρνης του 1979 για τη Διατήρηση της Ευρωπαϊκής Άγριας Ζωής και των Φυσικών Ενδιαιτημάτων (και οι τρεις χώρες την έχουν επικυρώσει)
- Σύμβαση της Βόννης του 1983 για την Προστασία των Μεταναστευτικών Ειδών Άγριων Ζώων (και οι τρεις χώρες την έχουν επικυρώσει)
- Σύμβαση του 1992 των Ην. Εθνών για τη Βιολογική Ποικιλομορφία (και οι τρεις χώρες την έχουν επικυρώσει)
- Σύμβαση του Espoo του 1991 για την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σε Διασυνοριακό Πλαίσιο (και οι τρεις χώρες την έχουν επικυρώσει)
- Σύμβαση του 1973 για το Διεθνές Εμπόριο Απειλούμενων Ειδών Χλωρίδας και Πανίδας (CITES) (η Ελλάδα και η ΠΓΔΜ την έχουν επικυρώσει)
- Σύμβαση του 1985 για την Προστασία της Αρχιτεκτονικής Κληρονομιάς της Ευρώπης (η Ελλάδα και η ΠΓΔΜ την έχουν επικυρώσει)

Τα βασικά στοιχεία της Κοινοτικής Νομοθεσίας που έχουν εφαρμογή στην περιοχή του Πάρκου των Πρεσπών είναι τα ακόλουθα:

- Οδηγία 79/409/ΕΟΚ για την Προστασία των Πουλιών
- Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τη Διατήρηση των Φυσικών Ενδιαιτημάτων και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας (Οδηγία των Οικότοπων/ΦΥΣΗ 2000)
- Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Οδηγία-πλαίσιο για το Νερό)

Στην περιοχή το NATO, σε συνεργασία με την Αλβανία, την ΠΓΔΜ, την Ελλάδα και το Ηνωμένο Βασίλειο συνεργάζονται στα πλαίσια ενός Έργου του NATO, που ενσωματώνεται στην *Πρωτοβουλία για την Περιβαλλοντική Ασφάλεια (EnvSec Initiative)*, με σκοπούς:

- την εναρμόνιση των ελέγχων του νερού
- τη προσομοίωση των αλλαγών της ποσότητας και της ποιότητας του νερού
- την πρόβλεψη μελλοντικών αλλαγών (UNEP, 2004).

Ο προγραμματισμός ενός σχεδίου συνεχών επιστημονικών ερευνών που να παρακολουθούν έναν αριθμό κρίσιμων παραγόντων και λειτουργιών όπως είναι οι μετεωρολογικές παράμετροι, η ποσότητα και ποιότητα του νερού, τα μεγέθη των πληθυσμών των ιχθύων, τα μεγέθη των πληθυσμών επιλεγμένων ειδών πτηνών, οι πυκνότητες επιλεγμένων βιο-δεικτών ζώων και φυτών, οι περιοχές των αποικιών ορισμένων ειδών, κα, θα πρέπει να αποτελεί βάση για κάθε είδους παρέμβαση και διαχειριστική προσπάθεια (Catsadorakis and Malakou, 1997, Christopoulou and Roumeliotou, 2006).

4.8 Η ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΟΤΑΜΟ ΣΑΒΑ

Η λεκάνη του ποταμού Σάβα είναι ένα παράδειγμα «διεθνοποίησης» μιας λεκάνης ποταμού μετά από γεωπολιτικές αλλαγές στην Ευρώπη. Ενώ ήταν αρχικά συνδεδεμένη αποκλειστικά με τα εθνικά συμφέροντα της πρώην Γιουγκοσλαβίας, τώρα συμπεριλαμβάνει τις επικράτειες της Βοσνίας-Ερζεγοβίνης, Κροατίας, Σλοβενίας και Σερβίας-Μαυροβουνίου. Η έκταση της λεκάνης του Σάβα αντιστοιχεί σε περισσότερο από 60% της επικράτειας αυτών των χωρών και παρέχει το 80% της ποσότητας του συνολικού διαθέσιμου νερού. Οι οικονομίες αυτών των χωρών είναι ιδιαίτερα εξαρτημένες από τη χρήση του νερού του ποταμού Σάβα.

Η Πρωτοβουλία για τον Ποταμό Σάβα³⁸ αποτελεί μια περιφερειακή διαδικασία συνεργασίας για την έναρξη του πολιτικού διαλόγου και των μέτρων οικοδόμησης εμπιστοσύνης και για τη σύνδεση των έργων που συμπεριλαμβάνονται στο Σχέδιο Δράσης με τις υφιστάμενες διεθνείς συνθήκες και πρότυπα. Λαμβάνει υπόψη τη Συνθήκη για την Προστασία και τη Βιώσιμη Χρήση του Ποταμού Δούναβη, που υπογράφηκε στη Σόφια το 1994.

Τον Ιούνιο του 2001, το Σύμφωνο Σταθερότητας εισήγαγε την Πρωτοβουλία για τον Ποταμό Σάβα για να δώσει στα τέσσερα παραποτάμια κράτη ένα forum για την αντιμετώπιση των προβλημάτων τους, όπως την ανάγκη αποκατάστασης των υδατικών διαδρόμων στα επίπεδα προ του 1990, των λιμανιών και των υποδομών για την επανάληψη της εμπορικής κίνησης, την έλλειψη

³⁸ http://www.icpdr.org/icpdr-pages/sava_basin.htm

περιβαλλοντικής προστασίας, καθώς και θεσμικούς μηχανισμούς για την αντιμετώπιση διασυνοριακών ζητημάτων σχετικών με τον ποταμό.



Χάρτης 13. Η υπο-λεκάνη του ποταμού SAVA που μοιράζεται από τη Σλοβενία, την Κροατία, τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη, την Σερβία και το Μαυροβούνιο.

Πηγή: http://www.inweb.gr/workshops/sub_basins/1_sava.html

Η Διεθνής Συμφωνία Πλαίσιο για τη Λεκάνη του Ποταμού Σάβα υπογράφηκε από τη Σλοβενία, την Κροατία, τη Βοσνία Ερζεγοβίνη και τη Σερβία-Μαυροβούνιο, στην Kranjska Gora, τον Δεκέμβριο του 2002 (UNEP, 2004). Στη βάση αυτής της Συμφωνίας το 2006 οι παραποτάμιες χώρες συμφώνησαν να αναπτύξουν ένα Κοινό Σχέδιο Διαχείρισης του ποταμού Σάβα για την μελέτη και παρακολούθηση περιβαλλοντικών θεμάτων, σύμφωνα με την Οδηγία-Πλαίσιο της ΕΕ για το νερό (Christopoulou & Roumeliotou, 2006).

4.9 Ο ΠΟΤΑΜΟΣ ΕΒΡΟΣ

Η περιοχή του Έβρου έχει ξεχωριστό χαρακτήρα. Βρίσκεται στη συμβολή της Ευρώπης με την Ασία και της ανατολής με τη δύση. Το μήκος του φθάνει τα 515 χιλιόμετρα από τα οποία τα 285 βρίσκονται στη Βουλγαρία, 15 αποτελούν σύνορα μεταξύ Βουλγαρίας-Ελλάδας, 203 αποτελούν σύνορο μεταξύ Ελλάδας και Τουρκίας και ένα τμήμα του 12,5 χιλιομέτρων βρίσκεται αποκλειστικά

σε Τουρκικό έδαφος. Ο Έβρος πηγάζει από τις βορειοανατολικές πλαγιές του όρους Ρίλα και εκβάλλει στο Βόρειο Αιγαίο ανατολικά της Αλεξανδρούπολης σχηματίζοντας ένα εκτεταμένο δέλτα περίπου 100 τετραγωνικών χιλιομέτρων. Η σημασία του για τα μεγάλα αρπακτικά και υδρόβια πουλιά είναι διεθνής. Το Δέλτα του Έβρου, όπως και το Δέλτα του Αξιού προστατεύονται από την συνθήκη Ramsar. Η δύσκολη πρόσβαση στην περιοχή, ο στρατιωτικός έλεγχος, το χαμηλό ποσοστό πληθυσμού, η ήπια εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, περιόρισαν τις αρνητικές επιπτώσεις του ανθρώπου πάνω στο τοπίο και την άγρια φύση μέχρι το 1970. Μετά το 1974, η επιτάχυνση της ανάπτυξης του Έβρου είχε σημαντικές επιπτώσεις στο δέλτα. Η αλλαγή της χρήσης της γης από δάσος σε γεωργική γη μετέβαλε το οικοσύστημα. Η κατασκευή φραγμάτων σε γειτονικές χώρες περιόρισε τη ροή του ποταμού και δημιούργησε έντονα προβλήματα έλλειψης υδάτων. Το 1974 συμπίπτει με την εισβολή των Τούρκων στην Κύπρο. Η ένταση που επικράτησε στις διμερείς σχέσεις ώθησε την ελληνική κυβέρνηση να στηρίξει τον ακριτικό νομό με σειρά προγραμμάτων που αποσκοπούσαν στη μείωση του ρεύματος της αστυφιλίας, στη δημιουργία υποδομής στην περιοχή, στην ανάπτυξή της με σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις³⁹.

Στην περίπτωση του ποταμού Έβρου, που μοιράζεται από τη Βουλγαρία, την Ελλάδα και τη Τουρκία, καθώς το νερό του χρησιμεύει πρωταρχικά για άρδευση, η διαχείριση της λεκάνης δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες όσον αφορά τη διανομή. Ωστόσο το δύσκολο ζήτημα της αντιμετώπισης των κινδύνων πλημμύρων προϋποθέτει κοινή διαχείριση και δράση και οι περιβαλλοντικές ανησυχίες για την περιοχή προκαλούν μερικές φορές έντονες διαπραγματεύσεις.

Ο Έβρος δέχεται σημαντική ρύπανση από πολυχλωριωμένα διφαινύλια και οργανοχλωριωμένα εντομοκτόνα προερχόμενα από διασυνοριακές πηγές. Σε έρευνες σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις βρέθηκαν το εξι-χλωρο-κυκλοεξάνιο (β-HCH) και το 2,4'DDD (Goutner *et al.*, 2005). Η ρύπανση του ποταμού Έβρου και του δέλτα του, δημιουργεί πιέσεις και πρόσθετα προβλήματα στην ευαίσθητη περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης. Η αναγκαία, σε θέματα περιβάλλοντος, συνεργασία με τη Τουρκία, μπορεί να αποτελέσει ένα πρώτο βήμα για μια διαφορετική θεώρηση των σχέσεων γειτονίας των χωρών αυτών.

Η συνεργασία και κοινή δράση της Ελλάδας με τη Βουλγαρία και τη Τουρκία είναι απαραίτητη ώστε να γίνει ο Έβρος ένα πρότυπο προστασίας διεθνούς ποταμού όπως συμβαίνει με το Ρήνο.

³⁹ <http://www.agp.gr/agp/content/Home.aspx?l=2>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 4^{ου} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- A-Khavari A., Rothwell R D.**, “*The ICJ and the Danube dam case: Case Concerning the Gabčíkovo-Nagymaros Project (Hungary v Slovakia)*” 37 *IL*”, Melbourne University Law Review 22 no3 , (1998) pp. 507-36, D
- Alderton D. H. M. , Serafimovski T., Mullen B., Fairall K., James S.**, “*The Chemistry of Waters Associated with Metal Mining in Macedonia*”, Technical Communication , Mine Water and the Environment (2005) 24, pp. 139–149
- Aperghis G, Gaetlich M.**, “*The natural Environment of Greece: an Invaluable asset being Destroyed*”, **SouthEast European and Black Sea Studies**, Vol. 6, No. 3 (September 2006), pp. 377-390
- Arbuthnot F., Bertell R., Bristow R., Diehl P., Fahey D., Van der Keur H., Robicheau D.**, (1999), DEPLETED URANIUM, A POST-WAR DISASTER FOR ENVIRONMENT AND HEALTH, Laka Foundation, Amsterdam, The Netherlands, May 1999
- Bernadini F.**, UNECE Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes and its Protocols, UNECE Workshop on multilateral environmental agreements, Tirana, Albania, 3-5 December 2003
- Burnod-Requia K.**, “*Rapid Environmental Assessment of the Tisza River Basin*”, UNEP, 2004, <http://www.envsec.org/sec/pub/tisza.pdf>
- Catsadorakis G., Malakou M.**, “*Conservation and management issues of Prespa National Park*”, **Hydrobiologia** 351 (1997), pp. 175-196
- Christopoulou I., Roumeliotou V.**, “*Uniting People through Nature in Southeast Europe: The Role (and Limits) of Nongovernmental Organizations in the Transboundary Prespa Park*”, **SouthEast European and Black Sea Studies**, Vol. 6, No. 3, September 2006, pp. 335-354
- Darakas E.**, “*The transboundary River Nestos and its water quality assessment: cross-border cooperation between Greece and Bulgaria*”, **The Environmentalist**, 22, 2002, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, pp. 367–375
- Department for Economic and Social Affairs, United Nations**, New York and the Economic Commission for Latin America and the Caribbean, International Rivers and Lakes, No. 34 (December 2000), pp.4-5, Santiago, Chile
- Dimitrov Radoslav S.**, “*Water, Conflict, and Security: A conceptual Minefield*”, **Society and Natural Resources**, No. 15(2002), pp. 677-691,
- Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών (ΕΠΠ), WWF Ελλάς**, “*Protection and Perservation of Natural Environment in Albania (PPNEA)*”, Macedonian Alliance for Prespa (MAP)(2005).

European Commission, Environment for Europeans, No 9, February 2002, pp 6-7

Γκανούλης Ι., (2000), «*Τα ρευστά Βαλκάνια. Τα διασυνοριακά υδατικά συστήματα των βαλκανικών χωρών, η οικονομική ανάπτυξη της περιοχής, το περιβάλλον και οι συνθήκες διαβίωσης των κατοίκων*», **Το ΒΗΜΑ**, 12/11/2000 , Σελ.: C15

Garvey T., Barlund K., Mara L., Marinov E., Morvay K., Verstryng J-F, Weller P. (2000), *Report of the Baia Mare Task Force for Assessing the Baia Mare Accident*, December 2000, <http://www.reliefweb.int/library/documents/eubaiamare.pdf>, εύρεση στις 7/1/2007

Gerlak K. A., “*The Global Environment Facility and Transboundary Water Resource Management: New Institutional Arrangements in the Danube River and Black Sea Region*”, **Journal of Environment & Development**, Vol. 13, No. 4, December 2004, pp. 400-424

Giannias D., Lekakis N. J., “*Fresh Surface Water Resource Allocation Between Bulgaria and Greece*”, **Environmental and Resource Economics** 8 (1996), pp. 473-483

Giordano M., Wolf A., “*Sharing waters: Post-Rio international water management*”, **Natural Resources Forum**, Vol. 27(2003), pp. 163-171

Goutner V., Albanis T., Konstantinou I., “*PCBs and organochlorine pesticide residues in eggs of threatened colonial charadriiform species (Aves, Charadriiformes) from wetlands of international importance in northeastern Greece*”, **Belg. J. Zool.**, 135 (2), July 2005, pp.157-163

Hajdari R., Meta M., Pajević A., Rijojević M., Spirovska M., Tinchev G., Trakic S., Beronja J. (2006), “*Enhancing Trans-boundary Biodiversity Management in South Eastern Europe*”, Summary of the Draft Report, UNEP, ISCC

Hart R., “*Growth, environment and innovation—a model with production vintages and environmentally oriented research*”, **Journal of Environmental Economics and Management** 48 (2004), pp. 1078–1098

Jansky L., Pachova N., Murakami M., “*The Danube: a case of sharing international waters*”, **Global Environmental Change**, Part A, Vol. 14, Sup. 1 (2004), pp. 39-49

Kallioras A., Pliakas F., Diamantis I., “*The legislative framework and policy for the water resources management of transboundary rivers in Europe: the case of Nestos/Mesta River, between Greece and Bulgaria*”, **Environmental Science & Policy**, Vol. 9, Is. 3 (May 2006), pp. 291-301

Κατσαβούνη Σ., Petkovski S. (συντονιστές έκδοσης)(2004), «*Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης*». Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ), Θέρμη, Society for the Investigation and Conservation of Biodiversity and the Sustainable Development of Natural Ecosystems (BIOECO)

- Kazoglou Y., Koutseri I., Malakou M.**, Society for the Protection of Prespa, Agios Germanos, Greece, “*Conservation Management Of Wet Meadows At The Greek Part Of Lake Mikri Prespa*”BALWOIS 2004 Ohrid, FY Republic of Macedonia, 25-29 May 2004
- Kroiss H., Zessner M., and Lampert C.**, Nutrient “*Management in the Danube Basin and its Impact on the Black Sea*”, **Journal of Coastal Research** 19 no4 (Fall 2003), pp.898-906
- Löffler H., Schiller E., Kusel E., Kraill H.**, “*Lake Prespa, a European natural monument, endangered by irrigation and eutrophication?*”, **Hydrobiologia** 384 (1998), pp. 69–74
- Matzinger A., Schmid M., Veljanoska-Sarafiloska E., Patceva S., Guseska D., Wagner B., Müller B., Sturm M., Wüest A.**, “*Eutrofication of ancient Lake Ohrid: Global warming amplifiers detrimental effects of increased nutrient inputs*”, **Limnology Oceanography**, 52 (1)(2007), pp. 338-353
- McGlade J.**, “*Governance of transboundary pollution in the Danube River*”, **Aquatic Ecosystem Health & Management** 5(1)(2002), pp. 95-110
- Morell M.**, “*Balkans, Balwois: Water Observation and Information System*”, **The Network Newsletter** – No 13, December 2004-January 2005, p. 34
- Pamukcu K.**, “*The right to water: an assessment*”, **Contemporary Politics**, Volume 11, Number 2–3, June–September 2005, pp. 157-167
- Poortman C., Hartmann A., Gressani .D, Peters K.**, “The Road to Stability and Prosperity in SouthEastern Europe: A Regional strategy paper”, Europe and Central Asia Region, The World Bank, March 1, 2000, <http://www.seerecon.org/region/documents/wb/wbrs/wbrs.pdf>, εύρεση στις 6/1/2007
- Spirkovski Z., Avramovski O., Kodzoman A.**, “*Watershed management in the Lake Ohrid region of Albania and Macedonia, Case Report*”, **Lakes & Reservoirs: Research and Management**, 6 (2001), pp. 237–242
- Stec S.**, “*Do two wrongs make right? Adjudicating sustainable development in the Danube dam case (case concerning the Gabcikovo-Nagymaros Project)*”, **Golden Gate University Law Review** 29 no3, Spr 1999, pp. 317-97
- Sylaios G. and Theocharis V.**, “*Hydrology and Nutrient Enrichment at Two Coastal Lagoon Systems in Northern Greece*”, **Water Resources Management** 16 (2002), pp. 171–196
- The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank**, Environmentally and Socially Sustainable Development Department, Europe and Central Asia Region (2003), “*Water Resources Management in South Eastern Europe*”, Volume II, Country Water Notes and Water Fact Sheets
- Toshev L.**, Bulgaria, Group of the European People’s Party, “*Transboundary water basins in Europe*”, Report, Council of Europe, Parliamentary Assembly Committee on the Environment, Agriculture and Local and Regional Affairs, Doc. 10131, 8 April 2004

UNEP / Office for the Co-ordination of Humanitarian Affairs, OCHA, (2000), UNDAC MISSION REPORT (2000), “Mining waste spill from the Baia Borsa processing complex in Romania, Assessment Mission to Hungary and Romania”, United Nations Environment Programme, Geneva, March 2000

UNEP, OSCE, UNDP, NATO OTAN, Sub-regional conference “Reducing Environment and Security Risks from Mining in South Eastern Europe and the Tisza River Basin”, Final Report, Cluj-Napoca, Romania, 11 - 13 May 2005

Vogtmann H., Dobretsov N.(eds)(2005), “Transboundary Water Resources: Strategies for Regional Security and Ecological Stability”, IV Earth and Environmental Sciences, Vol. 46, NATO Science Series, Springer, The Netherlands

Wolf A., Natharius J., Danielson J., Ward B., Pender J., “International River Basins of the World”, International Journal of Water Resources Development, Vol. 15 No. 4, December 1999, <http://www.transboundarywaters.orst.edu>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Η ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

5.1 Η ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ. ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΠΕΙΛΕΣ

Κατά την διάρκεια του ψυχρού πολέμου, οι θεωρητικοί της ασφάλειας εστίασαν το ενδιαφέρον τους στην άμεση και αποφασιστική απειλή για την εθνική ασφάλεια από ένα πυρηνικό κτύπημα. Η διάλυση της Σοβιετικής Ένωσης οδήγησε στη μεταβολή της επικρατούσας, ως τότε, αντίληψης για την πιθανότητα μιας πυρηνικής επίθεσης και στη μετατόπιση του ενδιαφέροντος σε μη στρατιωτικές μορφές απειλής. (Page, 2000). Την τελευταία δεκαετία η διεθνής κοινότητα έχει δώσει ιδιαίτερη προσοχή στις οικολογικές συνέπειες της κατανάλωσης ορυκτών καυσίμων. Η πυρηνική ενέργεια θεωρείται από πολλούς ως μια από τις λίγες μεθόδους παραγωγής ενέργειας που είναι δυνατόν να ανταποκριθούν στη σημαντικά αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση για ηλεκτρική ενέργεια, χωρίς τις μεγάλες εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων των ορυκτών καυσίμων (Ghanem *et al.*, 1998). Το ποσοστό της παγκόσμιας παραγωγής ενέργειας από πυρηνικά εργοστάσια είναι σημαντικό. Σύμφωνα με στοιχεία του Διεθνούς Οργανισμού Ατομικής Ενέργειας, υπάρχουν σήμερα σε ολόκληρο τον κόσμο 440 αντιδραστήρες ισχύος σε λειτουργία, καλύπτοντας το 16% της παγκόσμιας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Ντόκος, 2004)⁴⁰. Μια πολύ σημαντική αύξηση της παγκόσμιας ενεργειακής κατανάλωσης είναι αναπόφευκτη τον 21^ο αιώνα, ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες. Παράλληλα όμως η παγκόσμια ανησυχία για την εξεύρεση της λύσεων στα προβλήματα που έχουν συσσωρευτεί τα πρώτα 50 χρόνια της εφαρμογής της πυρηνικής ενέργειας, οδηγεί στην αμφισβήτηση της (Ahearne, 2000, Ponomarev-Stepnoi *et al.*, 2002). Η στάση της κοινής γνώμης απέναντι στην πυρηνική ενέργεια φαίνεται να είναι επηρεασμένη από την ευρεία έλλειψη εμπιστοσύνης στις εθνικές κυβερνήσεις και στην βιομηχανία, είτε ως προς την ειλικρίνεια των λόγων τους είτε ως προς την πλήρη ανάληψη ευθυνών σε περίπτωση που συμβεί κάποιο ατύχημα (Grove-White *et al.*, 2006).

Μακροπρόθεσμα, υπάρχουν μεγάλες ελπίδες ότι η ενέργεια σύντηξης υδρογόνου, θα προσφέρει στην Ευρώπη, αειφόρο και ασφαλή ενεργειακό εφοδιασμό. Ανεξάρτητα από τις προσπάθειες που καταβάλλει η ΕΕ, και τις οποίες θα πρέπει να συνεχίσει, στον τομέα της έρευνας για ανανεώσιμες

⁴⁰ <http://www.nomosphysis.org.gr/articles.php?artid=258&lang=1&catid=2>

πηγές ενέργειας, η σύντηξη είναι ικανή να προσφέρει στην Ευρώπη αειφόρο και ασφαλή ενεργειακό εφοδιασμό, όταν αρχίσουν να διατίθενται εμπορικά αντιδραστήρες σύντηξης. Ο μακροπρόθεσμος στόχος της ευρωπαϊκής έρευνας στο πεδίο της σύντηξης είναι η από κοινού δημιουργία πρωτοτύπων αντιδραστήρων για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής οι οποίοι θα πληρούν αυτές τις απαιτήσεις, και παράλληλα θα είναι οικονομικά βιώσιμοι (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2006).

5.1.1 Οι τύποι των πυρηνικών αντιδραστήρων

Οι πυρηνικοί αντιδραστήρες ανάλογα με τον τύπο τους κατατάσσονται στις κατηγορίες που φαίνονται στον πίνακα 6.

Πίνακας 6. Τα Κυριότερα Είδη Πυρηνικών Αντιδραστήρων Ισχύος

Αερίοψυκτοι GCR	Ελαφρού Ύδατος	Βαρέως Ύδατος	Αναπαραγωγικοί
Magnox (Γραφίτης-CO ₂)	Πεπιεσμένου Ύδατος (PWR)	Πεπιεσμένου Ύδατος (PHWR) CANDU	Ταχείς Αναπαραγωγικοί (FBR)
Εξελιγμένος Αερίοψυκτος (AGR)	Ζέοντος Ύδατος (BWR)		
Αερίοψυκτος Υψηλής Θερμοκρασίας (HTGR)	Ύδατος-Γραφίτη (LWGR)		
ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΙΣ			
GCR=Gas Cooled Reactor	PWR=Pressurized Water Reactor	PHWR=Pressurized Heavy Water	FBR=Fast Breeder Reactor
AGR=Advanced Gas cooled Reactor	BWR= Boiling Water Reactor	CANDU=Canadian	
HTGR=High Temperature Gas-cooled Reactor	LWGR=Light Water Graphite moderated Reactor	Deuterium Uranium	

Πηγή : Προυκάκης, 1987, σελ. 60

Η σημερινή τεχνολογία της πυρηνικής ενέργειας βασίζεται στους αντιδραστήρες ελαφρού ύδατος (Light Water Reactor-LWR), που λειτουργούν κυρίως με εμπλουτισμένο ουράνιο και θερμικά νετρόνια (Παυλόπουλος, 2002).

Η ανάπτυξη της πυρηνικής ενέργειας δεν είναι δυνατόν να διαχωριστεί από τη διαδικασία παροπλισμού των πυρηνικών εγκαταστάσεων (Ευρατόμ/851/2006). Η τεχνολογία των πυρηνικών αντιδραστήρων εξελίσσεται, με αποτέλεσμα σήμερα να αποξηλώνονται πολλοί παλαιάς τεχνολογίας

αντιδραστήρες. Οι Σοβιετικού τύπου VVER 440-230s, χαρακτηρίζονται ως αντιδραστήρες πρώτης γενιάς. Χρησιμοποιούν ως ψυκτικό μέσο το πεπιεσμένο νερό και έχουν τον ίδιο βασικό σχεδιασμό με τους PWR. Εξ αιτίας των σοβαρών σχεδιαστικών ελαττωμάτων τους προγραμματίζεται να παροπλισθούν εντός της δεκαετίας στην Κεντρική Ευρώπη. Η δεύτερης γενιάς VVERs, 440-213s και οι επόμενης γενιάς VVERs 1000-320s, διαθέτουν βελτιώσεις στον σχεδιασμό, παρόλα αυτά όμως δεν θεωρούνται τόσο ασφαλείς όσο οι σύγχρονοι PWRs (Frogatt, 2005).

Στο Chernobyl της Ουκρανίας λειτουργούσαν 4 αντιδραστήρες Σοβιετικού τύπου RBMK. Οι αντιδραστήρες τύπου RBMKs είναι θερμικοί αντιδραστήρες δεύτερης γενιάς σχεδιασμένοι να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια και πλουτόνιο. Ο γραφίτης αποτελεί τον επιβραδυντή του αντιδραστήρα και περιβάλλει τους σωλήνες πίεσης που περιέχουν τις συστάδες καυσίμου (Αντωνόπουλος-Ντόμης, 2004). Στα πλαίσια των διαπραγματεύσεων για την ένταξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τα νέα κράτη μέλη και οι υποψήφιοι προς ένταξη χώρες έχουν δεσμευθεί να κλείσουν τους αντιδραστήρες Σοβιετικού τύπου RBMK και για να μπορέσουν να το κάνουν θα λάβουν οικονομική βοήθεια.

Η κατασκευή ασφαλών αντιδραστήρων ή η ανάπτυξη άλλων μορφών ενέργειας, μπορεί να λύσει το πρόβλημα της χρήσης ή μη της πυρηνικής ενέργειας (Προυκάκης, 1987, CEE Bankwatch Network)⁴¹. Τα νέα συστήματα πυρηνικών αντιδραστήρων θα πρέπει να είναι ασφαλή από την άποψη της κρισιμότητας⁴² και πρέπει να παρέχουν προσδιορίσιμη και όχι πιθανολογική ασφάλεια σε ατυχήματα τήξης της καρδιάς (Παυλόπουλος, 2002).

Οι πυρηνικοί αντιδραστήρες μπορούν να βελτιωθούν. Ενώ μόνο ουράνιο- 235, το οποίο αποτελεί το 0,7% του φυσικού ουράνιου, είναι σχάσιμο από θερμικά νετρόνια, οι αποκαλούμενοι "γρήγοροι αντιδραστήρες" μπορούν να κάψουν το υπόλοιπο 99,3% του ουράνιου. Ένας λόγος για τον οποίο οι γρήγοροι αντιδραστήρες δεν χρησιμοποιούνται είναι γιατί είναι δυσκολότερο να χτιστούν, αλλά θα γίνουν οικονομικότεροι καθώς το ουράνιο θα γίνεται ακριβότερο - και θα μπορούσαν τελικά να αντικαταστήσουν τους θερμικούς αντιδραστήρες.

Στον πίνακα 7 παρουσιάζονται οι τύποι αντιδραστήρων σε πυρηνικούς σταθμούς των Βαλκανίων.

⁴¹ www.bankwatch.org/project.shtml?w=147583

⁴² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32003R0149:EL:HTML>

Πίνακας 7. Πυρηνικοί σταθμοί στα Βαλκάνια τον Φεβρουάριο 2001

Χώρα	Τύπος αντιδραστήρα	Παραγωγή	Έναρξη εμπορικής λειτουργίας
Bohunice (Σλοβακία)	Μονάδα 1 VVER-440 V230	408 MWe	1979
	Μονάδα 2 VVER-400 V230	408 MWe	1981
	Μονάδα 3 VVER-440 V213	408 MWe	1985
	Μονάδα 4 VVER-440 V213	408 MWe	1986
Mochovce (Σλοβακία)	Μονάδα 1 VVER-440-213	420 MWe	1998
	Μονάδα 2 VVER-440-213	420 MWe	1999
Kozloduy (Βουλγαρία)	Μονάδα 1 VVER-440 V230	405 MWe	1984
	Μονάδα 2 VVER-440 V230	405 MWe	1975
	Μονάδα 3 VVER-440 V230	405 MWe	1981
	Μονάδα 4 VVER-440 V230	405 MWe	1982
	Μονάδα 5 VVER-1000	910 MWe	1988
	Μονάδα 6 VVER-1000	910 MWe	1993
Cernavoda (Ρουμανία)	Μονάδα 1 CANDU	655 MWe	1996
Krsko (Σλοβενία)	Μονάδα 1 PWR-664 (Westinghouse)	664 MWe	1983
Paks (Ουγγαρία)	Μονάδα 1 VVER-440 V213	437 MWe	1983
	Μονάδα 2 VVER-440 V213	441 MWe	1984
	Μονάδα 3 VVER-440 V213	433 MWe	1986
	Μονάδα 4 VVER-440 V213	444 MWe	1987

Πηγή: TED Case Studies⁴³, Amici de la Terra/Italia, Friends of Europe⁴⁴, World Nuclear Association, 2007⁴⁵

⁴³ <http://www.american.edu/TED/bulgarnk.htm>

⁴⁴ <http://www.foeeurope.org/publications/2002/LimitedSafetyReport.pdf>

Μακροπρόθεσμα, υπάρχουν μεγάλες ελπίδες ότι η ενέργεια σύντηξης υδρογόνου, θα προσφέρει στην Ευρώπη, αειφόρο και ασφαλή ενεργειακό εφοδιασμό. Ανεξάρτητα από τις προσπάθειες που καταβάλλει η ΕΕ στον τομέα της έρευνας για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η σύντηξη είναι ικανή να προσφέρει στην Ευρώπη αειφόρο και ασφαλή ενεργειακό εφοδιασμό, όταν αρχίσουν να διατίθενται εμπορικά αντιδραστήρες σύντηξης. Ο μακροπρόθεσμος στόχος της ευρωπαϊκής έρευνας στο πεδίο της σύντηξης είναι η από κοινού δημιουργία πρωτοτύπων αντιδραστήρων για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής οι οποίοι θα πληρούν αυτές τις απαιτήσεις, και παράλληλα θα είναι οικονομικά βιώσιμοι (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2006). Ήδη γίνεται εντατική εργασία για διάφορα πιθανά σχέδια ενός αντιδραστήρα σύντηξης, αλλά με σχετικά αργή πρόοδο (Brand, 2006, Bodansky, 1996).

Η εκτίμηση των μελλοντικών συστημάτων σύντηξης απαιτεί απαντήσεις σε προβλήματα όπως ο περιορισμός του πλάσματος, η ευστάθεια, η επάρκεια και η διαθεσιμότητα ειδικών υλικών (Παυλόπουλος, 2002). Αυτοί οι αντιδραστήρες χρειάζονται το δευτέριο, το οποίο είναι άφθονο στο νερό σε αναλογία περίπου 1:5.000. Η ενέργεια που είναι διαθέσιμη από τους αντιδραστήρες σύντηξης είναι σχεδόν απεριόριστη, αφού η πρώτη ύλη βρίσκεται άφθονη στη θάλασσα.

5.1.2 Οι κύριοι κίνδυνοι και τα περιβαλλοντικά προβλήματα

Ένας από τους παράγοντες που εμποδίζουν την ταχεία ανάπτυξη της πυρηνικής ενέργειας είναι ο πιθανός κίνδυνος διαφυγής ραδιονουκλιδίων από τις πυρηνικές εγκαταστάσεις (Ivanov and Ramzina, 1995). Ο πυρηνικός αντιδραστήρας είναι πολύπλοκη κατασκευή στην οποία γίνονται συνεχώς διασπάσεις σχάσιμων υλικών με αποτέλεσμα το σχηματισμό ελαφρότερων πυρήνων που είναι ραδιενεργοί, καθώς και μεγάλων ποσών θερμότητας (Προυκάκης, 1987). Απαρτίζεται κυρίως από το σχάσιμο υλικό, συνήθως το Ουράνιο-235, το επιβραδυντικό υλικό, το ψυκτικό υλικό και τα ραβδία ελέγχου. Η έκθεση σε ακτινοβολία μπορεί χρονικά να είναι οξεία, παρατεταμένη ή επαναλαμβανόμενη. Τα αποτελέσματα της έκθεσης σε ακτινοβολία μπορεί να οφείλονται αποκλειστικά σε αυτήν, ή να εμφανίζονται σε συνδυασμό με κακώσεις άλλης αιτιολογίας, όπως τραύματα, θερμικά εγκαύματα, κλπ.⁴⁵ Η ανώτατη δόση ακτινοβολίας που συστήνει η Διεθνής

⁴⁵ <http://www.world-nuclear.org/info/inf44.html>

⁴⁶ http://143.233.238.6/el/topics/radiol_accident/kinds.htm

Επιτροπή Ραδιολογικής Προστασίας (International Commission on Radiological Protection-ICRP) για το ευρύ κοινό είναι 70 mSv για ολόκληρη τη ζωή (70 χρόνια), ή κατά μέσο όρο 1 mSv ανά έτος.

Ένας σοβαρός κίνδυνος που ενέχεται στη λειτουργία των πυρηνικών αντιδραστήρων έγκειται στα μεγάλα ποσά θερμότητας που παράγονται κατά τη λειτουργία τους και τα οποία είναι δυνατόν να προκαλέσουν πυρκαγιά με ανάπτυξη πολύ υψηλής θερμοκρασίας και η οποία με τη σειρά της ενδέχεται να οδηγήσει στην τήξη των δοχείων των ραδιοϊσότοπων και στη διαφυγή των τελευταίων στο περιβάλλον. Άλλος σοβαρός κίνδυνος είναι η έκρηξη, αφού το νερό και ο ατμός βρίσκονται υπό πολύ μεγάλη πίεση. Για την αποφυγή των κινδύνων αυτών έχουν αναπτυχθεί δικλείδες ασφάλειας όπως ο καλός σχεδιασμός, η καλή κατασκευή και η συντήρηση.

Αν πραγματοποιηθεί μια στροφή σε μεγάλη κλίμακα από τα ορυκτά καύσιμα στην πυρηνική ενέργεια, θα χρειαστεί ο δεκαπλασιασμός της παγκόσμιας πυρηνικής ικανότητας (σε 3.000 GW), με αποτέλεσμα να παράγονται 500 τόνοι πλουτωνίου το χρόνο. Αν η έλλειψη επαρκών ποσοτήτων ουρανίου οδηγήσει στη λεγόμενη οικονομία πλουτωνίου, που βασίζεται στους αναπαραγωγικούς αντιδραστήρες, τότε θα παράγονται 5.000 τόνοι πλουτωνίου. Με τέτοιες ποσότητες θα ήταν πρακτικά σχεδόν αδύνατο να διασφαλιστεί η μη-χρήση του πλουτωνίου για την κατασκευή πυρηνικών όπλων από διάφορες χώρες, καθώς και από τρομοκρατικές οργανώσεις. Και θα πρέπει να θεωρείται δεδομένη η αύξηση της πιθανότητας πυρηνικής τρομοκρατίας (που, ως αντίδραση, μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία ενός υπερβολικά συγκεντρωτικού και αυταρχικού κράτους). Τέλος, θα αυξηθεί σημαντικά η τεχνολογική εξάρτηση των μη ανεπτυγμένων χωρών.

Ένα σημαντικό πρόβλημα που συνδέεται έμμεσα με την πυρηνική ενέργεια, είναι οι πιθανές στρατιωτικές χρήσεις (η "οριζόντια διασπορά" των πυρηνικών όπλων). Αν και η χρήση ειρηνικών πυρηνικών εγκαταστάσεων δεν είναι η καλύτερη από πλευράς χρόνου και οικονομικού κόστους μέθοδος για την κατασκευή πυρηνικών όπλων, ωστόσο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το σκοπό αυτό.

5.1.3 Τα πυρηνικά ατυχήματα

Στις 9 Ιουλίου 1999 συνέβη στη μονάδα 3 του Chernobyl ένα ατύχημα, που οφειλόταν σύμφωνα με επίσημες πηγές σε ανθρώπινο λάθος. Οι διαπιστώσεις που έγιναν ήταν αποκαλυπτικές για την

κατάσταση της πυρηνικής βιομηχανίας. Ο εξοπλισμός είναι παλιός, μια σημαντική βελτίωση της ασφάλειας απαιτεί σημαντικά κεφάλαια τα οποία δεν είναι δυνατόν να εξευρεθούν και η πυρηνική βιομηχανία είναι σε μια παρόμοια κατάσταση με το 1986 (Marples and Cerullo, 2000). Ένα πυρηνικό ατύχημα δεν αποτελεί μεμονωμένο γεγονός, αλλά θέτει σε κίνηση μια ακολουθία γεγονότων που θα εκτυλίσσονται για πολλά έτη, προκαλώντας μια κατάσταση χρόνιου άγχους σε πολλούς ανθρώπους. Η έκθεση σε ιονίζουσα ακτινοβολία αποτελεί έναν «σιωπηλό κίνδυνο», γιατί η ιονίζουσα ακτινοβολία δεν γίνεται αντιληπτή με τις αισθήσεις. Το άτομο εξαρτάται από τους άλλους για πληροφορίες. Η πληροφορία γίνεται ο αγγογόνος παράγοντας (Tønnesen *et al.*, 2002). Σε μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στους πληθυσμούς περιοχών της πρώην Σοβιετικής Ένωσης, για τις ψυχολογικές επιπτώσεις του ατυχήματος έχουν διαπιστωθεί συμπτώματα όπως πονοκέφαλοι, ψυχολογική κατάπτωση, διαταραχές του ύπνου, αδυναμίες συγκέντρωσης και έλλειψη συναισθηματικής ισορροπίας. Αυτά συνδέονται με τις δύσκολες συνθήκες και τις καταστάσεις έντασης που ακολούθησαν το ατύχημα (Joseph Bar *et al.*, 2004).

Το ατύχημα επέφερε μακροπρόθεσμες αλλαγές στη ζωή των ανθρώπων που ζούσαν στις ραδιενεργά βεβαρημένες περιοχές: επιβολή επανεγκατάστασης νοικοκυριών σε μη βεβαρημένες ή λιγότερο βεβαρημένες περιοχές, αλλαγές σε διατροφικές συνήθειες και περιορισμοί δραστηριοτήτων και μετακινήσεων. Όλα αυτά είχαν σοβαρές οικονομικές συνέπειες που επέτειναν τη ψυχολογική ένταση. Πολύ σοβαρός παράγοντας υπήρξε η αίσθηση ανασφάλειας από τον αόρατο και άγνωστο σε αυτούς κίνδυνο και από την άγνοια της φύσης και των πραγματικών διαστάσεων του κινδύνου.

Ένα σοβαρό πυρηνικό ατύχημα μπορεί: (Α) να απειλήσει άμεσα τη ζωή εκατοντάδων ατόμων που ζουν πολύ κοντά στην περιοχή του ατυχήματος. (Β) να προκαλέσει σοβαρά απώτερα αποτελέσματα (καρκινογένεση, γενετικές επιδράσεις, ανωμαλίες εμβρύων) που θα εκδηλωθούν αργότερα σε ένα ποσοστό ανθρώπων που ζουν κοντά ή ακόμα και πολύ μακριά από την περιοχή του ατυχήματος και θα υποστούν έκθεση σε ακτινοβολία. (Γ) να αναστατώσει τη ζωή των ανθρώπων σε πολλές χώρες του κόσμου. (Δ) να επιφέρει ανυπολόγιστες οικονομικές ζημιές και ανωμαλίες στην παραγωγή και διακίνηση τροφίμων και άλλων αγαθών, σχεδόν σε όλο τον κόσμο. (Ε) να θέσει σε τόσο τρομακτική δοκιμασία τις υπηρεσίες παροχής περίθαλψης μιας χώρας, ώστε να αποτελέσει απειλή για την κατάρρευσή τους και (ΣΤ) να επιβαρύνει με ραδιενέργεια μεγάλο μέρος του πλανήτη μας επί πολλές δεκαετίες ή ακόμα και αιώνες.

Οι συνέπειες ενός πυρηνικού ατυχήματος για την οικονομία μιας χώρας, και ιδιαίτερα μιας αναπτυσσόμενης οικονομίας με αυξημένο δανεισμό, είναι ένα σημαντικό φορτίο στον κρατικό προϋπολογισμό για την καταβολή αποζημιώσεων και δαπανών υγειονομικής περίθαλψης και κοινωνικών παροχών.

Σχετικά με την πρόληψη του ατυχήματος υπάρχουν δύο τουλάχιστον διαφορετικές προσεγγίσεις. Σύμφωνα με την πρώτη, η καλύτερη πρόληψη είναι να μην λειτουργούν πυρηνικοί αντιδραστήρες ισχύος. Ένα τέτοιο επιχείρημα θα μπορούσε ίσως να συζητηθεί σοβαρά - και να εγκαταλειφθεί η δυνατότητα αποκτήσεως οικονομικά συμφέρουσας ενέργειας- αν μπορούσε να υπάρξει παγκόσμια συμφωνία κατάργησης όλων των αντιδραστήρων ισχύος που λειτουργούν σήμερα στον πλανήτη καθώς και απαγόρευση κατασκευής νέων αντιδραστήρων ισχύος. Ωστόσο το ενδεχόμενο του παροπλισμού όλων των πυρηνικών αντιδραστήρων φαίνεται πολύ απίθανο. Εξάλλου η μονομερής άρνηση, από μια χώρα μόνο, να κατασκευής πυρηνικού αντιδραστήρα στο έδαφός δεν λύνει το πρόβλημα του κινδύνου από ένα πυρηνικό ατύχημα, αφού η ραδιενέργεια δεν περιορίζεται στα εθνικά σύνορα, αλλά μεταφέρεται ακόμα και σε μεγάλες αποστάσεις, σε γειτονικές ή μακρινές χώρες.

Η δεύτερη προσέγγιση στο πρόβλημα της πρόληψης των ατυχημάτων είναι η επιβολή αυστηρότατων ενιαίων προδιαγραφών κατασκευής και λειτουργίας των πυρηνικών αντιδραστήρων σε όλες τις χώρες του κόσμου.

Είναι φανερό ότι πρέπει να καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια για την πρόληψη πυρηνικών ατυχημάτων. Αν όμως συμβεί ένα τέτοιο ατύχημα, πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για την αντιμετώπισή του, ώστε να διασφαλιστεί όσο είναι δυνατό η υγεία τον πληθυσμού και των επαγγελματικά εκτιθεμένων, ενώ συγχρόνως τα μέτρα που θα ληφθούν θα πρέπει να επιφέρουν τις μικρότερες δυνατές συνέπειες στην οικονομική και κοινωνική ζωή της χώρας.

Το εύρος από τις πιθανές επιπτώσεις ενός πυρηνικού ατυχήματος απαιτεί υπερεθνικά σχέδια έκτακτης ανάγκης, ακόμη κι όταν οι σταθμοί πυρηνικής ενέργειας δεν βρίσκονται κοντά σε εθνικά σύνορα. Η εμπειρία από το ατύχημα του Chernobyl απέδειξε ότι τα πυρηνικά ατυχήματα συνοδεύονται από εκλύσεις ραδιενεργών στοιχείων στο περιβάλλον που μπορεί να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις. Οι επιπτώσεις στον πληθυσμό από ένα πυρηνικό ατύχημα οφείλονται τόσο

στην άμεση, η οποία εκτείνεται χρονικά έως μια εβδομάδα όσο και στη χρόνια έκθεση στη ραδιενέργεια η οποία εκτείνεται ως και 50 χρόνια μετά το ατύχημα (Κολλάς, 2001).

Τα σημαντικότερα ζητήματα που τίθενται αμέσως μετά από ένα πυρηνικό ατύχημα είναι:

- (α) ο τρόπος λήψης αποφάσεων σχετικά με τα μέτρα που οφείλουν να πάρουν οι αρχές για να περιορίσουν τις επιπτώσεις στον πληθυσμό από τη μόλυνση με ραδιενέργεια και
- (β) τα ίδια τα μέτρα αντιμετώπισης.

Τα μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων ενός πυρηνικού ατυχήματος έχουν ως στόχο τη μείωση του ραδιενεργού φορτίου στους ανθρώπους και την ελαχιστοποίηση των οικολογικών ζημιών. Μπορούμε να διακρίνουμε πέντε τουλάχιστον κατηγορίες μέτρων αντιμετώπισης των συνεπειών σε σχέση με τον τομέα εφαρμογής τους (Mahutova *et al.*, 2004):

- Μέτρα ραδιοαπολύμανσης των ανθρώπων που δέχθησαν ακτινοβολία και ραδιενεργό ρύπανση
- Μέτρα για τα φυσικά και τεχνητά οικοσυστήματα
- Μέτρα για την αγροτική παραγωγή
- Μέτρα για τα υδρολογικά συστήματα

Η ραδιενεργός απορρύπανση ενός ατόμου που έχει ρυπανθεί με ραδιονουκλίδια είναι ιδιαίτερα δύσκολη στην περίπτωση που το άτομο έχει εγκαύματα, εκδορές και ανοικτά τραύματα.

Το πιο σημαντικό μέτρο που πρέπει να ληφθεί είναι η εκκένωση μιας περιοχής αμέσως μετά το ατύχημα. Η μείωση της δραστηριότητας των αερολυμάτων με την πρόληψη του σχηματισμού σκόνης είναι αναγκαία για τον περιορισμό της απελευθέρωσης ραδιονουκλιδίων. Η χημική μέθοδος για τον περιορισμό της σκόνης βραχυχρόνια βασίζεται στη χρήση χημικών όπως το Latex, ένα υδρολυμένο πολυακρυλονιτρίλιο, και υπολείμματα πετρελαίου, που είτε σχηματίζουν ένα στρώμα πάνω στην επιφάνεια που προκαλεί τη σκόνη (πχ. δρόμος), είτε δημιουργούν εναποθέσεις σκόνης. Μακροχρόνια η καλλιέργεια ορισμένων αειθαλών φυτών έχει θετικά αποτελέσματα καθώς οι ρίζες τους και τα άνω μέρη τους προστατεύουν την επιφάνεια αμμωδών εδαφών από τη διάβρωση και δευτερευόντως εμποδίζουν τη μεταφορά ραδιονουκλιδίων.

Οι περισσότεροι συνήθεις τεχνικές απορρύπανσης περιλαμβάνουν:

- την εκσκαφή του ρυπασμένου εδάφους για επιτόπια αποθήκευση ή τη διάθεση σε άλλες περιοχές
- την κάλυψη του εδάφους με αδρανή υλικά, τα οποία μειώνουν την εξωτερική έκθεση, την δημιουργία σκόνης και την διήθηση της από το νερό της βροχής (και συνεπώς την μεταφορά της ραδιενέργειας στα υπόγεια ύδατα)
- κάθετα και οριζόντια φράγματα στο υπέδαφος για την πρόληψη της εξάπλωσης της ρύπανσης.

Η εκσκαφή απομακρύνει την ρύπανση από την περιοχή, αλλά δημιουργεί μεγάλες ποσότητες ρυπογόνων απόβλητων. Η αποθήκευση περιορίζει την μελλοντική ανάπτυξη της περιοχής και προϋποθέτει μακροχρόνια παρακολούθηση (Beresford, 2006).

Η εφαρμογή μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων στη γεωργία βασίζεται κύρια στην αλλαγή χρήσης της αγροτικής γης (Gommers *et al.*, 2000) με την απαγόρευση καλλιέργειας των περιοχών που χαρακτηρίζονται από υψηλές συγκεντρώσεις ραδιονουκλιδίων, καθώς και την αφαίρεση της επάνω στοιβάδας του εδάφους πάχους 5 εκατοστών. Αναπτύσσονται ακόμη αποτελεσματικές τεχνολογίες όπως η ριζοδιήθηση (rhizofiltration) και ο συνδυασμός φυτών που χαρακτηρίζονται από την υψηλή ικανότητα διάλυσης ραδιενεργών στοιχείων στο έδαφος.

Όσον αφορά στην πρόσληψη ακτινοβολίας με τα ραδιονουκλίδια που περιέχονται στο γάλα και το κρέας, η απαγόρευση χρήσης προϊόντων γάλακτος που παρήχθησαν σε περιοχές με υψηλές συγκεντρώσεις ραδιονουκλιδίων είναι το πλέον αποτελεσματικό μέτρο. Η εφαρμογή ορισμένων σκευασμάτων στη διατροφή των ζώων, που εμποδίζουν την απορρόφηση ραδιονουκλιδίων στο γαστρεντερικό σωλήνα είναι επίσης πολύ αποτελεσματική.

Η ραδιενεργός απορρύπανση των υδρολογικών συστημάτων μπορεί να γίνει με τη χρήση ορισμένων υδρόβιων φυτών που έχουν την ικανότητα να απορροφούν τα ραδιονουκλίδια σε μεγάλες ποσότητες.

Η αποτελεσματικότητα των μέτρων εξαρτάται από έναν αριθμό παραγόντων όπως η φύση των ραδιονουκλιδίων, το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μετά από την έκρηξη έως τη λήψη των μέτρων, περιβαλλοντικούς παράγοντες (τύπος και γεωμορφολογία εδαφών, οικολογικές παράμετροι και κοινωνικοί παράγοντες).

Η έλλειψη οργάνωσης και ετοιμότητας του κράτους για την αντιμετώπιση ενός ατυχήματος τέτοιου είδους και τέτοιας κλίμακας είναι ένας άλλος πολύ σοβαρός παράγοντας της πρόκλησης πανικού και υπερβολικής φοβίας του πληθυσμού. Οι αρχές θα πρέπει να περιλαμβάνουν στην πολιτική τους επικοινωνία την πληροφόρηση για σχετικά γεγονότα και μάλιστα μέσω ανεξάρτητων πηγών πληροφόρησης που χαίρουν ευρύτερης εμπιστοσύνης. Πρέπει ακόμη να δίνουν έμφαση στη μετάδοση σαφούς πληροφόρησης για τα μέτρα που λαμβάνουν για να ελέγξουν την κατάσταση (Tønnesen *et al.*, 2002).

Τα ατυχήματα που συνδέονται με ραδιενεργές πηγές και περιπτώσεις παράνομης μεταφοράς ραδιενεργών υλικών έχουν προκαλέσει την ανησυχία της κοινής γνώμης για την ασφάλεια της χρήσης τους όταν δεν διασφαλίζεται ο αποτελεσματικός έλεγχος.

5.1.4 Τα πυρηνικά απόβλητα

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε πυρηνικούς σταθμούς αντιμετωπίζει εκτός από τα ατυχήματα άλλο ένα σοβαρό πρόβλημα, τη διάθεση των ραδιενεργών απόβλητων. Το εσωτερικό ενός πυρηνικού αντιδραστήρα είναι ιδιαίτερα ραδιενεργό, και τα δαπανώμενα καύσιμα πρέπει να αφαιρούνται περιοδικά για επανεπεξεργασία. Οι υπάρχουσες πυρηνικές εγκαταστάσεις παράγουν ετησίως περί τους 12.000 τόνους χρησιμοποιούμενου καύσιμου υψηλής ραδιενέργειας, το 1 % του οποίου είναι πλουτώνιο (Παυλόπουλος, 2002).

Οι όγκοι των ιδιαίτερα ραδιενεργών απόβλητων αποθηκεύονται αρχικά επάνω από το έδαφος για αρκετές δεκαετίες, ώστε να επιτρέψουν στα βραχύβια ισότοπα να διασπαστούν, και το υπόλοιπο λιώνεται μέσα σε αδιαπέραστα κεραμικά μπλοκ, που περιβάλλονται σε ανοξείδωτα containers και που θάβονται βαθιά κάτω από το έδαφος, σε έναν σταθερό μη σεισμικό γεωλογικό σχηματισμό. Τα ραδιενεργά κατάλοιπα είναι τα υλικά που περιέχουν αξιόλογη ποσότητα ραδιενεργών ισοτόπων. Έχουν προκύψει από χρήση ραδιενεργών υλικών και δεν θεωρούνται πλέον χρήσιμα. Διακρίνονται σε κατάλοιπα χαμηλού επιπέδου, ενδιάμεσου επιπέδου και υψηλού επιπέδου, με κριτήρια την ποσότητα και το είδος της ραδιενέργειας, καθώς και τους χρόνους ημιζωής των ραδιενεργών ισοτόπων που περιέχουν .



Εικόνα 11. Ραδιενεργά απόβλητα εγκιβωτισμένα

Πηγή: <http://www.nuclear.ro>

Από τα 10 έως τα 1000 έτη η συνολική ραδιενέργεια των καταλοίπων μειώνεται κατά χίλιες περίπου φορές. Επίσης, σε λιγότερο από 1000 έτη η ραδιενέργεια των προϊόντων της σχάσης πέφτει κάτω από αυτήν του αρχικού ορυκτού. Η συνολική ραδιενέργεια όμως μέχρι τα δέκα χιλιάδες περίπου έτη, παραμένει μεγαλύτερη από αυτήν του ορυκτού. Πρέπει λοιπόν να υπάρξει ασφαλής διαχείριση των ραδιενεργών απόβλητων επί πολλές χιλιετίες.

Έχουν επικρατήσει οι εξής δύο πολιτικές διαχείρισης:

(α) Ανακύκλωση του χρησιμοποιημένου καυσίμου για το διαχωρισμό του ουρανίου και του πλουτωνίου από τα «λοιπά ραδιενεργά υλικά». Στην περίπτωση αυτή ως κατάλοιπα αντιμετωπίζονται τα «λοιπά ραδιενεργά υλικά», τα οποία περιέχουν τα προϊόντα της σχάσης και τα υπερουράνια στοιχεία. Στόχοι της ανακύκλωσης είναι η ανάκτηση του ουρανίου και πλουτωνίου και ο περιορισμός του όγκου των απόβλητων. Τα κατάλοιπα, πριν ενταφιασθούν, θα πρέπει να μετασχηματισθούν σε ευσταθή και αδιάλυτα υλικά. Η πολιτική αυτή ακολουθείται από τις ευρωπαϊκές χώρες, πλην της Σουηδίας, και από την Ιαπωνία (Αντωνόπουλος-Ντόμης, 2004).

(β) Αντιμετώπιση του συνόλου της χρησιμοποιημένης συστάδας καυσίμου ως κατάλοιπου. Η πολιτική αυτή ακολουθείται από τη Σουηδία, υιοθετήθηκε από τις Ηνωμένες Πολιτείες της

Αμερικής επί προεδρίας Κάρτερ και πρόσφατα από τον Καναδά. Στις χώρες αυτές αξιολογείται ως οικονομικά ασύμφορη η ανάκτηση ουρανίου και πλουτωνίου από το χρησιμοποιημένο καύσιμο, οπότε το σύνολο της συστάδας του χρησιμοποιημένου καυσίμου, ως έχει, χωρίς καμία επεξεργασία, θεωρείται και αντιμετωπίζεται ως κατάλοιπο. Βεβαίως, στην περίπτωση αυτή ο όγκος των απόβλητων είναι πολύ μεγαλύτερος από αυτόν των απόβλητων της ανακύκλωσης. Η κατάσταση του χρησιμοποιημένου καυσίμου, στη μορφή του κεραμικού διοξειδίου του ουρανίου, θεωρείται ευσταθής για τον ενταφιασμό του.

Στη Βουλγαρία όπως και τη Σλοβακία δεν γίνεται καμμία επανεπεξεργασία ή ανακύκλωση των ραδιενεργών αποβλήτων, μερικές όμως ποσότητες ραδιενεργών υλικών επιστρέφονται στους προμηθευτές του εξωτερικού. Στην χώρα υπάρχει μια μονάδα διαχείρισης ραδιενεργών αποβλήτων που δέχεται απόβλητα προς αποθήκευση στο Novi Han. Στη Ρουμανία η κύρια μονάδα για την διάθεση των ραδιενεργών αποβλήτων είναι η IFIN-HH Magurele, που προσφέρεται από το National Institute of Research for Physics and Nuclear Engineering. Μια εναλλακτική υπηρεσία αποθήκευσης προσφέρεται από το RAAN – Pitesti, που χρησιμοποιείται κυρίως για πηγές υψηλών εκομπών, όπως ^{60}Co και το ^{192}Ir . Το National Repository for Low and Intermediate Level Wastes – DNDR, στη Baita Bihor υπάγεται στο National Institute of Research and Development for Physics and Nuclear Engineering, Horia Hulubei. Δέχεται ραδιενεργά απόβλητα, εκτός από πηγές ^{226}Ra , Am, Pu και προστατευτικά καλύμματα ουρανίου (Angus *et al.*, 2003).

5.2 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ CHERNOBYL ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

5.2.1 Σύντομη περιγραφή του ατυχήματος

Το μεγαλύτερο ατύχημα που έχει συμβεί ποτέ στην πυρηνική βιομηχανία συνέβη στις 26 Απριλίου 1986 στον αντιδραστήρα 4 του πυρηνικού σταθμού του Chernobyl. Το ατύχημα στο Chernobyl απελευθέρωσε ραδιενέργεια τουλάχιστον $2\text{--}4 \times 10^{18} \text{ Bq}^{47}$. Το μεγαλύτερο μέρος της παρέμεινε στις περιοχές της Λευκορωσίας και της Ουκρανίας, κοντά στο εργοστάσιο παραγωγής πυρηνικής ενέργειας. Εκτός από τη ραδιενέργεια στις περιοχές αυτές συγκεντρώθηκαν μη ραδιενεργοί ρυπαντές, όπως ο μόλυβδος (Pb) που έρριψαν οι πυροσβέστες, με άμμο στην εστία της πυρκαγιάς, αμέσως μετά το ατύχημα (Jagoe *et al.*, 1998).

⁴⁷ Το *Bequerel (Bq)*, είναι *Μονάδα ραδιενέργειας*. Αντιστοιχεί σε μία διάσπαση ασταθούς πυρήνα ανά δευτερόλεπτο.

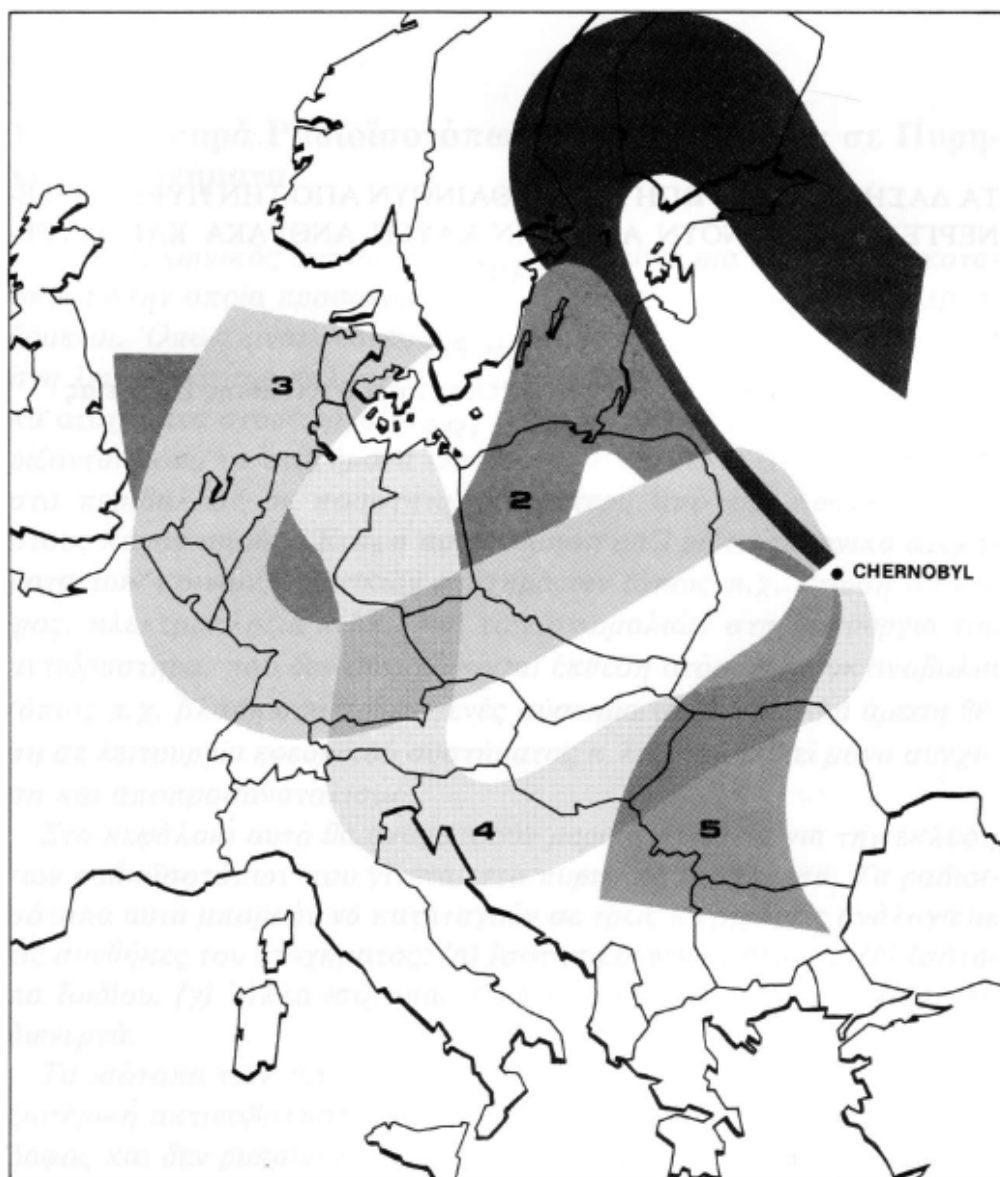
Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ατυχήματος και οι τότε επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες επέφεραν τη διασπορά πολλαπλών ραδιενεργών νεφών σε μεγάλη έκταση στο Βόρειο Ημισφαίριο. Υπήρξαν χρονικά εκτεταταμένες διαρροές μεγάλων ποσοτήτων ραδιενεργών ρύπων στην ατμόσφαιρα, περίπου 30-40 εκατομμύρια curies (Ci) βραχύβιων ραδιοϊσοτόπων και 12-21 εκατομμυρίων curies ιωδίου I-131 και άλλων ρύπων όπως κέσιο, στρόντιο και πλουτώνιο. Αν και η ακρίβεια των επίσημων χαρτών μετρήσεων της ρύπανσης είναι δυνατόν να αμφισβητηθεί, αυτά τα επίπεδα δίνουν σαφώς υψηλές δόσεις εξωτερικής έκθεσης (De Vita *et al.*, 2000). Ραδιενεργοί ρύποι από το ατύχημα μετρήθηκαν όχι μόνο στην Ευρώπη, αλλά και στον Καναδά, στην Ιαπωνία και στις Ηνωμένες Πολιτείες. Το ατύχημα προκάλεσε έντονους φόβους στο κοινό σε όλο τον κόσμο ως προς τους κινδύνους από τους πυρηνικούς αντιδραστήρες. Επηρέασε επίσης την πολιτική κυβερνήσεων για τους πυρηνικούς αντιδραστήρες ισχύος.

Από τους 4 αντιδραστήρες που λειτουργούσαν στον πυρηνικό σταθμό του Chernobyl, όλοι του ίδιου τύπου, η μονάδα 4 καταστράφηκε από το ατύχημα, η μονάδα 2 έκλεισε το 1991 μετά από πυρκαγιά στην αίθουσα του ατμοστροβίλου, η μονάδα 1 έκλεισε το 1997 και η μονάδα 3 το 2000, μετά από διεθνή πίεση. Για την οριστική επίλυση του προβλήματος (ίσως διάλυση του κατεστραμμένου αντιδραστήρα και μακροχρόνια διαχείριση των απόβλητων) απαιτείται διεθνής επιστημονική, οικονομική και πολιτική συνεργασία.

Το ατύχημα υπήρξε αποτέλεσμα συνδυασμού πολλών παραγόντων, όπως π.χ., ο λανθασμένος σχεδιασμός του αντιδραστήρα, για τη διόρθωση του οποίου η επιστημονική και πολιτική ηγεσία ουδέν έπραξε μολονότι το γνώριζε, διαδοχικές παραβιάσεις των διαδικασιών και κανονισμών ασφάλειας από το προσωπικό του αντιδραστήρα (μεταξύ άλλων έθεσαν εκτός λειτουργίας το αυτόματο σύστημα ασφάλειας προκειμένου να πραγματοποιήσουν ένα πείραμα) κ.ά.

Στον χάρτη 14 (βλέπε σελίδα 148) παρουσιάζεται η μεταφορά των ραδιοϊσοτόπων από τον άνεμο κατά το ατύχημα του Chernobyl. Μεγάλες ποσότητες ραδιοϊσοτόπων εκλύθηκαν στην ατμόσφαιρα από τον αντιδραστήρα κυρίως κατά την 26η Απριλίου και την 5η Μαΐου.

Οι αριθμοί συμβολίζουν την έκλυση κατά τις εξής χρονικές περιόδους (σε ώρες Δ. Γερμανίας): 1: 26 Απριλίου, ώρα 0.00, 2: 27 Απριλίου ώρα 0.00, 3: 27 Απριλίου, ώρα 12.00, 4: 29 Απριλίου, ώρα 12.00, 5: 1 Μαΐου, ώρα 0.00.



Χάρτης 14. Η μεταφορά των ραδιοϊσοτόπων από τον άνεμο κατά το ατύχημα του Chernobyl.

Πηγή: Προυκάκης, 1987, σελ. 67

Τα ακόλουθα σύνδρομα εμφανίστηκαν αμέσως μετά το ατύχημα του Chernobyl:

1. Αιματολογικές παθήσεις-κυτοπενία, λευκοκυτοπενία
2. Σύνδρομο ασθένειας-καχεξίας
3. Νευροκυκλοφοριακή δυστονία
4. Λαρυγγίτιδα
5. Ακτινοπληξία (beta-burn)

6. Αιματολογικές παθήσεις-κυτοπενία,λευκοκυτοπενία
7. Σύνδρομο ασθένειας-καχεξίας
8. Νευροκυκλοφοριακή δυστονία
9. Λαρυγγίτιδα
10. Ακτινοπληξία (beta-burn)

Η μέση δόση από εξωτερική έκθεση των ατόμων του πληθυσμού των περιοχών που εκκενώθηκαν εκτιμάται σε 31 mSv, ενώ το 4% περίπου εκτέθηκε σε δόσεις μεγαλύτερες από 100 mSv. Θεωρείται ότι στο ατύχημα του Chernobyl, το ^{137}Cs τις πρώτες μέρες είχε συγκέντρωση περίπου 1-10% της συγκεντρώσεως του ιωδίου-131 (Προυκάκης, 1987). Στο διάστημα αυτό, η κύρια οδός έκθεσης του ανθρώπου είναι η κατανάλωση φυτικών προϊόντων, στην επιφάνεια των οποίων έχουν εναποτεθεί τα ραδιονουκλίδια, και η κατανάλωση γάλακτος και κρέατος από αγελάδες, πρόβατα κ.λπ. που τρέφονται με ρυπασμένες ζωοτροφές (π.χ. γρασίδι). Μερικές εβδομάδες μετά, τα βραχύβια ραδιονουκλίδια εξαφανίζονται με τη ραδιενεργό διάσπασή τους. Η αρχική ποσότητα του ιωδίου-131, π.χ., που έχει χρόνο ημιζωής περίπου 8 ημέρες, έχει μειωθεί περισσότερες από χίλιες φορές, μετά από 10 χρόνους ημιζωής, δηλαδή μετά από 80 ημέρες. Αντιθέτως, τα μακρόβια ραδιονουκλίδια που εναποτέθηκαν στα εδάφη, εκ των οποίων τα σημαντικότερα είναι το ^{137}Cs και το ^{90}Sr , προκάλεσαν μακροχρόνια ρύπανση του περιβάλλοντος.

Αξιόλογες εναποθέσεις πλουτωνίου υπήρξαν σε αποστάσεις περίπου 30 χιλιομέτρων και ^{90}Sr σε αποστάσεις μικρότερες από 100 χιλιόμετρα από τον σταθμό του Chernobyl. Στις περιοχές αυτές, η ρύπανση θα είναι μακροχρόνια. Σε μεγαλύτερες αποστάσεις, κύριος μακροχρόνιος ρύπος είναι το κέσιο-137, και το μέγεθος της ρύπανσης μειώνεται καθώς αυξάνεται η απόσταση από τη θέση του ατυχήματος. Το κέσιο διακινείται προς τα κάτω στο έδαφος, κυρίως παρασυρόμενο από τα όμβρια ύδατα. Στην πορεία του αυτή μεγάλο μέρος του εγκλωβίζεται στην κρυσταλλική δομή της αργίλου και δεν είναι διαθέσιμο για περαιτέρω διακίνηση ή πρόσληψη από το ριζικό σύστημα των φυτών.

Η έκταση της διακίνησης του κέσιου (και του στρόντιου) σε βάθος εντός του εδάφους και της διαθεσιμότητας πρόσληψής του από τις ρίζες των φυτών εξαρτάται από το είδος του εδάφους. Το μέγεθος της εναπόθεσης ^{137}Cs στα εδάφη είναι δείκτης, μέτρο της συνολικής εναπόθεσης ραδιονουκλιδίων.

Πίνακας 8. Επίπεδα λήψης μέτρων για τα όρια συγκέντρωσης των ραδιενεργών ρύπων σε ορισμένες τροφές και το νερό

Σημαντικά ραδιονουκλίδια	Γάλα, παιδικές τροφές και πόσιμο νερό (Bq/kg)	Άλλα τρόφιμα (Bq/kg)
Strontium-90		100
Iodine-131	100	
Plutonium-239	1	10
Caesium-137	1000	1000

Πηγή: IAEA, 2004, σελ. 62

Τα επόμενα χρόνια παρουσιάστηκε μεγάλος αριθμός ποικίλων νοσημάτων. Ο θυρεοειδής αδένας των παιδιών είναι ένα από τα πιο ευαίσθητα όργανα του σώματος στη ραδιενέργεια. Σε πολλές μελέτες έχει βρεθεί ότι, για τις ίδιες δόσεις στον θυρεοειδή, ο κίνδυνος επαγωγής καρκίνου του θυρεοειδούς μειώνεται καθώς αυξάνεται η ηλικία. Η μέση δόση από εξωτερική έκθεση των ατόμων του πληθυσμού των περιοχών που εκκενώθηκαν εκτιμάται σε 31 mSv, ενώ το 4% περίπου εκτέθηκε σε δόσεις μεγαλύτερες από 100 mSv.

5.2.2 Οι επιπτώσεις του ατυχήματος του Chernobyl στην Ελλάδα και την Κροατία

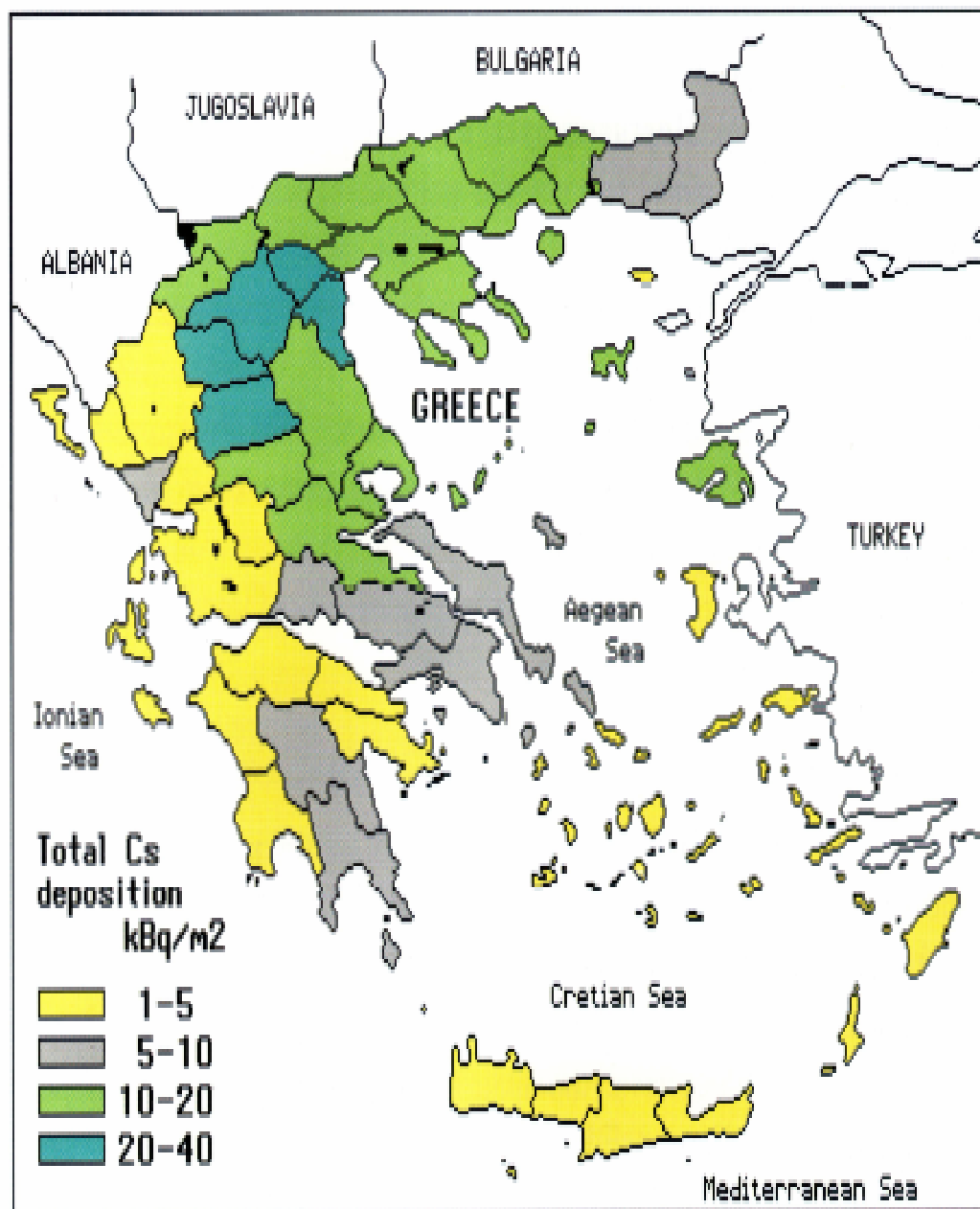
Η Ελλάδα συγκαταλέγεται στις χώρες που είχαν τη μεγαλύτερη επίπτωση από το ατύχημα στο Chernobyl (Κολλάς, 2001). Το ατύχημα του Chernobyl, η έλευση του ραδιενεργού νέφους και η εναπόθεση ραδιενεργών ρύπων στα ελληνικά εδάφη προκάλεσαν στη Ελλάδα σοβαρή και μακροχρόνια ρύπανση εδαφών με ^{137}Cs , σε μεγαλύτερο βαθμό στη Βόρεια Θεσσαλία και τη Δυτική Μακεδονία και σημαντικές οικονομικές συνέπειες, δεδομένου ότι αχρηστεύθηκε μεγάλο μέρος της αγροτικής παραγωγής του 1986.

Οι ραδιενεργοί ρύποι παρέμειναν όμως στο χώμα των εδαφών της υπαίθρου. Έτσι, οι αγρότες ελάμβαναν αυξημένη εξωτερική δόση σε σχέση με αυτήν από τη φυσική ραδιενέργεια, επί όσο χρόνο εργάζονταν στην ύπαιθρο. Σημειώνεται ότι η εξωτερική ακτινοβολήση μειώνεται αισθητά στο εσωτερικό των κτηρίων λόγω της θωράκισης που παρέχουν τα τοιχώματά τους.

Στην Ελλάδα οι τιμές της μέσης κατά νομό εναπόθεσης κέσιου διέφεραν δεκάδες φορές, ενώ σημαντικές (π.χ. 3 ή 4 φορές) υπήρξαν και οι διαφορές ακόμη και σε μικρές αποστάσεις, π.χ. μερικών χιλιομέτρων ή ακόμα και εκατοντάδων μέτρων. Οι μεγαλύτερες εναποθέσεις Κέσιου-137 μετρήθηκαν σε περιοχές της Βόρειας Θεσσαλίας και της Δυτικής Μακεδονίας (βλέπε χάρτη 15, σελ. 152). Στις άλλες περιοχές της χώρας, όπως η Αθήνα, οι εναποθέσεις Κέσιου-137 υπήρξαν σημαντικά μικρότερες από αυτές της Βορείου Ελλάδος. Ελάχιστη εναπόθεση κέσιου-137 μετρήθηκε σε περιοχές της Πελοποννήσου, των νησιών του νοτίου Αιγαίου (π.χ. Δωδεκάνησα) και της Κρήτης (έως και μικρότερη από 1 kBq ανά τετραγωνικό μέτρο). Υπενθυμίζεται ότι ως δείκτης αναφοράς (ως μέτρο) της ρύπανσης των εδαφών έχει διεθνώς επιλεγεί το κέσιο-137 και ότι μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι εναποθέσεις και των περισσότερων άλλων ραδιονουκλιδίων από το ατύχημα, όπως π.χ. κέσιου-134, ιωδίου-131 κ.λπ., είναι αντίστοιχες σε μέγεθος με τις εναποθέσεις κέσιου-137.

Εκτός από το μέσο άτομο, που αφορά στη μεγάλη πλειονότητα του πληθυσμού, πρέπει να εξετάζονται από άποψη ακτινοπροστασίας και οι πληθυσμιακές ομάδες - οι οποίες ενδέχεται να λάβουν δόσεις σημαντικά μεγαλύτερες από τον μέσο όρο - και, γι' αυτόν τον λόγο, χαρακτηρίζονται ως κρίσιμες ομάδες. Από τα προηγούμενα είναι φανερό ότι, ως προς τις συνέπειες του ατυχήματος του Chernobyl, κρίσιμη ομάδα στην Ελλάδα είναι ο ενεργός αγροτικός πληθυσμός των περιοχών μέγιστης επιβάρυνσης, π.χ. των αγροτικών περιοχών Βέροιας, Κατερίνης, Κοζάνης, και Φλώρινας, όπου οι εναποθέσεις Κέσιου-137 υπήρξαν μεγαλύτερες από 35 kBq ανά τετραγωνικό μέτρο.

Ένα έτος μετά το ατύχημα, εξαφανίσθηκαν με ραδιενεργό διάσπαση τα βραχύβια ραδιονουκλίδια του ραδιενεργού νέφους και παρέμειναν στο χώμα των υπαίθριων εδαφών της Ελλάδας τα ραδιοϊσότοπα κέσιο-134 και κέσιο-137. Μετά από λίγα έτη εξαφανίσθηκε πρακτικά (από άποψη ακτινοπροστασίας) και το κέσιο-134 (χρόνος ημιζωής 2 έτη). Παρέμεινε όμως στα εδάφη και θα παραμείνει ως σημαντικός μακροπρόθεσμος ρύπος των εδαφών επί πολλές δεκαετίες το μακρόβιο κέσιο-137 (χρόνος ημιζωής 30 έτη). Η συμβολή του κέσιου-137 στην εξωτερική έκθεση θα βαίνει αργά μεν, αλλά συνεχώς μειούμενη με την πάροδο του χρόνου, καθώς αυτό θα διασπάται και η ποσότητά του θα μειώνεται.



Χάρτης 15. Μέσες κατά νομό της Ελλάδας εναποθέσεις Κέσιου-137 και Κέσιου-134
Πηγή: Κρητίδης Π., Εργαστήριο Ραδιενέργειας περιβάλλοντος, Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «Δημόκριτος»
 Από: Αντωνόπουλος-Ντόμης (2004), σελ. 209

Η σημαντικότερη πρόσθετη δόση από τη ραδιενεργό ακτινοβολία είναι η εσωτερική δόση που προκύπτει από την κατανάλωση ρυπασμένων τροφίμων (Moreno *et al.*, 1991). Οι μέγιστες συγκεντρώσεις ραδιενέργειας φυτικών τροφίμων στην Ελλάδα που μετρήθηκαν κατά την περίοδο Μάϊου - Ιουνίου του 1986 πρέπει να οφείλονταν σχεδόν αποκλειστικά σε άμεση ρύπανση των καρπών (μερική προσρόφηση των ρύπων που εναποτέθηκαν άμεσα επί των καρπών).

Οι μηχανισμοί ραδιενεργού ρύπανσης των φυτικών προϊόντων ήταν οι εξής:

(α) άμεση ρύπανση: η εποχή που συνέβη το ατύχημα και έφθασε το νέφος στη χώρα μας, και αλλού, υπήρξε η χειρότερη δυνατή ως προς τη ρύπανση της τροφικής αλυσίδας, διότι τότε (αρχές Μαΐου) πολύ μεγάλο μέρος των καρπών και γενικά, των φυτικών προϊόντων βρισκόταν επί των φυτών στο στάδιο της ανάπτυξης ή ήταν ήδη ανεπτυγμένο, οι δε φυτικές ζωοτροφές αναπτύσσονταν ή ήταν ανεπτυγμένες επί των εδαφών. Συνέβη, ως εκ τούτου, εναπόθεση ραδιενεργών ρύπων επί του σώματός τους και μέρος των ρύπων που εναποτέθηκαν στην επιφάνεια των φυτικών προϊόντων προσροφήθηκαν από αυτά. Αυτός ήταν ο κύριος μηχανισμός ρύπανσης των φυτικών προϊόντων που παρήχθησαν τις πρώτες εβδομάδες μετά το ατύχημα και των φυτικών ζωοτροφών του 1986. Αυτά τα φυτικά προϊόντα παρουσίασαν τις μέγιστες συγκεντρώσεις ραδιενεργών ρύπων, εκ των οποίων οι σημαντικότερες από ραδιολογική άποψη υπήρξαν τα ραδιοϊσότοπα του ιωδίου και του Κέσιου και σε μικρότερο βαθμό του ρουθηνίου και άλλων.

(β) έμμεση ρύπανση: ένα μέρος των ρύπων που εναποτέθηκαν στην επιφάνεια των φύλλων και των βλαστών των φυτών προσροφήθηκε και αποθηκεύθηκε στα φυτά. Οι αποθηκευμένοι ρύποι ήταν διαθέσιμοι για μεταφορά σε νέους καρπούς, φύλλα και βλαστούς, που αναπτύσσονταν αργότερα. Ο μηχανισμός αυτός ήταν ο κύριος μηχανισμός ρύπανσης των φυτικών προϊόντων που παρήχθησαν αργότερα. Ως προς την παραγωγή των μετά το 1986 ετών, ο μηχανισμός αυτός υπήρξε καθοριστικός για τη ρύπανση των πολυετών καλλιεργειών (καρποφόρων δένδρων, φρούτων κλπ.), ενώ προφανώς ο μηχανισμός αυτός δεν υπάρχει για τις μονοετείς καλλιέργειες, όπως είναι π.χ. τα σιτηρά, για τις οποίες σχεδόν μοναδικός μηχανισμός ρύπανσης είναι η ριζική απορρόφηση.

(γ) ριζική απορρόφηση: με αυτήν οι ρύποι που έχουν εναποτεθεί στο χώμα είναι δυνατόν να μεταφερθούν στο φυτό δια του ριζικού του συστήματος. Τους πρώτους μήνες μετά την εναπόθεση, ο μηχανισμός αυτός είναι ασήμαντος σε σχέση με τους δύο προηγούμενους, αλλά μετά το πρώτο έτος καθίσταται ο μοναδικός μηχανισμός ρύπανσης των μονοετών καλλιεργειών, όπως είναι π.χ. τα σιτηρά και οι ζωοτροφές (χορτάρι) και, μακροπρόθεσμα, όλων των φυτών.

Δεδομένου ότι το κέσιο-137 έχει μεγάλο χρόνο ημιζωής (30 έτη), θα παραμείνει σε αξιόλογες ποσότητες στα εδάφη που έχουν ρυπανθεί. Ευτυχώς όμως το κέσιο, που εγκλωβίζεται στην κρυσταλλική δομή της αργίλου του χώματος δεν είναι διαθέσιμο για ριζική απορρόφηση και

μεταφορά στους ιστούς των φυτών. Έτσι στην Ελλάδα, τα εδάφη της οποίας είναι αργιλώδη, το μέγιστο ποσοστό του κέσιου είναι εγκλωβισμένο και συνεπώς μη διαθέσιμο. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται, πέραν της αμελητέας ριζικής απορρόφησης, και αδυναμία μεταφοράς του κέσιου σε μεγάλα βάθη και συνεπώς αδυναμία ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα.

Τα βραχύβια ραδιοϊσότοπα, π.χ. το ιώδιο¹³¹, είναι σημαντικά για το περιβάλλον και την υγεία λίγες μόνον εβδομάδες μετά την άφιξη του νέφους σε μια περιοχή και την εναπόθεση των ρύπων. Στο διάστημα αυτό, η κύρια οδός έκθεσης του ανθρώπου είναι η κατανάλωση φυτικών προϊόντων, στην επιφάνεια των οποίων έχουν εναποτεθεί τα ραδιονουκλίδια, και η κατανάλωση γάλακτος και κρέατος από αγελάδες, πρόβατα κλπ., που τρέφονται με ρυπασμένες ζωοτροφές (π.χ. γρασίδι). Η ρύπανση των ζωικών προϊόντων είναι ανάλογη με τη ρύπανση των φυτικών ζωοτροφών. Αμέσως μετά την έλευση τον ραδιενεργού νέφους στην Ελλάδα τον Μάιο του 1986, το γάλα και το κρέας προβάτων, αιγών και αγελάδων παρουσιάζει μεγάλες πυκνότητες κυρίως των ραδιοϊσοτόπων του ιωδίου και του Κέσιου. Οι πυκνότητες σε αυτά του βραχύβιου ιωδίου-131 μειώνονται γρήγορα λόγω της ραδιενεργούς διάσπασής του. Οι τιμές του στα ζωικά προϊόντα καθίστανται αμελητέες κατά τα μέσα του καλοκαιριού τον 1986. Η μείωση των πυκνοτήτων των ισοτόπων του Κέσιου και ιδιαίτερα του μακρόβιου Κέσιου-137 καθορίζονται κατά τη διάρκεια του 1986 από τον ρυθμό βιολογικής αποβολής τους από το σώμα των ζώων. Η χρήση όμως ζωοτροφών παραγωγής 1986 τον χειμώνα του 1986-1987 είχε ως συνέπεια τη διατήρηση σχετικής επιβάρυνσης στο κρέας και στο γάλα. Από τον Μάιο του 1987, με την παραγωγή νέων ζωοτροφών και τη μεταφορά των ζώων σε ελεύθερα βοσκή, επήλθε δραστική μείωση των πυκνοτήτων κέσιου στα γεωργικά προϊόντα.

Ο περιορισμός των δόσεων του πληθυσμού τις πρώτες εβδομάδες μετά την εναπόθεση των ρύπων επιτυγχάνεται κυρίως με την αποφυγή κατανάλωσης ορισμένων φυτικών και ζωικών προϊόντων, όπως είναι π.χ. το γάλα. Ορισμένα μέτρα που ελήφθησαν στην Ελλάδα τον Μάιο του 1986 και αργότερα συνέβαλαν σημαντικά στην ελαχιστοποίηση των συνεπειών του ατυχήματος του Chernobyl. Μεταξύ αυτών των μέτρων ήταν η σύσταση αποφυγής κατανάλωσης του γάλακτος αιγοπροβάτων και των πλατύφυλλων λαχανικών, ο έλεγχος και η καθυστέρηση της διάθεσης των τυριών παραγωγής 1986 και του πρόβειου κρέατος, ο λεπτομερής έλεγχος των σιτηρών εσοδείας 1986 και η απαγόρευση διάθεσης αυτών που υπερέβαιναν τα όρια καταλληλότητας, η απαγόρευση παρασκευής και διάθεσης άρτου ολικής αλέσεως, ο αυστηρός έλεγχος των εισαγόμενων τροφίμων κ.ά. Το 1986 έγιναν σχετικές συστάσεις από τον «Δημόκριτο» και εν συνεχεία από την κυβέρνηση στον ελληνικό πληθυσμό. Επί πλέον, Θεσπίστηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση, από την Ελλάδα

και από άλλες χώρες όρια συγκέντρωσης των ραδιενεργών ρύπων (βραχύβιων και μακρόβιων) στα προϊόντα διατροφής και απαγορεύθηκε η διάθεση στην αγορά και η εξαγωγή προϊόντων με συγκεντρώσεις μεγαλύτερες των αυτών των ορίων.

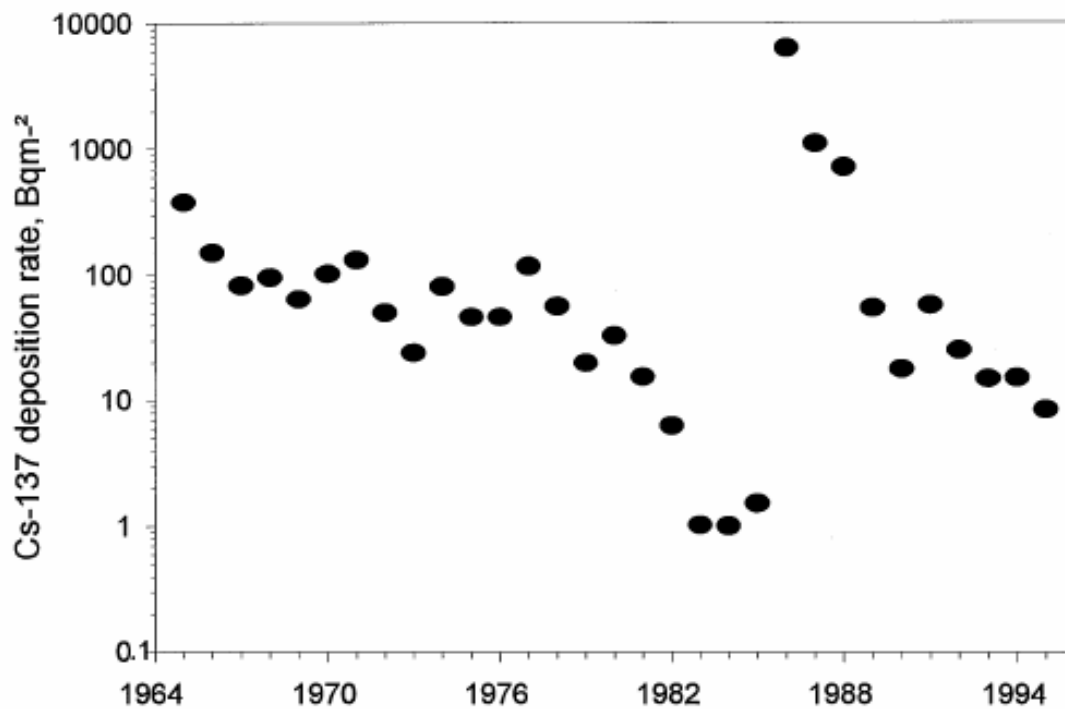
Στον πίνακα 9 δίδονται οι εκτιμήσεις για τις ετήσιες ποσότητες ^{137}Cs και ^{90}Sr , σε Bq, που έλαβαν μέσω των τροφών οι ενήλικες στην Κροατία με υψηλότερες τιμές τη δεκαετία του 1960 λόγω των εντατικών δοκιμών πυρηνικών όπλων στην ατμόσφαιρα και το 1986 λόγω του ατυχήματος στο Chernobyl.

Πίνακας 9	Ετήσια προσληφθείσα ποσότητα ^{137}Cs και ^{90}Sr μέσω των τροφών από ενήλικες στην Κροατία σε Bq	
Έτος	^{137}Cs	^{90}Sr
1964	17857	3583
1965	1714	406
1970	214	201
1981	86	120
1985	36	71
1986	7786	182
1990	138	99
1991	123	76
1992	141	66
1993	119	71
1994	130	81
1995	88	78

Πηγή: Lokobauer *et al.*, 1998

Τη χρονιά που ακολούθησε το ατύχημα στο Chernobyl έγιναν στην Κροατία συστηματικές μετρήσεις ραδιενέργειας στο περιβάλλον και την τροφική αλυσίδα για να προσδιορισθούν οι δόσεις που ελήφθησαν από την εξωτερική έκθεση, την εισπνοή και τη διατροφή, δίνοντας έμφαση στο γάλα που αποτελεί ευαίσθητο δείκτη της παρουσίας ραδιενεργούς ρύπανσης στο περιβάλλον. Το 1985, η μέση ετήσια συγκέντρωση ^{90}Sr και ^{137}Cs στο γάλα της περιοχής του Zagreb ήταν 0,15 και 0,005 Bq l⁻¹, αντίστοιχα. Τον Μάιο του 1986, οι συγκεντρώσεις αυξήθηκαν σε 1,5 Bq l⁻¹ για το ^{90}Sr και 46,00 Bq l⁻¹ για το ^{137}Cs , μειούμενες εκθετικά από τότε. Το 1996 ήταν μόνο 0,1 και 0,2 Bq l⁻¹, αντίστοιχα. Οι δόσεις λόγω της εισπνοής ήταν αμελητέες σε σχέση με την εξωτερική έκθεση και τη διατροφή για όλες τις ηλικιακές ομάδες.

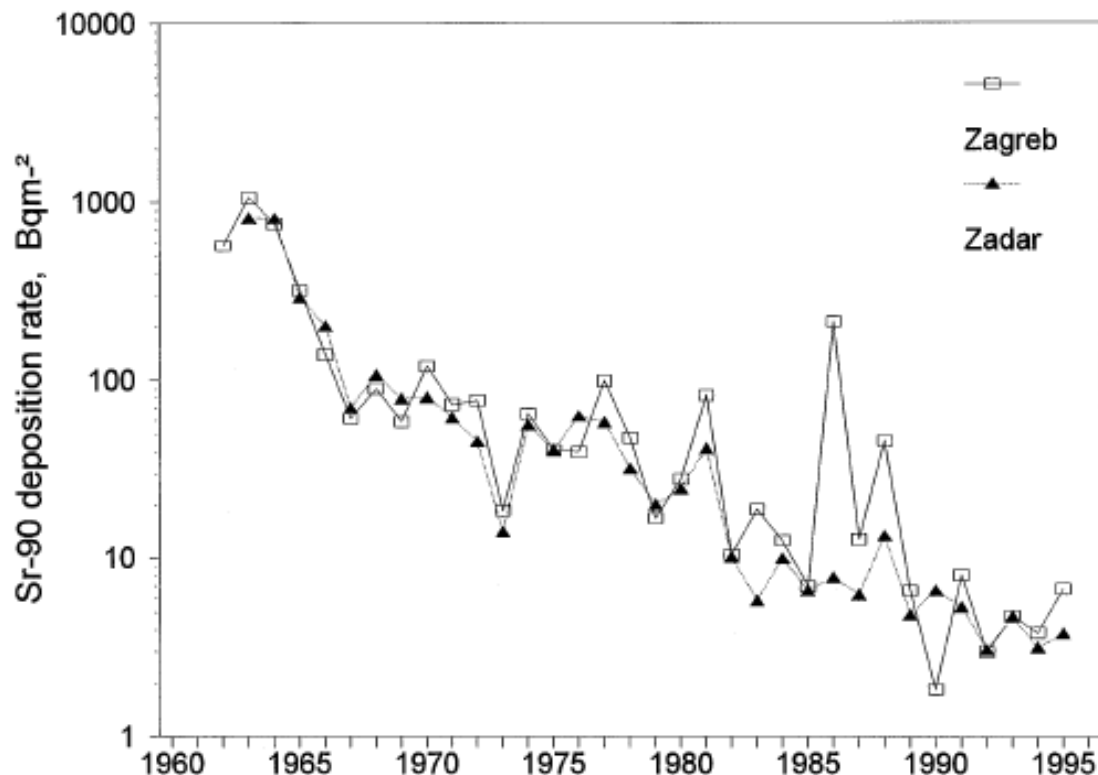
Στο σχήμα 5 παρουσιάζονται τα στοιχεία για την εναπόθεση κέσιου 137 από τις πυρηνικές δοκιμές και το ατύχημα του Chernobyl στο Ζάγκρεμπ της Κροατίας.



Σχήμα 5. Η εναπόθεση κέσιου 137 στην περιοχή του Ζάγκρεμπ της Κροατίας
Πηγή: Lokobauer *et al.*, 1998

Η εναπόθεση κέσιου 137 το 1986 ξεπέρασε την τιμή που είχε μετρηθεί στα μέσα της δεκαετίας του 1960, μετά τις πιο εντατικές πυρηνικές δοκιμές. Η εναπόθεση 6,3 kBq m⁻² κέσιου 137 ήταν 4.130 φορές μεγαλύτερη από αυτήν που είχε μετρηθεί τον προηγούμενο χρόνο και 3.000 φορές υψηλότερη από αυτή που μετρήθηκε το 1995. Σημαντικές εναποθέσεις κέσιου 134 (¹³⁴Cs), 3,1 kBq m⁻² και ιωδίου 131 (¹³¹I) 3,1 kBq m⁻², μετρήθηκαν στο Ζάγκρεμπ τον Μάιο του 1986. Πριν το πυρηνικό ατύχημα του Chernobyl τα δυο ραδιονουκλίδια δεν είχαν εμφανισθεί στο περιβάλλον της Κροατίας. Το ¹³¹I παρέμεινε δύο μήνες μετά το ατύχημα, ενώ το ¹³⁴Cs βρισκόταν ακόμη σε μικρές ποσότητες το 1990.

Λόγω της υψηλής πτητικότητας του στρόντιου το πυρηνικό ατύχημα του Chernobyl δεν προκάλεσε σημαντική αύξηση στις συγκεντρώσεις ⁹⁰Sr στο περιβάλλον της Κροατίας, με εξαίρεση τον Μάιο και τον Ιούνιο του 1986. Το σχήμα 6 παρουσιάζει τα στοιχεία για την εναπόθεση ⁹⁰Sr για το Zagreb και το Zadar.



Σχήμα 6. Εναπόθεση ⁹⁰Sr στις περιοχές Zagreb και Zadar
Πηγή: Lokobauer *et al.*, 1998

5.3 ΤΑ ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

Στις χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από πυρηνικά εργοστάσια παίζει σημαντικό ρόλο, αν και οι πυρηνικοί σταθμοί των χωρών αυτών διαφέρουν τόσο ως προς την ηλικία όσο και ως προς την τεχνολογία. Τέσσερις από τους αντιδραστήρες του πυρηνικού εργοστασίου του Kozloduy στη Βουλγαρία, δύο αντιδραστήρες Bohunice 1 και 2 στη Σλοβακία και οι δύο αντιδραστήρες Ignalina 1 και 2 της Λιθουανίας είναι του Σοβιετικού τύπου RBMK ή VVER και πάνω από 20 ετών⁴⁸.

Στον πίνακα 10 παρουσιάζονται οι πυρηνικοί αντιδραστήρες σε λειτουργία και η ποσότητα της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (TWh και % της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας που παρήχθη το 2001) σε επτά χώρες της περιοχής των Βαλκανίων.

⁴⁸ www.euractiv.com/en/elargement/nuclear-energy-ceecsarticle-128486

Πίνακας 10 . Αριθμός πυρηνικών αντιδραστήρων σε λειτουργία και ποσότητα παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (TWh και % της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας που παρήχθη το 2001)

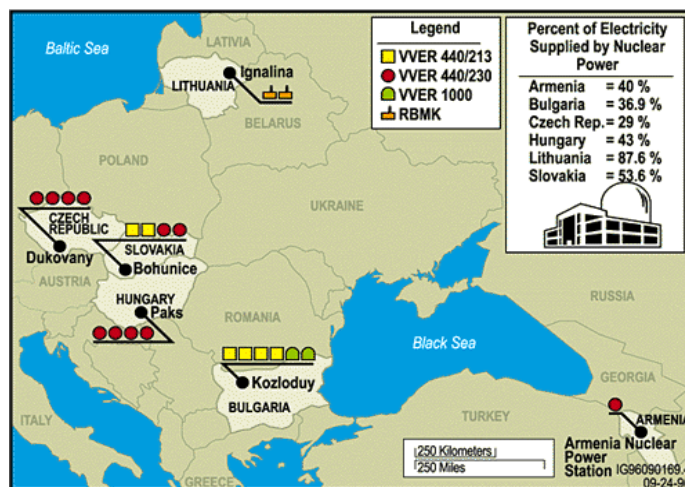
	Αντιδραστήρες (αριθμός)	Παραγωγή TWh	Ηλεκτρική ενέργεια από πυρηνικά εργοστάσια %
Βουλγαρία	6	18.2	45
Ουγγαρία	4	14.2	40.6
Ρουμανία	1	5.1	10.9
Σλοβακία	6	16.5	53.4
Σλοβενία	1	4.5	37.4

Πηγή: www.euractiv.com/en/elargement/nuclear-energy-ceecsarticle-128486

Στην άμεση γειτονία της Ελλάδας υπάρχουν τρεις πυρηνικοί σταθμοί που λειτουργούν σήμερα: του Kozloduy στη Βουλγαρία, της Cernavoda στη Ρουμανία, του Krško στη Σλοβενία (Κολλάς, 2001).

5.3.1 Ο πυρηνικός σταθμός του Kozloduy

Ο πυρηνικός σταθμός του **Kozloduy** (βλέπε χάρτη 16) βρίσκεται σε απόσταση 225 χλμ από τα βόρεια σύνορα της Ελλάδας (Kollas, 1993). Η εγγύτητα του πυρηνικού αυτού σταθμού με τη χώρα μας, αποτελεί μια μόνιμη ανησυχία για την Ελλάδα για τις εν δυνάμει επιπτώσεις ενός πυρηνικού ατυχήματος σε κάποιον από τους αντιδραστήρες του.



Χάρτης 16 . Πυρηνικοί σταθμοί σε χώρες της Ανατολικής Ευρώπης

Πηγή: <http://www.american.edu/TED/bulgarnk.htm>



Εικόνα 12. Μονάδα τύπου VVER-440 στο Kozloduy

Πηγή: <http://www.kznpp.org/eng/main.php?cont=1>

Σε περίπτωση μεγάλου ατυχήματος στο Kozloduy είναι πιθανόν να υπάρξει σημαντική μακροχρόνια ρύπανση των εδαφών, κυρίως της Βόρειας Ελλάδας και ενδέχεται να υπάρξει μεγάλη ρύπανση αγροτικών προϊόντων, αν το ατύχημα συμβεί σε εποχή ανάπτυξης της φυτικής παραγωγής, με σημαντικές οικονομικές συνέπειες (Αντωνόπουλος-Ντόμης, 2004).

Στο πυρηνικό σταθμό του Kozloduy λειτουργούν έξι αντιδραστήρες, όλοι τύπου Πεπιεσμένου Ύδατος (PWR), οι τέσσερις είναι παλιάς τεχνολογίας, τύπου VVER-440, μοντέλο 230, ενώ οι άλλοι δύο τύπου VVER-1000, πληρούν τις σύγχρονες απαιτήσεις πυρηνικής ασφάλειας. Οι πρώτοι τέσσερις αντιδραστήρες έχουν ορισμένες σχεδιαστικές ατέλειες από πλευράς ασφάλειας που είναι ενδεχόμενο να οδηγήσουν σε μεγάλα πυρηνικά ατυχήματα τα οποία έχουν χαρακτηριστεί ως ατυχήματα επιπέδου 7 της Διεθνούς Κλίμακας Πυρηνικών Συμβάντων, με ευρείες επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον (International Nuclear Event Scale) (Kollas, 1993).

Ο πυρηνικός σταθμός του Kozloduy άρχισε τη λειτουργία του το 1974 , όταν η μονάδα 1 συνδέθηκε στον ιστό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Οι υπόλοιπες μονάδες προστέθηκαν το 1975 (2), το 1980 (3), το 1982 (4), το 1988 (5), και το 1993 (6).

Το 1992 αναγνωρίστηκε ότι οι μονάδες 1-4, όπως και τα πυρηνικά εργοστάσια Ignalina στη Λιθουανία και Bohunice στη Σλοβακία είναι υψηλού κινδύνου και θα πρέπει να πάψει η λειτουργία

τους αφού δοθούν οικονομικές αποζημιώσεις από την Ευρωπαϊκή Ένωση (CEE Bankwatch Network)⁴⁹.



Εικόνα 13. Το πυρηνικό εργοστάσιο Kozloduy

Πηγή: <http://www.kznpp.org/eng/main.php?cont=1>

Παρόλα ταύτα η Βουλγαρία έχει πρόσφατα συμβόλαια παροχής ηλεκτρισμού στην Τουρκία και την ΠΓΔΜ, και αυτό είναι πιθανό να παρατείνει τη λειτουργία των αντιδραστήρων. Στις δεξαμενές ψύξης των εγκαταστάσεων του Kozloduy υπάρχουν μεγάλες ποσότητες ραδιενεργών πυρηνικών καυσίμων. Κάθε τυχαία ρίψη πυραύλου θα οδηγήσει σε καταστροφή. Ως αποτέλεσμα των κινητοποιήσεων του πληθυσμού για την προστασία του περιβάλλοντος το NATO τον Μάιο του 1999, συμφώνησε για την απαγόρευση των πτήσεων πάνω από το Kozloduy⁵⁰.

Οι συνέπειες ενός ατυχήματος στο Kozloduy για τον πληθυσμό των γειτονικών χωρών, είναι δυνατό να προκληθούν είτε από άμεση είτε από χρόνια έκθεση. Οι απειλές για την υγεία περιλαμβάνουν την εμφάνιση περιστατικών και θανάτων από καρκίνο, επιβάρυνση από ραδιενέργεια διαφόρων ανθρώπινων οργάνων σε συγκεκριμένες αποστάσεις από τους χώρους του αντιδραστήρα και την επιβάρυνση με ραδιενέργεια του συνόλου του πληθυσμού. Η καρκινογένεση είναι το πιο συχνό στοχαστικό αποτέλεσμα της ακτινοβολίας και εμφανίζεται συνήθως μετά από λανθάνοντα χρόνο πολλών ετών. Θεωρείται ότι η καρκινογένεση είναι σημαντικότερος κίνδυνος από τις γενετικές

⁴⁹ www.bankwatch.org/project.shtml?w=147583

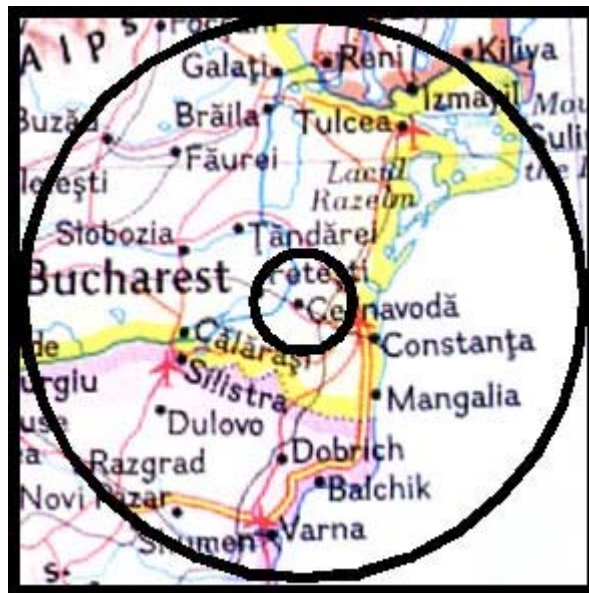
⁵⁰ <http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/europe/348988.stm>

επιδράσεις, αφού η πιθανότητα της θανατηφόρου καρκινογένεσης είναι 3 ή 4 φορές μεγαλύτερη από την πιθανότητα εμφάνισης σοβαρών γενετικών ανωμαλιών, στις δύο πρώτες γενεές μετά την ακτινοβολήση (Προυκάκης, 1987). Οι συνέπειες για την Ελλάδα από τους κινδύνους που προκαλεί η λειτουργία του Kozloduy εκτιμώνται 1,5 μεγαλύτερης τάξης από τις επιπτώσεις του ατυχήματος του Chernobyl, από το συντηρητικό σενάριο των σταθερών βόρειων ανέμων. Ένα ρεαλιστικότερο σενάριο θα έπρεπε να συνυπολογίσει την μεταβλητότητα της έντασης και της κατεύθυνσης των ανέμων (Kollas, 1993).

5.3.2 Ο πυρηνικός σταθμός της Cernavodă

Οι πυρηνικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη Ρουμανία και τη Σλοβενία χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες Candu και Westinghouse και υποστηρίζονται τεχνικά από μεγάλες Ευρωπαϊκές εταιρείες (AREVA, και Siemens).

Ο πυρηνικός σταθμός της **Cernavodă** στην Ρουμανία (βλέπε χάρτη 17) βρίσκεται στο κέντρο μιας ακτίνας 150 χιλιομέτρων που περιλαμβάνει τα σημαντικά αστικά κέντρα Constanta, Mangalia, Brailă, Tulcea, Calarasi, Buzau, Galati, και Oltenita. Στις πόλεις αυτές κατοικούν 3,5 εκατομμύρια άνθρωποι.



Χάρτης 17. Η περιοχή του πυρηνικού σταθμού Cernavodă

Πηγή: <http://www.ecn.cz/c10>

Ο πυρηνικός σταθμός της **Cernavodă** διαθέτει 5 πυρηνικούς αντιδραστήρες Candu 6 των 700Μw. Το πυρηνικό εργοστάσιο είναι εγκατεστημένο σε μια σεισμογενή περιοχή, όπως συμβαίνει και με το πυρηνικό εργοστάσιο Krško στην Σλοβενία.

5.3.3 Το πυρηνικό εργοστάσιο Krško

Το πυρηνικό εργοστάσιο Krško στην Σλοβενία (βλέπε χάρτη 18), το οποίο είναι ισχύος 707 ΜWe και λειτουργεί υπό την εκμετάλλευση της Nuclearna Electarna Krško (NEK). Παράγει περισσότερο από το 40 % της συνολικής παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Σλοβενία και προμηθεύει τους καταναλωτές της Σλοβενίας και της Κροατίας⁵¹.

Το πυρηνικό εργοστάσιο **Krško** βρίσκεται σε ακτίνα 150 χιλιομέτρων από πόλεις πληθυσμού 5 εκατομμυρίων, συμπεριλαμβανομένων των πόλεων Ljubljana, Trieste, Graz, Zagreb, τμημάτων της Κροατίας και της Βοσνίας.



Χάρτης 18. Η περιοχή του πυρηνικού σταθμού Krško

Πηγή: <http://www.ecn.cz/c10>

⁵¹ http://www.westinghousenuclear.com/docs/news_room/worldview1002.pdf

Οι εγκαταστάσεις πυρηνικής ενέργειας Krško ήταν οι πρώτες εγκαταστάσεις πυρηνικής ενέργειας στην πρώην Γιουγκοσλαβία. Χτίστηκαν στη Σλοβενία κοντά στα κροατικά σύνορα, ως τμήμα ενός προγράμματος συνεργασίας μεταξύ της Σλοβενίας και της Κροατίας. Μετά από έξι έτη κατασκευής, το εργοστάσιο άρχισε την παραγωγή ενέργειας το 1983. Υποθέτοντας μια εκτιμηθείσα κανονική διάρκεια ζωής 40-ετών των μέσων εγκαταστάσεων πυρηνικής ενέργειας, οι εγκαταστάσεις Krško αναμένεται να παραμείνουν σε λειτουργία μέχρι το έτος 2023.

Διάφορα προβλήματα έχουν συνδεθεί με τη λειτουργία των εγκαταστάσεων. Το ζήτημα της διάθεσης ραδιενεργών αποβλήτων αποτελεί το πρώτο σημαντικό πρόβλημα, ειδικά δεδομένου ότι αυτό το πρόβλημα δεν έχει αντιμετωπιστεί επιτυχώς ακόμα⁵². Οι προσπάθειες να βρεθεί μια κατάλληλη περιοχή αποθήκευσης για τα ραδιενεργά απόβλητα χαμηλής ραδιενέργειας είναι ανεπιτυχείς. Η λειτουργία των εγκαταστάσεων παρουσιάζει διάφορα άλλα προβλήματα ασφάλειας. Για παράδειγμα, οι εγκαταστάσεις χτίστηκαν σύμφωνα με τις προδιαγραφές που προηγούνται χρονικώς του ατυχήματος του Three Mile Island, και οι εγκαταστάσεις δεν έχουν αναβαθμιστεί για να απεικονίσουν την αναθεώρηση των προτύπων από εκείνο το γεγονός⁵³.

5.3.4 Το πυρηνικό εργοστάσιο Bohunice

Το πυρηνικό εργοστάσιο **Bohunice** στη Δυτική Σλοβακία παράγει 1632 MWe, το ήμισυ περίπου της συνολικής εθνικής παραγωγής ενέργειας της Σλοβακίας. Τα σημαντικά αστικά κέντρα σε μια ακτίνα 150 χιλιομέτρων είναι οι πόλεις Brno, Wien, Bratislava, Nitra, Győr, Budapest με συνολικό πληθυσμό 10.000.000 κατοίκους.

Το Bohunice V1 αποτελεί μονάδα με δύο πυρηνικούς αντιδραστήρες τύπου VVER 440/230. Το 1976 μια έκρηξη σκότωσε 2 εργάτες στον Bohunice A-1. Το 1977, υπήρξε διαρροή καυσίμου στον αντιδραστήρα A-1, ο οποίος σφραγίστηκε και έκλεισε. Το 1987, εμφανίσθηκαν ρωγμές στη μονάδα ατμοπαραγωγής του συγκροτήματος V1, το οποίο έκλεισε και μετά λειτούργησε πάλι.

Η απόφαση για τον παροπλισμό του πυρηνικού σταθμού Bohunice V1 στηρίχθηκε σε λεπτομερή έλεγχο της ασφάλειας των αντιδραστήρων κατά το 1999. Διεθνείς εμπειρογνώμονες έκριναν ότι οι

⁵² http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2006/com2006_0844en01.doc

⁵³ <http://www.rec.org/REC/Publications/BndBound/Slovenia.html>

εν λόγω αντιδραστήρες "παρουσιάζουν σημαντικές ατέλειες σχεδιασμού οι οποίες δεν μπορούν να θεραπευτούν αποτελεσματικά και σε λογικό κόστος". Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή είχε διαπιστώσει ότι οι μονάδες Bohunice 1 και 2 "δεν μπορούν λογικά να φτάσουν σε μια υψηλού επιπέδου πυρηνική ασφάλεια" και υπογράμμισε εκ νέου την ανάγκη να τεθούν εκτός λειτουργίας το 2002. Τα σχεδιαστικά ελαττώματα του εργοστασίου περιλαμβάνουν μικρού μεγέθους ψυκτικά συστήματα εκτάκτου ανάγκης, ιδιαίτερα ευπαθή συστήματα ελέγχου σε περίπτωση πυρκαγιάς ή θραύσης σωλήνων. Σε μια τέτοια περίπτωση η αίθουσα ελέγχου θα γεμίσει γρήγορα ατμό ή καπνούς εμποδίζοντας τους χειριστές να ελέγξουν τη μονάδα.



Εικόνα 14. Ο πυρηνικός σταθμός Bohunice

Πηγή: http://www.belgonucleaire.be/files/Nr%2054_Actu%20Nucl_FR.pdf

Το σχέδιο και τα υλικά κατασκευής της δεξαμενής του αντιδραστήρα τον καθιστούν ιδιαίτερα ευπαθή στην ακτινοβολία που είναι δυνατόν να τον κάνει να διαρραγεί. Οι μετεωρολογικές συνθήκες στην περιοχή είναι τέτοιες που οι άνεμοι μπορούν να μεταφέρουν τους ρύπους σε πολλές κατευθύνσεις, σε μεγάλη απόσταση⁵⁴.

⁵⁴ <http://www.ecn.cz/c10/bohunice.htm>

Για να μην τεθεί σε κίνδυνο η ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού, συμφωνήθηκε έναρξη παροπλισμού της μονάδας 1 για το τέλος του 2006 και της μονάδας 2 για το τέλος του 2008 (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2005).

Πίνακας 11. Ημερομηνίες κλεισίματος των πυρηνικών σταθμών της Σλοβακίας και Βουλγαρίας

Χώρα	Εργοστάσιο	Λήξη χρόνου ζωής (30 έτη)	Ημερομηνίες που καθορίστηκαν την δεκαετία του '90	
Σλοβακία (2004)	Bohunice 1 & 2 η κάθε μονάδα 408 MWe	2008, 2010	Έως το 2000	Η μονάδα 1 έκλεισε τον Δεκέμβριο 2006, η μονάδα 2 προβλέπεται να σταματήσει την λειτουργία το 2008
	Kozloduy 1 & 2 η κάθε μονάδα 405 MWe	2004, 2005	Έως το 1998	Έκλεισε τον Δεκέμβριο 2002
Βουλγαρία (2007)	Kozloduy 3 & 4 η κάθε μονάδα 405 MWe	2010, 2012	Έως το 1998	Έκλεισε τον Δεκέμβριο 2006

Πηγή: World Nuclear Association, 2007⁵⁵

Λόγω πιθανών αλληλεπιδράσεων που αφορούν την ασφάλεια, του αρκετά στενού χώρου στη δεξαμενή πίεσης και λόγω της ακτινοβολίας που εκπέμπει ο δεύτερος αντιδραστήρας που βρίσκεται ακόμα εν λειτουργία, δεν μπορούν να ληφθούν άμεσα ουσιαστικά μέτρα παροπλισμού μετά το κλείσιμο της μονάδας 1. Γι' αυτό το λόγο, ο αντιδραστήρας πρέπει να οδηγηθεί σε μια όσο το δυνατόν πιο ασφαλή κατάσταση "απραξίας" μετά την εκκένωση του υδρολογικού κυκλώματος και

⁵⁵ <http://www.world-nuclear.org/info/inf44.html>

των δεξαμενών και την απομάκρυνση των στοιχείων πυρηνικού καυσίμου. Αφού κλείσει και η μονάδα 2, μπορούν να ξεκινήσουν μέτρα παροπλισμού μεγαλύτερης εμβέλειας.

Σύμφωνα με το σημερινό επίπεδο γνώσεων, προβλέπεται ετεροχρονισμένος παροπλισμός των δύο μονάδων. Η "απραξία" θα διαρκέσει για 30 χρόνια. Το κόστος του παροπλισμού των δύο αντιδραστήρων, συμπεριλαμβανομένης της διάθεσης των αποβλήτων και της απομόνωσης των ραδιενεργών αποβλήτων υπολογίστηκε από την κυβέρνηση της Σλοβακίας σε 750 εκατομμύρια ευρώ βάσει τιμών του 2000.

Οι χρηματοδοτικοί πόροι που πρότεινε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για το διάστημα από το 2007 έως το 2013 ανέρχονται σε 237 εκατομμύρια ευρώ. Υποθέτοντας ότι οι οικονομικοί πόροι της ΕΕ που εγκρίθηκαν συνολικά για το 2006 χρησιμοποιήθηκαν και χρησιμοποιούνται για τον παροπλισμό του παλαιότερου αντιδραστήρα Bohunice A1, που διενεργείται εδώ και αρκετό καιρό, η συμμετοχή της ΕΕ στη χρηματοδότηση της αποξήλωσης του Bohunice 1 ανέρχεται περίπου στο ένα τρίτο. Αυτό ισχύει μόνο, εάν το σύνολο των οικονομικών πόρων της ΕΕ χρησιμοποιηθεί μόνο για τον παροπλισμό και τη διάθεση. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι οικονομικοί πόροι της ΕΕ εκπνέουν μέχρι το 2013, δηλαδή κατά την αρχική φάση του παροπλισμού. Τα στοιχεία για τους απαραίτητους πόρους βασίζονται σε εκτιμήσεις. Επιβάλλεται πιο ακριβής υπολογισμός των εξόδων για όλα τα μέτρα που χρηματοδοτούνται ή συγχρηματοδοτούνται με πόρους της ΕΕ, για να αποφευχθεί παραβίαση των κανόνων ανταγωνισμού στην απελευθερωμένη ενεργειακή αγορά.

Εναλλακτικά η παραγόμενη ενέργεια θα μπορούσε να παραχθεί από συμπαραγωγή, βιομάζα που σήμερα συνεισφέρει το 1,2 % της συνολικής εθνικής παραγωγής και εκτιμάται ότι το ποσοστό αυτό μπορεί να αυξηθεί σε 15-25 % , ηλιακή και αιολική ενέργεια σε ορισμένες περιοχές. Το μεγαλύτερο δυναμικό για αντικατάσταση της πυρηνικής ενέργειας είναι στην εξοικονόμηση ενέργειας από τη βιομηχανία που αντιστοιχεί στο 35-50 % της εθνικής ζήτησης ενέργειας ⁵⁶.

5.4 Η ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΥΡΗΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η ικανοποίηση των παγκόσμιων αναγκών ενέργειας είναι ένα επείγον πρόβλημα και όλες οι εφαρμόσιμες πηγές ενέργειας πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να το λύσουν. Το ακριβές μίγμα των

⁵⁶ <http://www.ecn.cz/c10/bohunice.htm>

διαφόρων πηγών ενέργειας στις διαφορετικές περιοχές, θα εξαρτηθεί από πολλούς παράγοντες, ιδιαίτερα τα τοπικά διαθέσιμα καύσιμα καθώς επίσης και από την τοπική γεωγραφία και οικονομία. Οι αναπτυγμένες χώρες πρέπει να βοηθήσουν τα αναπτυσσόμενα έθνη ώστε να αυξήσουν τα αποθέματα ενέργειάς τους και να αντιμετωπίσουν τις υπάρχουσες σπάταλες πόρων. Οι προσπάθειες που πρέπει να καταβληθούν για να μειώσουν τις εκπομπές ρύπων και διοξειδίου του άνθρακα πρέπει να συνεχιστούν και να είναι συντονισμένες⁵⁷.

Το 1991, η Γενική Συνέλευση της Διεθνούς Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (International Atomic Energy Agency-IAEA), εκδήλωσε την υποστήριξή της για μια συνθήκη πυρηνικής ασφάλειας, σε μια προσπάθεια διεθνοποίησης του θέματος της πυρηνικής ασφάλειας που μέχρι τότε εθεωρείτο εσωτερικό θέμα κάθε χώρας και οικονομική επιβάρυνση. Ειδικότερα η Συνθήκη θα υποχρέωνε χώρες όπως η Ουκρανία να τηρούν τις δεσμεύσεις των κανόνων ασφαλείας και να συμμετέχουν στις τακτές επιτροπές για τη διακρίβωση της εφαρμογής των υποχρεώσεων που απορρέουν από τη Συνθήκη. Η Συνθήκη προβλέπει «την υποχρέωση για την εφαρμογή των στοιχειωδών αρχών ασφαλείας για τις πυρηνικές εγκαταστάσεις», παρέχοντας μια μέση λύση μεταξύ του διεθνούς δικαίου για την πυρηνική ασφάλεια και της εφαρμογής υψηλών προτύπων, σε μια προσπάθεια να προσελκύσει τις χώρες οι οποίες θα είχαν την ευθύνη για την ασφάλεια των πυρηνικών τους εγκαταστάσεων, χωρίς να επιβάλει την αντικατάσταση όλου του πυρηνικού εξοπλισμού τους με υψηλής τεχνολογίας Δυτικό εξοπλισμό. Ακόμη η συνθήκη προϋποθέτει τη θέσπιση ενός «νομοθετικού και κανονιστικού πλαισίου για την ασφάλεια των πυρηνικών εγκαταστάσεων». Το πλαίσιο αυτό πρέπει να καθιερώνει τους εθνικούς κανόνες ασφαλείας και να αναπτύσσει ένα σύστημα αδειοδότησης, επιθεώρησης, διαπίστευσης και εφαρμογής. Το κύριο μειονέκτημα της Συνθήκης είναι ότι δεν διαθέτει τη δυνατότητα τέτοιας αυστηρής εφαρμογής σαφών κανονισμών και αρχών για την πυρηνική ασφάλεια και την πρόληψη ενός δεύτερου ατυχήματος όπως αυτό του Chernobyl. Αποτελεί εν τούτοις ένα ουσιαστικό βήμα διαλόγου και εξέτασης των μέτρων ασφαλείας σε ένα υποστηρικτικό πλαίσιο άσκησης προληπτικών μέτρων (Marples and Cerullo, 2000).

Η διεθνής συνεργασία συνέβαλε σημαντικά στη βελτίωση της ασφάλειας των πυρηνικών αντιδραστήρων του Kozloduy. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ιδρύσει ένα Ταμείο Στήριξης (The Kozloduy NPPs International Decommissioning Support Fund-KIDSF), οι κανόνες του οποίου

⁵⁷ <http://www.physics4u.gr/energy/nuclearyes.html>

υιοθετήθηκαν από τη διοίκηση της Ευρωπαϊκής Τράπεζας για την Ανασυγκρότηση και την Ανάπτυξη, για τον παροπλισμό του Kozloduy. Στο Ταμείο έχουν ήδη συμβάλει η Αγγλία, η Ιρλανδία, η Ολλανδία η Ελβετία και η Δανία. Το ελάχιστο ποσό της συνδρομής της κάθε χώρας είναι 1,5 εκ. Euro. Η Ελλάδα πρόκειται να καλύψει το ποσό αυτό από το Υπουργείο Εξωτερικών και το Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας⁵⁸. Για τη χρηματοδότηση προγραμμάτων παροπλισμού έχουν εγκριθεί από το KIDSF χρηματοδοτήσεις 75,21 εκατομμυρίων Ευρώ και για μη πυρηνικά προγράμματα 70,05 εκατομμυρίων Ευρώ. Προϋπόθεση για την έναρξη των ενταξιακών διαπραγματεύσεων της ΕΕ με τη Βουλγαρία ήταν οι αντιδραστήρες αυτοί να κλείσουν μέχρι το 2008. Μετά το 2007 προβλέπονται νέα χρηματοδοτούμενα προγράμματα του KIDSF.

Μετά την αποτυχία της συμφωνίας Nuclear Safety Account (NSA), μεταξύ της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Ανασυγκρότησης και Ανάπτυξης (European Bank for Reconstruction and Development - EBRD), της Κυβέρνησης της Βουλγαρίας και της Δημόσιας επιχείρισης Ηλεκτρισμού της Βουλγαρίας (National Electricity Company-NEK), για το κλείσιμο των μονάδων 1-2 του Kozloduy το 1997 και των μονάδων 3-4 το 1998 (Semov, 2006), την πρωτοβουλία της οποίας είχαν οι χώρες του G-7 το 1993, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και η Κυβέρνηση της Βουλγαρίας υπέγραψαν το 1999 ένα Σύμφωνο (Memorandum) στο οποίο προβλεπόταν το κλείσιμο των μονάδων 1-2 πριν το 2003 και των μονάδων 3-4 πριν το 2006 (σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ένωση) ή το 2008-2010 σύμφωνα με την Κυβέρνηση της Βουλγαρίας.

Έχουν γίνει αρκετές θετικές προσπάθειες από τα μέλη του KIDSF, το έργο του όμως παρουσιάζει καθυστερήσεις λόγω έλλειψης πρωτοβουλιών από τη Βουλγαρική πλευρά και τη συνεχιζόμενη αντίθεση στη διαδικασία παροπλισμού εκ μέρους Βουλγάρων πολιτικών και αξιωματούχων. Η EBRD αν και έχει βελτιώσει τη στάση της σε σύγκριση με ότι συνέβη με τη διαχείριση της NSA την περίοδο 1993-1998, θα μπορούσε να είχε λάβει περισσότερες πολιτικές αποφάσεις και να είχε προβεί σε ενέργειες για την επιτάχυνση της διαδικασίας (Marples and Cerullo, 2000).

Η EBRD δεν επέτυχε να ενεργοποιήσει περισσότερο δραστήρια τα όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης που είναι σε θέση να ασκήσουν πολιτική επιρροή σε υποψήφιες προς ένταξη χώρες. Η πρόθεση της EBRD να συνεισφέρει περισσότερο από τα ίδια της κεφάλαια στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την ενεργειακή αποτελεσματικότητα θα πρέπει να προχωρήσει. Ακόμη η EBRD

⁵⁸ <http://www.agp.gr/agp/content/Home.aspx?l=2>

θα πρέπει να λάβει θέση στην ευρύτερη συζήτηση για την ανάπτυξη προγραμμάτων βάσει οικονομικών και περιβαλλοντικών στόχων, για την αντιμετώπιση πιθανών αρνητικών κοινωνικών συνεπειών που μπορεί να προκύψουν από το κλείσιμο των μονάδων 3 και 4 του Kozloduy και να διερευνήσει εξαντλητικά τις δυνατότητες χρηματοδότησης για την απεγκατάσταση και τη διάθεση των πυρηνικών απόβλητων⁵⁹.

⁵⁹ www.bankwatch.org/project.shtml?w=147583-315347---1&s=313608

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 5^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Ahearne J.**, “Intergenerational issues regarding nuclear power, nuclear waste, and nuclear weapons”, *Risk Analysis*, Vol. 20, No. 6, 2000, p. 763-770
- Angus M., Cowley M., Moreton T., Wells D.**, “Nuclear Safety and the environment, Management of Spent Sealed Radioactive Sources in Bulgaria, Latvia, Lithuania, Romania and Slovakia”, (2003), RWE NUKEM Ltd, EUROPEAN COMMISSION
- Αντωνόπουλος-Ντόμης Μ.**, (2004), *Ραδιενέργεια σε απλά ελληνικά*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Ηράκλειο
- Beresford N.A.**, “Land contaminated by radioactive materials”, *Soil Use and Management* , No. 21 (2006), pp. 468–474
- Bodansky D.**(1996), “Nuclear Energy: principles, practices, and prospects”, American Institute of Physics, Springer
- Brand S.**, “Environmental Heresies, Over the next ten years, the mainstream environmental movement will reverse its opinion and activism on population growth, urbanization, genetically engineered organisms, and nuclear power”, *Conservation in Practice*, Vol. 7, No. 2 (April-June 2006), pp. 22-27
- DeVita R., Olivieri A., Spinelli A., Grollino M., Padovani L., Tarroni G., Cozza R., Sorcini M., Pennelli P., Casparrini G., Serlupi Crescenzi G., Mauro F., Carta S.**, “Health status and internal radiocontamination assessment in children exposed to the fallout of the Chernobyl accident”, *Archives of Environmental Health*, Vol. 55 no3, My/Je 2000, pp. 181-186
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο**, Επιτροπή Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας, *ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΘΕΣΗΣ σχετικά με την πρόταση κανονισμού του Συμβουλίου για τη θέση σε εφαρμογή του πρωτοκόλλου αριθ. 9, το οποίο προσαρτάται στην πράξη περί των όρων προσχώρησης της Τσεχικής Δημοκρατίας, της Εσθονίας, της Κύπρου, της Λεττονίας, της Λιθουανίας, της Ουγγαρίας, της Μάλτας, της Πολωνίας, της Σλοβενίας και της Σλοβακίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, σχετικά με τον πυρηνικό σταθμό Bohunice V1 της Σλοβακίας* (COM(2004)0624 – C6-0205/2004 – 2004/0221(CNS)), 2005
- Frogatt A.**, Nuclear Reactor Hazards (2005), “Nuclear Power: Myth and Reality”, Nuclear Issues Paper No. 2, Dec. 2005, Heinrich Böll Foundation
- Ghanem S., Lounnas R., Ghasemzadeh D., Brennand G.** (1998), “Oil and energy outlook to 2020: implications of the Kyoto Protocol”, Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC Review), June 1998

- Gommers A., Thiry Y., Vandenhove H., Vandecasteele C.M., Smolders E., Merckx R.,** “Radiocaesium uptake by one-year-old willows planted as short rotation coppice”, *Journal of Environmental quality*, Vol 29, no 5 (2000), pp. 1384-1390
- Grove-White R., Kearnes M., Macnaghten P., Wynne B.,** Nuclear Futures: “Assessing Public Attitudes to New Nuclear Power”, *The Political Quarterly*, Vol. 77, No. 2, April-June 2006, pp. 238-246
- Jagoe H. C., Dallas E. C., Chesser K. R., Smith H. M., Lingenfelser K. S., Lingenfelser T.J., Holloman K., Lomakin M.,** “Contamination near Chernobyl: radiocaesium, lead and mercury in fish and sediment radiocaesium from waters within the 10 km zone”, *Ecotoxicology* Vol 7, pp 201-209 , 1998
- Joseph Bar N., Reisfeld D., Tirosh E., Silman Z., Rennert G.,** “Neurobehavioral and cognitive performances of children exposed to low-dose radiation in the Chernobyl accident”, *American Journal of Epidemiology* Vol. 160, no 5, (2004), pp. 453-459
- Ivanov E.A., Ramzina T.V.,** “Method for assessing the radiation consequences for the environment from accidents at nuclear power plants”, *Atomic Energy*, Vol. 79, No 3(1995), pp. 622-627
- Grove-White R., Kearnes M., Macnaghten P., Wynne B.,** Nuclear Futures: “Assessing Public Attitudes to New Nuclear Power”, *The Political Quarterly*, Vol. 77, No. 2, April-June 2006, pp. 238-246
- Κολλάς Ι.** (2001), «Επιπτώσεις στον Ελλαδικό χώρο από ενδεχόμενα πυρηνικά ατυχήματα στους πυρηνικούς σταθμούς των Βαλκανικών χωρών», 1^ο Πανελλήνιο συνέδριο «Ραδιενέργεια περιβάλλοντος», ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Αθήνα 23-24-11-2001
- Ντόκος Θ.** (2004), «Πυρηνική ενέργεια και περιβάλλον», Σεπτέμβριος 2004, <http://www.nomosphysis.org.gr/articles.php?artid=258&lang=1&catpid=2>
- Mahutova K., Barich III J., Kreizenbeck R. (eds.)**(2004), “Defense and the Environment: Effective Scientific Communication”, 103–110, NATO Science Series, IV Earth and Environmental Sciences, No 39, Kluwer Academic Publishers. The Netherlands
- Marples D., Cerullo T.,** “International nuclear safety: the case of the Chernobyl nuclear station”, *Vermont Law Review*, Vol.24, Summ 2000, pp.1209-1228
- Page E.,** “Theorizing the Link Between Environmental Change and Security”, *RECIEL*,9(1)(2000), pp. 33-43
- Παυλόπουλος Π.**(2002), “Ενέργεια και πολιτισμός. Είναι η ενέργεια αναγκαίο κακό;”, Πρακτικά εργασιών 5^{ου} συνεδρίου περιβάλλοντος, Ένωση Ελλήνων Φυσικών, Ρόδος 1-3 Νοεμβρίου 2002
- Ponomarev-Stepnoi N.N., Kuznetsov V.V.,Gagarinskii A. Yu., Moniz E.J., Gottemoeller R., Poneman D.,** “The future of nuclear power: Energy, ecology, and safety”, *Atomic Energy*, Vol. 93, No. 5 (2002), pp. 855-865

Προυκάκης Χ.(1987), *Πυρηνικά ατυχήματα, Κίνδυνοι και προστασία της υγείας*, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιανός Κ. Γ., Αθήνα

Tønnesen A., Mårdberg B., Weisæth L., “*Silent Disaster: A European perspective on threat perception from Chernobyl far field fallout*”, **Journal of Traumatic Stress**, Vol. 15, No.6, December 2002, pp. 453-459

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΑ ΒΑΛΚΑΝΙΑ

6.1 Η ΕΝΟΠΛΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ

Η ένοπλη σύγκρουση είναι πολύ κοινή σε πολλά μέρη του κόσμου και ο αντίκτυπος στις ανθρώπινες ζωές είναι καταστροφικός. Μια σύγκρουση μπορεί να ισοπεδώσει χρόνια πολιτισμικού, παραγωγικού και ανθρώπινου κεφαλαίου. Εκτός από τις άμεσες ανθρώπινες συνέπειες όπως οι ανθρώπινες απώλειες, οι ασθένειες, οι ακρωτηριασμοί και ο λιμός, οι ένοπλες συγκρούσεις έχουν πολλαπλάσιες περιβαλλοντικές επιδράσεις με επιπτώσεις στους ανθρώπους βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες. Πολύ συχνά, οι επιδράσεις είναι δυσμενείς για το περιβάλλον, τη βιοποικιλότητα, τους φυσικούς πόρους και μακροπρόθεσμα τις ανθρώπινες υπάρξεις. Όπου η σύγκρουση έχει σοβαρές επιπτώσεις στο μελλοντικό γίνεσθαι των ανθρώπων, οι κάτοικοι της περιοχής έχουν μειωμένες ευκαιρίες για βιώσιμη ανάπτυξη και υπάρχει σημαντικός κίνδυνος συνεχούς περιβαλλοντικής υποβάθμισης και πολιτικής αστάθειας.

Οι κύριες άμεσες επιδράσεις της ένοπλης σύγκρουσης στο περιβάλλον εμφανίζονται μέσω της καταστροφής βιότοπων, της υπερεκμετάλλευσης των φυσικών πόρων και της ρύπανσης.

Η υποβάθμιση της περιβαλλοντικής ποιότητας, της βιοποικιλότητας και του φυσικού πλούτου λόγω της ένοπλης σύγκρουσης μπορούν να αποδυναμώσουν τις πιθανότητες της μόνιμης ειρήνης και της βιωσιμότητας για τους κατοίκους μιας περιοχής. Αν και οι συγκρούσεις μπορεί να ξεκινήσουν αρχικά για άλλους λόγους, υπάρχει ένας μεγάλος κίνδυνος η υπερεκμετάλλευση των πόρων και η περιβαλλοντική υποβάθμιση να σύρουν την περιοχή πίσω στο φαύλο κύκλο της μεγαλύτερης ένδειας, περαιτέρω πολιτικής αστάθειας, ένοπλων συγκρούσεων, μεγαλύτερης περιβαλλοντικής υποβάθμισης, και ακόμα μεγαλύτερης ένδειας. Κατά συνέπεια οποιαδήποτε μέτρα μπορούν να ληφθούν για να μετριάσουν τις περιβαλλοντικές επιδράσεις στην αρχή του κύκλου είναι πολύ σημαντικά. Η βαλκανική σύγκρουση της δεκαετίας του '90 και μέχρι τώρα, παρέχει εύγλωττη απεικόνιση των δυσκολιών της ερμηνείας για την ασφάλεια καθώς επίσης και των συνδέσμων μεταξύ κράτους, κοινωνικής και ανθρώπινης ασφάλειας. Η αρχική αποσύνθεση της Ομοσπονδιακής Δημοκρατίας της Γιουγκοσλαβίας ήταν το αποτέλεσμα προβλημάτων κοινωνικής ασφάλειας στην αναζήτηση εθνικής ταυτότητας των ατόμων που τη συναπάρτιζαν. Εντούτοις, είναι δύσκολο να κρίνει κανείς σε ποιο βαθμό τα έθνη της Γιουγκοσλαβίας του Tito ήταν αρχέγονα, δηλαδή φυσικά, ή

ήταν κοινωνικά κατασκευασμένα, ίσως ακόμη και από τους ηγέτες τους. Ενώ στο παρελθόν υπήρχαν βέβαια εθνικιστικοί αγώνες δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι οι εθνικιστές ηγέτες επωφελήθηκαν από τις οικονομικές δυσκολίες, δηλαδή ένα πρόβλημα ανθρώπινης ασφάλειας, που αντιμετώπιζε η Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γιουγκοσλαβίας από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 για να τοποθετήσουν την κριτική για τα προβλήματα στον «εθνικά διαφορετικό».

Οι αποχωρήσεις της Σλοβενίας, Κροατίας, Βοσνίας και Ερζεγοβίνης και της πρώην Γιουγκοσλαβικής Δημοκρατίας της Μακεδονίας από την Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γιουγκοσλαβίας θα μπορούσε αρχικά να είναι πρόβλημα της εθνικής ασφάλειας της τελευταίας και κοινωνικής ασφάλειας των πρώτων. Στην αποχώρηση, ή μάλλον, στη διεθνή αναγνώριση των νέων κρατών αυτό που άρχισε ως εσωτερική σύγκρουση έγινε κυριολεκτικά διεθνής σύγκρουση μεταξύ του κορμού της Γιουγκοσλαβίας (περιλαμβανομένων της Σερβίας και του Μαυροβούνιου) και των υπολοίπων, δηλαδή ένα πρόβλημα της εθνικής ασφάλειας. Σε νομικούς όρους, εντούτοις, η σύγκρουση στη Βοσνία μεταξύ των Σέρβων, των Κροατών και των μουσουλμάνων ήταν μια εσωτερική σύγκρουση (δηλ. ένα κοινωνικό πρόβλημα ασφάλειας και για τους τρεις), αν και έντονα διεθνοποιημένη μέσω της υποστήριξης της Σερβίας και της Κροατίας για τα εθνικά τους συμφέροντα. Διεθνοποιήθηκε περαιτέρω από τη συμμετοχή των Ηνωμένων Εθνών, στη συνέχεια επίσης του NATO, τα πρώτα υπό μορφή δυνάμεων διατήρησης της ειρήνης και της ασφάλειας, του NATO υπό μορφή αεροπορικών επιδρομών και ηγεσίας της Δύναμης Εφαρμογής (Implementation Force-IFOR) και της Δύναμης Σταθεροποίησης (Stabilization Force-SFOR) που καθιερώνεται για να εφαρμόσει το Σύμφωνο Νταϊτόν του 1995. Αυτό αποτέλεσε σοβαρό πρόβλημα εθνικής ασφάλειας, ειδικά για τη Σερβία. Όχι μόνο οι αεροπορικές επιδρομές, ο περισσότερο ή λιγότερο συμβατικός πόλεμος μεταξύ των τριών πλευρών καθώς και οι αγριότητες που πραγματοποίησαν οι Σέρβοι και, σε μια κάπως μικρότερη έκταση, οι Κροάτες και μουσουλμάνοι αποτελούν ένα πρόβλημα ανθρώπινης ασφάλειας για τον άμαχο πληθυσμό. Το ίδιο ήταν οι κυρώσεις που επιβλήθηκαν στη Σερβία, η οποία έγινε η φτωχότερη χώρα στην Ευρώπη. Όλα κορυφώθηκαν όταν έφθασε η σύγκρουση στο Κόσοβο όπου ένα απελευθερωτικό κίνημα που επί μακρόν κατεστάλη από τη Σερβία, επαναστάτησε. Το πρόβλημα κοινωνικής ασφάλειας των Αλβανών Κοσοβάρων αποτέλεσε ένα προφανές πρόβλημα εθνικής ασφάλειας για τη Σερβία. Και στις δύο εξελίξεις στη Σερβία και στο Κόσοβο δεν υπήρχε κανένας νομικός τρόπος στρατιωτικής παρέμβασης χωρίς έγκριση ψηφίσματος του Συμβουλίου Ασφαλείας των Η.Ε. για τη νομιμοποίηση της χρήσης δύναμης. Ως εκ τούτου, το NATO ενεργήσε μονομερώς, προχωρώντας σε κραυγαλέα

παραβίαση του διεθνούς δικαίου. Ο επακόλουθος πόλεμος διάρκειας 78 ημερών υπήρξε καταστροφικός (Møller, 2000).

Οι βομβαρδισμοί βιομηχανικών εγκαταστάσεων στη Σερβία οδήγησαν στην ανεξέλεγκτη καύση μεγάλων ποσοτήτων οργανικών υλών, που είχε ως αποτέλεσμα την εκπομπή στην ατμόσφαιρα ρύπων, που κατόπιν καθιζάνουν στο έδαφος και στα νερά και ρυπαίνουν όλα τα στοιχεία του περιβάλλοντος. Οι ρύποι αυτοί τελικά φθάνουν στους ανθρώπους, κυρίως των γύρω περιοχών, τόσο διαμέσου της αναπνοής, όσο και διαμέσου των τροφών και του νερού. Η τοξική δράση των ρύπων αυτών συνδέεται, μεταξύ άλλων, με προσβολή ατόμων ευαίσθητων σε αναπνευστικές και καρδιαγγειακές παθήσεις, καθώς και μικρών παιδιών, προκαλώντας καρκινογενέσεις, τερατογενέσεις, μεταλλάξεις καθώς και φαινόμενα όξινης βροχής.

6.2 ΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΩΝ

Σε μια σύγκρουση η αντιμετώπιση των προβλημάτων των προσφύγων αποτελεί ύψιστη προτεραιότητα (UNEP, 2000). Η κρίση του Κόσοβου οδήγησε σε μια άνευ προηγουμένου μετακίνηση προσφύγων, κυρίως στην Αλβανία και της ΠΓΔΜ, καμία από τις οποίες δεν είχε τους πόρους ή τις υποδομές να αντιμετωπίσει τις εκατοντάδες χιλιάδες των προσφύγων.

Τα στρατόπεδα προσφύγων συνδέονται συχνά με σημαντική περιβαλλοντική υποβάθμιση (Dudley *et al.*, 2001). Στην κρίση του Κόσοβου, πολλά προσφυγικά στρατόπεδα εγκαταστάθηκαν σε προστατευόμενες περιοχές ή σε αγροτική γη χωρίς καμία συνεννόηση με τις τοπικές αρχές. Όλα τα προσφυγικά στρατόπεδα υπέφεραν από ανεπαρκείς ή ανύπαρκτες υποδομές διάθεσης των λυμάτων, ανεξέλεγκτους σωρούς απορριμμάτων και κοπή δένδρων για την εξασφάλιση της ξυλείας για μαγείρεμα και θέρμανση.

Στον χάρτη 19 παρουσιάζονται οι μετακινήσεις πληθυσμών Σέρβων, Κροατών και Μουσουλμάνων στην περιοχή των Βαλκανίων ως συνέπεια του διαμελισμού της πρώην Γιουγκοσλαβίας που περιελάμβανε τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη, την Κροατία, ΠΓΔΜ, το Μαυροβούνιο, τη Σερβία και τη Σλοβενία.

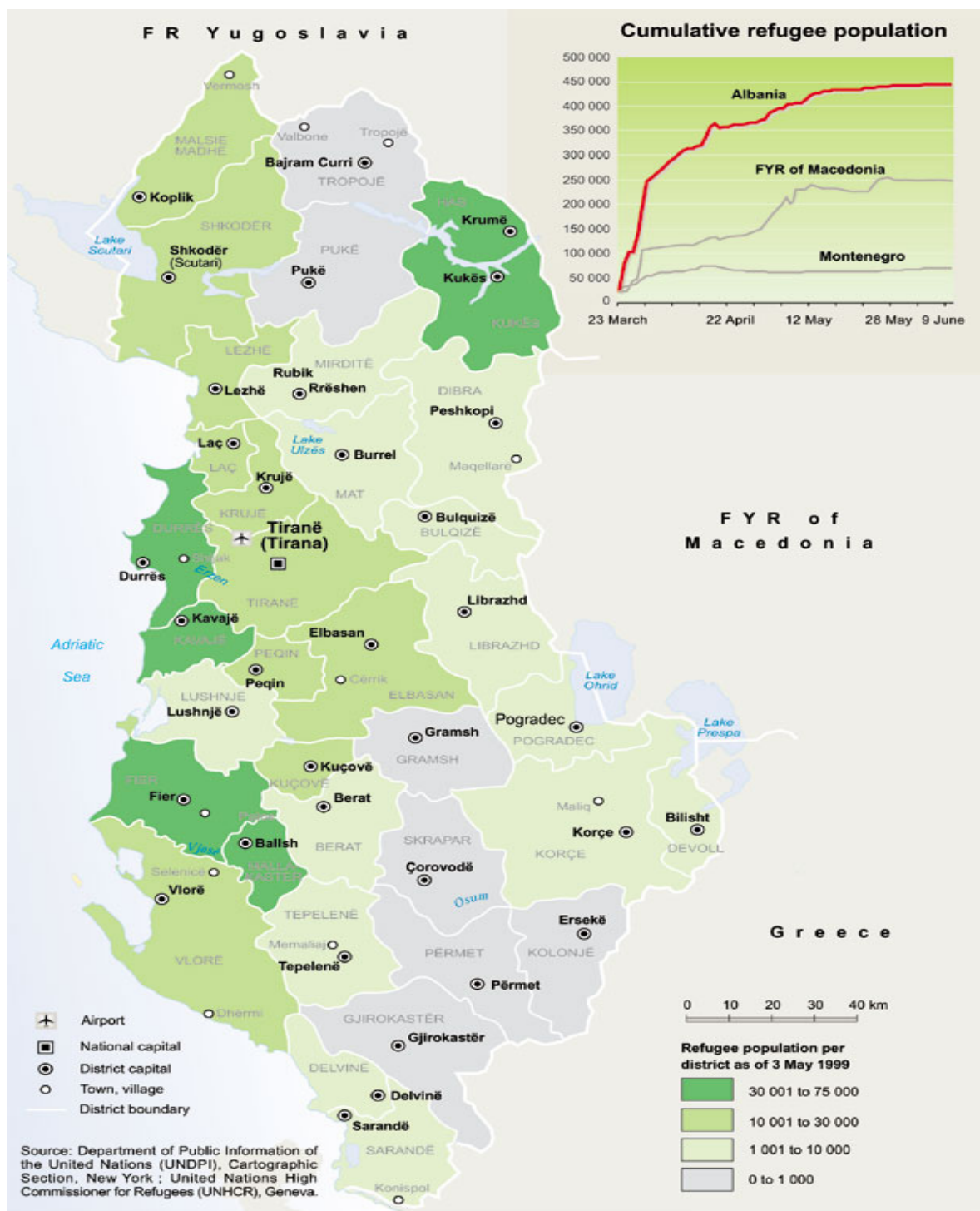


Χάρτης 19. Οι μετακινήσεις πληθυσμών στην περιοχή των Βαλκανίων ως συνέπεια του διαμελισμού της πρώην Γιουγκοσλαβίας

Πηγή: *GRID-Arendal*

http://maps.grida.no/go/graphic/refugees_in_albania_in_1999

Στον χάρτη 20 παρουσιάζεται ο αριθμός των προσφύγων σε κάθε περιοχή της Αλβανίας εξαιτίας της Σερβικής επίθεσης εναντίον των Αλβανών του Κοσόβου.



Χάρτης 20. Ο αριθμός των προσφύγων σε κάθε περιοχή της Αλβανίας λόγω της Σερβικής επίθεσης εναντίον των Αλβανών του Κοσόβου

Πηγή: United Nations Environment Programme (UNEP), United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR),

http://maps.grida.no/go/graphic/refugees_in_albania_in_1999

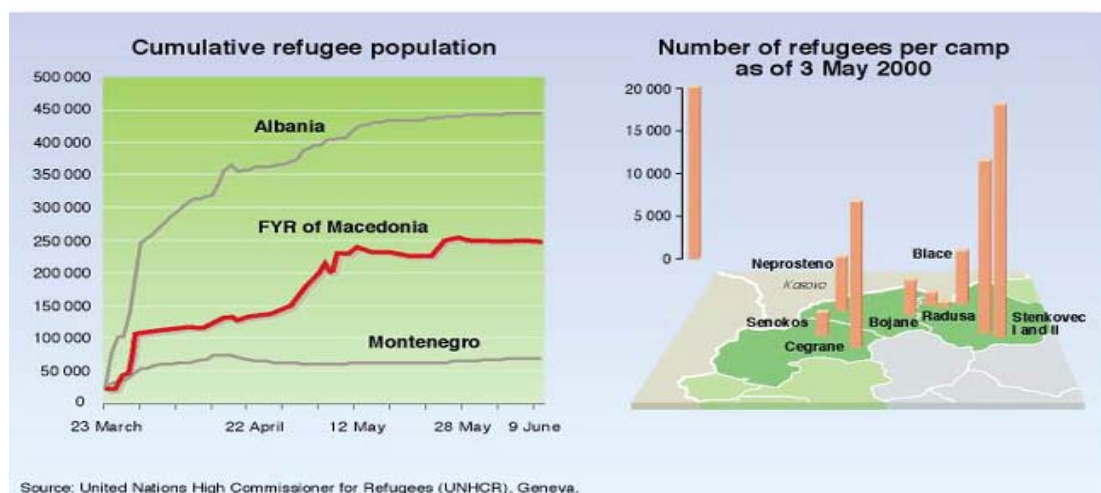
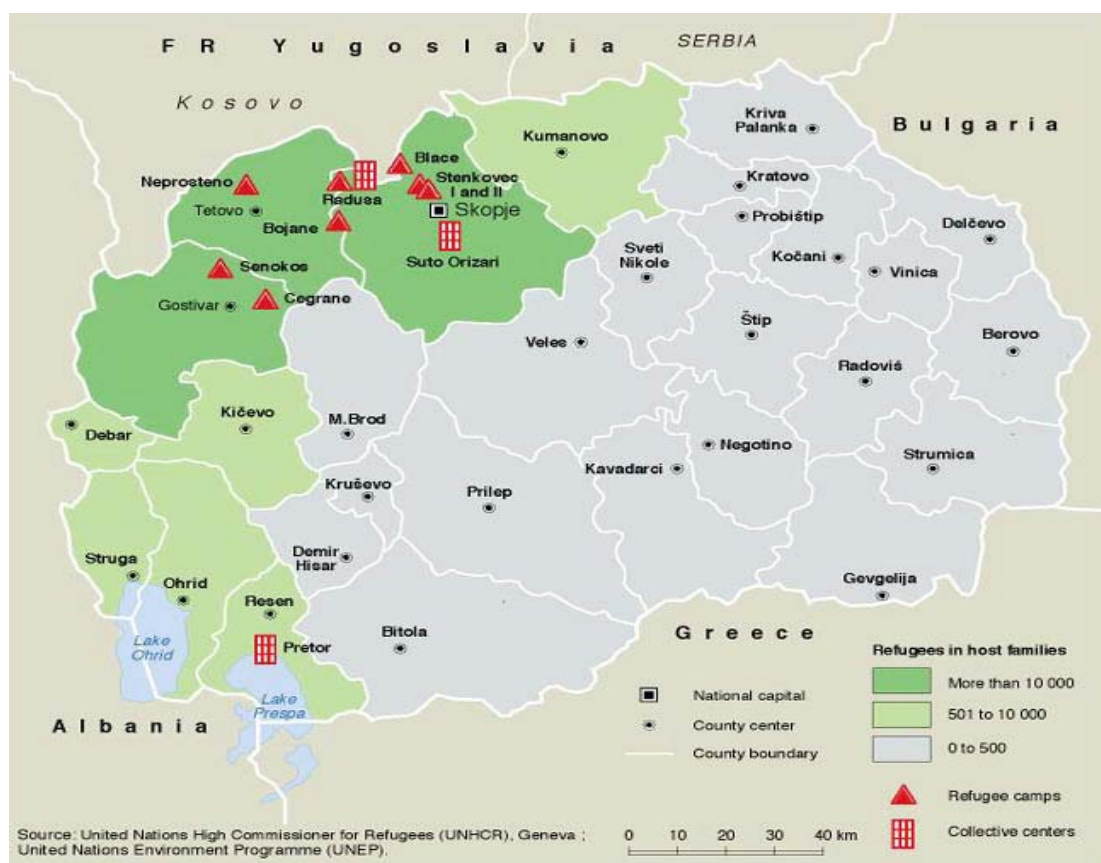


Εικόνα 15. Το στρατόπεδο συγκέντρωσης προσφύγων Stenkovec 1
Πηγή: UNEP, 2000

Η κορύφωση της προσφυγικής κρίσης συνέπεσε με υψηλές θερμοκρασίες τους καλοκαιρινούς μήνες και συνεπακόλουθα με αυξημένη ζήτηση για νερό και πιέσεις στα συστήματα ύδρευσης. Για να καλυφθούν οι ανάγκες σε πόσιμο νερό πέντε από τα στρατόπεδα προσφύγων, τα στρατόπεδα Bojane, Radusa, Neprosteno, Senocos και Cegrane, εγκαταστάθηκαν μέσα στις προστατευόμενες ζώνες γύρω από τη Rasce Spring, χωρίς όμως να ληφθούν επαρκή μέτρα για την πρόληψη της ρύπανσης των υπόγειων νερών από τα λύματα.

Τα λύματα των στρατοπέδων είχαν μεγαλύτερη ποσότητα ρυπαντικού φορτίου από τα συνήθη οικιακά λύματα. Πολλές φορές τα λύματα διοχετεύονταν ανεπεξέργαστα στους ποταμούς Vardar, Strumca, Crni Drim, ενώ τα λύματα του προσφυγικού στρατόπεδου Pretor, κοντά στη λίμνη Πρέσπα διοχετεύονταν στη λίμνη χωρίς επεξεργασία. Τα παραπάνω είχαν ως αποτέλεσμα, στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, τη ρύπανση των υπόγειων υδροφορέων (UNEP, 2000).

Οι σκοποί της Συνθήκης του Σεράγεβο του Ιανουαρίου 2005, να τερματισθούν όλοι οι εκτοπισμοί και να διευκολυνθεί η επιστροφή, ή η τοπική ένταξη όλων των προσφύγων και των εκτοπισμένων προσώπων από τους πολέμους στην Κροατία και τη Βοσνία Ερζεγοβίνη, μέχρι το τέλος του 2006



Χάρτης 21. Η συγκέντρωση των προσφύγων στην ΠΓΔΜ και οι θέσεις των προσφυγικών κέντρων και καταυλισμών.

Πηγή: UNEP, GRID-Arendal

http://maps.grida.no/go/graphic/population_displacements_1991_to_2001



Εικόνα 16. Τα κατεστραμμένα από τον πόλεμο σπίτια αποτελούν εμπόδιο για την επιστροφή των προσφύγων

Πηγή: http://www.osce.org/photos/hires_photo.php?id=11122, Lubomir Kotek



Εικόνα 17. Οι Σέρβοι Smiljana και Pavao Cakic μροστά στο σπίτι τους το οποίο έχει εποικισθεί, στο Poronice brdo της Κροατίας

Πηγή : Human Rights Watch, 2004,σελ. 350

δεν είναι δυνατόν να εφαρμοσθούν, εξαιτίας γραφειοκρατικών εμποδίων, συγκρούσεων για τα δικαιώματα μίσθωσης και κακών κοινωνικο-οικονομικών συνθηκών στη Σερβία, το Κόσοβο, την Κροατία, το Μαυροβούνιο και την πρώην Γιουγκοσλαβική Δημοκρατία της Μακεδονίας (UNHCR, 2006).

Το κύριο εμπόδιο για την επιστροφή των εκτοπισμένων στις εστίες τους είναι η ασφάλεια στο Κόσοβο και σε κάποια έκταση στην Βοσνία (Ivanisevic, 2004). Στο Κόσοβο, αν και η κατάσταση της ασφάλειας και η ελευθερία διακίνησης έχουν βελτιωθεί, συνεχίζουν να εμφανίζονται

περιστατικά παρενόχλησης, κακομεταχείρισης και μικροσυμπλοκές εναντίον των εθνικών μειονοτήτων της περιοχής, κυρίως των Σέρβων και των Ρομά.

6.3 Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΟΠΛΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ

Η ρύπανση μπορεί να είναι μια άμεση και έμμεση συνέπεια της ένοπλης σύγκρουσης. Η ρύπανση που προκύπτει έμμεσα από τη σύγκρουση είναι συχνά λιγότερο προφανής. Για παράδειγμα, η παρουσία μεγάλων συγκεντρώσεων προσφύγων που ζουν χωρίς επαρκείς υγειονομικές εγκαταστάσεις ή υπηρεσίες επεξεργασίας απόβλητων, μπορούν να οδηγήσουν στη ρύπανση των υδατικών πόρων, με σοβαρές συνέπειες και για τη τοπική βιοποικιλότητα καθώς επίσης και βραχυχρόνια και μακροχρόνια για τους ίδιους τους ανθρώπους. Επιπλέον, η ανεξέλεγκτη εξόρυξη μετάλλων και άλλες μορφές εκμετάλλευσης των πόρων που εμφανίζονται στις περιοχές μετά τον τερματισμό των συγκρούσεων μπορούν να προκαλέσουν σημαντική ρύπανση του εδάφους, του νερού και της ατμόσφαιρας.

Μεταξύ της 24^{ης} Μαρτίου και της 5^{ης} Ιουνίου 1999, τα 1.200 στρατιωτικά αεροπλάνα του ΝΑΤΟ εκτέλεσαν 35.000 αποστολές, διεξάγοντας 2.300 επιδρομές, πετώντας στον εναέριο χώρο της Γιουγκοσλαβίας και των γειτονικών περιοχών 150.000 ώρες. Αυτή η συγκέντρωση πολεμικών αεροσκαφών πάνω από μια σχετικά μικρή περιοχή οδήγησε σε υψηλά επίπεδα ρυπαντών όπως τα πρόσθετα των καυσίμων (υπερχλωρικό αμμώνιο, χλωριούχο πολυβινύλιο, στεατικό μόλυβδο, πολυβουταδιένιο και πολυαιθυλένιο) στην ατμόσφαιρα και το νερό της βροχής. Οι βομβαρδισμοί με 10.000 πυραύλους cruise και περισσότερους από 79.000 τόνους εκρηκτικών, συμπεριλαμβανομένων 10 τόνων βλημάτων απεμπλουτισμένου ουρανίου, είχαν ως αποτέλεσμα τον θάνατο πολλών χιλιάδων πολιτών και τον σοβαρό τραυματισμό περισσότερων από 6.000 (Lausevic, 2000). Προκάλεσαν ακόμη πρωτοφανή ρύπανση με περισσότερες από 100 τοξικές ουσίες, σε οικοσυστήματα, επιφανειακά και υπόγεια νερά, το έδαφος και την ατμόσφαιρα. Οι ουσίες αυτές που απελευθερώνονται από τους βομβαρδισμούς, τεράστιες ποσότητες καπνού, αιωρούμενων σωματιδίων, διοξειδίου του θείου και οξειδίων του αζώτου, πτητικών οργανικών υδρογονανθράκων και πολυκυκλικών αρωματικών υδατανθράκων, καθώς και πολυχλωριωμένων διφαινυλίων και πολυχλωριωμένων διοξινών, φουράνια, αλλά και άλλες επικίνδυνες ουσίες, παράγονται με ταχύ ρυθμό και σε μεγάλες ποσότητες, διασπείρονται στον αέρα, στα εδάφη και στα νερά, επηρεάζοντας άμεσα το περιβάλλον και τον έμβιο κόσμο. Μάλιστα οι τοξικότερες ουσίες από αυτές είναι μη

αποικοδομήσιμες σταθερές ενώσεις και παραμένουν αναλλοίωτες επί πολλά χρόνια, βιοσυσσωρεύονται και είναι δυνατόν να μεταφερθούν με τις αέριες μάζες σε γειτονικές χώρες σε μεγάλη έκταση. 78 βιομηχανικές περιοχές και 42 ενεργειακές εγκαταστάσεις καταστράφηκαν μερικώς ή ολοσχερώς από βόμβες ή πυραύλους (βλ. χάρτη 22, σελ. 184). Η περιβαλλοντική βλάβη στη Γιουγκοσλαβία περιλαμβάνει τη ρύπανση μεγάλων υδατορευμάτων διευρωπαϊκής κλίμακας όπως ο Δούναβης, που μετέφερε τοξικά ρυπαντικά φορτία σε πολλές χώρες της Ευρώπης, στη Μαύρη Θάλασσα και μέσω των στενών των Δαρδανελίων σε ολόκληρη την Ανατολική Μεσόγειο, υποβαθμίζοντας την ποιότητα του φυσικού περιβάλλοντος και την ποιότητα της ζωής σε περιοχές που εκτείνονται σε τρεις Ηπείρους.

Στις περιοχές των συγκρούσεων η υποδομή και ο εξοπλισμός συντήρησης των εγκαταστάσεων είναι συχνά κατεστραμμένα. Το προσωπικό συντήρησης μπορεί να αναγκαστεί να εγκαταλείψει τις περιοχές αυτές ή να σκοτωθεί. Το ανώτερο προσωπικό φεύγει συχνά πρώτα, και το σχετικά άπειρο κατώτερο προσωπικό μπορεί να αφεθεί στις εγκαταστάσεις μέσα σε εξαιρετικά δύσκολες καταστάσεις, για τις οποίες είχε ελάχιστη ή καμία κατάρτιση. Πολλά εργοστάσια στην πρώην Γιουγκοσλαβία δεν διέθεταν καθόλου περιβαλλοντικές μεθόδους ή τεχνογνωσία για τον χειρισμό των επικίνδυνων απόβλητων πριν, κατά και μετά από τη σύγκρουση (Jong, 2000).

Η πρώτη αποστολή εμπειρογνομόνων του UNEP/UNCHS (Habitat) το 1999, έγινε στις ακόλουθες βιομηχανικές περιοχές: Pancevo, Novi Sad, Kragujevac, Bor, Pristina, Nis, Novi Beograd, Obrenovac, Kraljevo and Prahovo. Συλλέχθηκαν δείγματα εδάφους, αέρα και υπόγειων υδάτων τα οποία είτε αναλύθηκαν επιτόπια είτε στάλθηκαν σε εργαστήρια της Δανίας και της Γερμανίας. Μια δεύτερη αποστολή για την εξέταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στον ποταμό Δούναβη οργανώθηκε σε στενή συνεργασία με την International Commission for the Protection of the Danube River (ICPDR). Οι κύριοι τόποι που επισκέφθηκε η αποστολή ήταν το Novi Sad, το Pancevo, τον υδροταμιευτήρα “Iron Gate” και τους ποταμούς Lepenica και Morava, παραποτάμους του Δούναβη κοντά στο Kragujevac. Το επιστημονικό έργο επικεντρώθηκε κυρίως στην συλλογή δειγμάτων νερού από τα ποτάμια, ιζημάτων όχθων και πυθμένα, οστρακοειδών και άλλης ασπόνδυλης πανίδας. Μια τρίτη ομάδα του UNEP μελέτησε τις συνέπειες της σύγκρουσης για την βιοποικιλότητα, ιδιαίτερα σε προστατευόμενες περιοχές και επισκέφθηκαν τα εθνικά πάρκα Fruska Gora, Kopaonik, Zlatibor στη Σερβία και τη λίμνη Skadar στο Μαυροβούνιο.

Η ομάδα εμπειρογνομόνων του UNCHS, η οποία εργαζόταν στο Κόσοβο διεξήγαγε έρευνες των τοπικών διοικητικών θεσμών, της θεσμοθέτησης των δικαιωμάτων κατοικίας και περιουσίας και ενός πληροφοριακού συστήματος κτηματολογίου. Ολοκληρώθηκε επίσης μια ανάλυση της περιβαλλοντικής πολιτικής και του θεσμικού πλαισίου της περιοχής του Κοσόβου. Βάσει των αποτελεσμάτων των ερευνών αυτών το UNEP οδηγήθηκε στην διαπίστωση ότι το Κόσοβο δεν στάθηκε αφορμή να προκληθεί μια περιβαλλοντική καταστροφή που επηρέασε είτε την συνολική επικράτεια της πρώην Γιουγκοσλαβίας είτε την ευρύτερη περιοχή των Βαλκανίων. Παρόλα αυτά σοβαρή ρύπανση εντοπίστηκε σε ορισμένες περιοχές, απειλώντας το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.



Εικόνα 18. Bor, μια περιοχή με πλούσια βιοποικιλότητα
Πηγή: UNEP, 2004

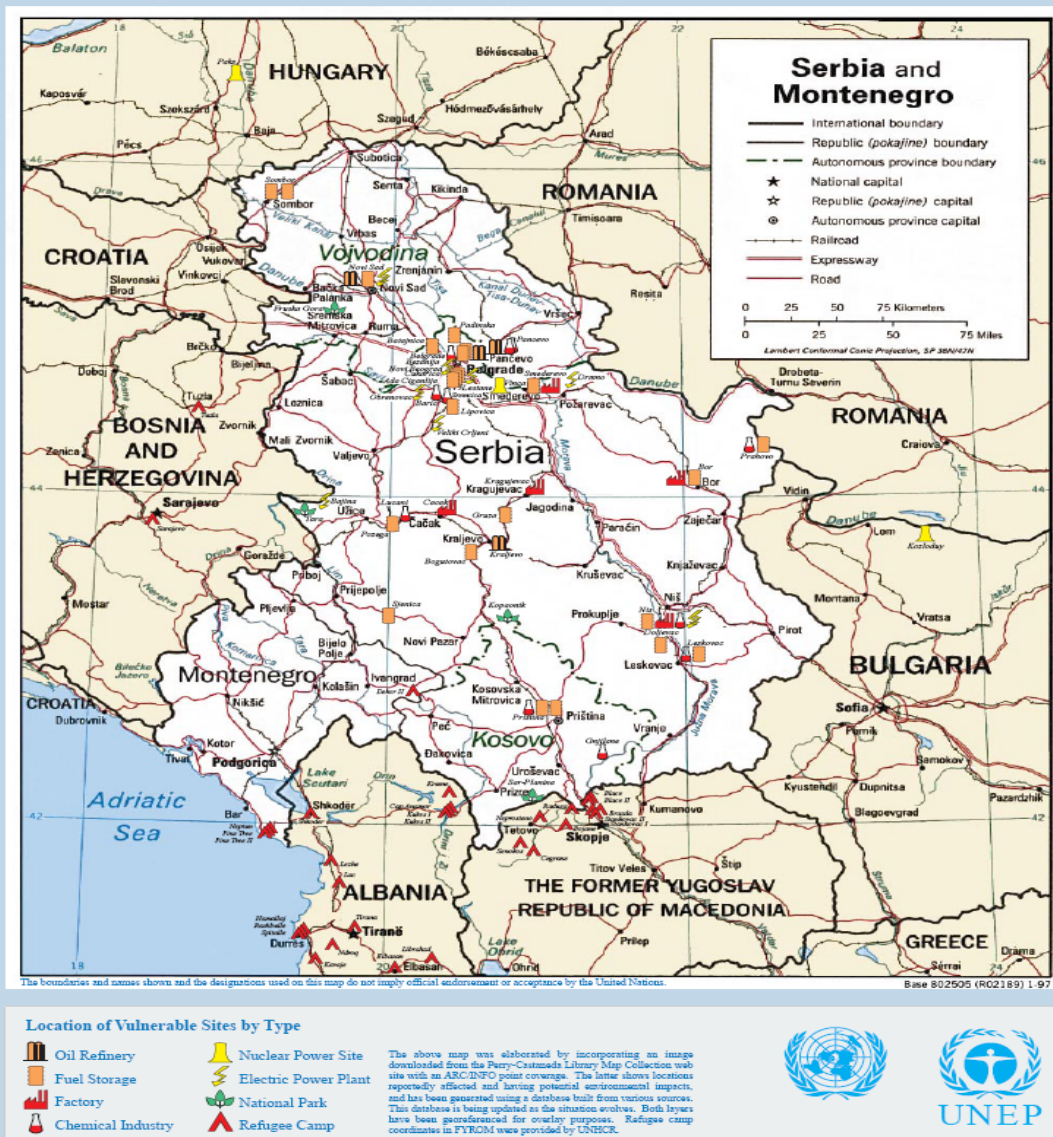
Οι συνέπειες των επιδρομών για το περιβάλλον ήταν άμεσες και έμμεσες: καταστροφή των υποδομών, των χημικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων, των μονάδων ηλεκτροπαραγωγής, πετροχημικών, λιπασμάτων και αποθηκών καυσίμων, οι ζημιές στη φυσική κληρονομιά και συνέπειες για τον προσφυγικό πληθυσμό (βλ. χάρτη 23, σελ. 186).

Παράδειγμα έμμεσης πρόκλησης ρύπανσης από τη σύγκρουση είναι ο βομβαρδισμός των μετασχηματιστών ισχύος ενός τεράστιου ορυχείου χαλκού στο Bor. Λόγω της έλλειψης ηλεκτρισμού το φίλτρο που διαχωρίζει το διοξείδιο του θείου από τα αέρια απόβλητα έπαυσε να λειτουργεί και το εργοστάσιο άρχισε να εκπέμπει τεράστιες ποσότητες διοξειδίου του θείου στον αέρα, και επειδή το Bor βρίσκεται κοντά στα σύνορα με τη Βουλγαρία, ένα μέρος της ρύπανσης επιβάρυνε τη Βουλγαρία (Jong, 2000).

Το UNEP προσδιόρισε περιβαλλοντικά «θερμά σημεία» σε τέσσερις περιοχές, όπου ήταν επιβεβλημένη η άμεση λήψη μέτρων. Η μελέτη οδήγησε στο συμπέρασμα ότι ήταν σημαντικό να ληφθούν μέτρα για τον καθαρισμό των περιοχών αυτών από τη ρύπανση ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία και να αποφευχθούν οι μακροχρόνιες οικολογικές βλάβες. Τα μέτρα που προτάθηκαν περιελάμβαναν τον καθαρισμό του αγωγού λυμάτων που καταλήγει στον Δούναβη στο Pancevo, τον καθαρισμό του υδράργυρου από τα εδάφη του Pancevo, την απορρύπανση των διοξινών και των πολυχλωριωμένων διφαινυλίων (PCB) στα «θερμά σημεία» στο Kragujevac, την προστασία των φρεατίων πόσιμου ύδατος στο Novi Sad και την μείωση των εκπομπών διοξειδίου του θείου από το ορυχείο χαλκού του Bor (UNEP, 1999, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2003).

Selected Sites Vulnerable to Environmental Damage due to Conflict in the Balkans Region

(current as of 17 June 1999)



Χάρτης 23. Τοποθεσίες ευαίσθητες σε περιβαλλοντικό κίνδυνο εξ αιτίας της σύγκρουσης στα Βαλκάνια

Πηγή: UNEP/DEWA/GRID-Europe,

http://www.grid.unep.ch/product/map/images/balkan_damage.pdf

Σε ορισμένες περιοχές, κυρίως «θερμά σημεία» (βλ. χάρτη 24) σε βιομηχανικές περιοχές βρέθηκαν υψηλά επίπεδα ρυπαντών που έθεταν σε σοβαρό κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον (Jong, 2000).



Χάρτης 24. Οι περιοχές «θερμά- σημεία» της ΠΓΔΜ, όπου απειλήθηκαν άμεσα το περιβάλλον και η ανθρώπινη υγεία κατά την κρίση στο Κόσοβο

Πηγή: UNEP, UNDP

http://maps.grida.no/go/graphic/refugees_in_albania_in_1999

6.3.1 Η ρύπανση του νερού

Το Πάντσεβο είναι η πόλη που υπέστη τις περισσότερες ζημιές κατά τη διάρκεια του πολέμου στο Κόσοβο. Οι εντατικές, επαναλαμβανόμενες και καταστροφικές αεροπορικές επιδρομές στο εργοστάσιο πετροχημικών “HIP Petrohemija Pancevo” και το συγκρότημα παραγωγής λιπασμάτων του Pancevo “HIP Azotara”, προκάλεσαν κίνδυνο εκρήξεων των δεξαμενών που περιείχαν τοξικές ουσίες (Kurykin, 2001, Jong, 2000, UNEP, 2004). Επειδή οι εκρήξεις απελευθερώνουν τεράστιες ποσότητες τοξικών ουσιών στον αέρα και μπορούν να αποτελέσουν αιτία πολλών ανθρώπινων απωλειών, οι χειριστές των εγκαταστάσεων απέρριψαν μεγάλες ποσότητες τοξικών στον Δούναβη, περιλαμβανομένων 1.400 τόνων διχλωροαιθυλίου, 800 τόνων διαλύματος 33% υδροχλωρικού οξέος, 3.000 τόνων αλκαλίων, 1.000 τόνων υδροξειδίου του νατρίου, 250 τόνων υγρής αμμωνίας και απροσδιόριστης ποσότητας υδραργύρου (το εργοστάσιο αποθηκεύει περίπου 100 τόνους υδραργύρου που χρησιμοποιεί στις εφαρμογές του)(Brown, 1999).



Εικόνα 19. Φωτιά στο πετροχημικό εργοστάσιο του Pancevo.

Πηγή: UNEP, 2004

Σοβαρές απειλές για την ανθρώπινη υγεία και πιθανώς το περιβάλλον αποφεύχθηκαν χάρη την άμεση και με κίνδυνο της ζωής τους αντιμετώπιση από το ανθρώπινο δυναμικό των εγκαταστάσεων. Μετά την αρχική επίθεση στο εργοστάσιο λιπασμάτων του Πάντσεβο, μερικές μονάδες επεξεργασίας ξεκίνησαν πάλι τη λειτουργία και μια μεγάλη ποσότητα αμμωνίας μετατράπηκε γρήγορα σε λίπασμα. Το προσωπικό του εργοστασίου εργάστηκε μέρα και νύκτα για να επιτύχει την επεξεργασία της αμμωνίας και την εκκένωση της δεξαμενής. Μερικές ημέρες αργότερα το εργοστάσιο κτυπήθηκε πάλι και μια βόμβα έσκασε μερικά μέτρα από τη δεξαμενή αποθήκευσης της αμμωνίας που κτυπήθηκε από τμήματα της βόμβας, αποφεύχθηκε όμως πάλι χάρη στο προσωπικό του εργοστασίου μια μεγάλη έκρηξη (Jong, 2000).



Χάρτης 25. Το Pancevo, πόλη 80.000 κατοίκων, στην ανατολική όχθη του Δούναβη.
Πηγή: UNEP, 2004

Τα κύρια προβλήματα που προκάλεσε ο βομβαρδισμός άλλων εγκαταστάσεων ήταν η εκπομπή διοξινών από την καύση βινυλοχλωριδίου και η απόρριψη και η απόρριψη περίπου 200 τόνων αμμωνίας στο Δούναβη (Kurykin, 2001).

Σχεδόν σε όλες τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαίου, όπως το Prahovo, τη Pristina και το Kraljevo, οι περισσότερες δεξαμενές ήταν σχεδόν άδειες όταν αυτές χτυπήθηκαν χάρη στην προσπάθεια του προσωπικού των εργοστασίων να προστατευθεί η ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον (Jong, 2000).



Χάρτης 26. Περιοχές που επισκέφθηκαν οι επιθεωρητές του Περιβαλλοντικού Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών (UNEP) το 1999.

Πηγή: UNEP, 2004

Τα τοξικά απόβλητα περιελάμβαναν έλαια μετασχηματισμού, από τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής των βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Η καταστροφή του σταθμού μετασχηματισμού στο Βελιγράδι προκάλεσε την απόρριψη 150 τόνων λιπαντικών τα οποία μέσα από κανάλια έφθασαν στον ποταμό Σάβα. Τα λιπαντικά μετασχηματισμού περιέχουν πολυχλωριωμένα διφαινύλια(PCBs). Ένα λίτρο PCB μπορεί να δηλητηριάσει έως 1 εκατομμύριο λίτρα νερού.



Χάρτης 27. Novi Sad, η δεύτερη μεγαλύτερη πόλη της Γιουγκοσλαβίας (180.000 κάτ.).
Πηγή : UNEP, 2004

Στο *Novi Sad* (βλέπε χάρτη 27), το διάστημα 5 Απριλίου έως και 9 Ιουνίου, οι αεροπορικές επιδρομές είχαν ως στόχο την ολοκληρωτική καταστροφή του διυλιστηρίου και των δεξαμενών αποθήκευσης. Περισσότερο από τα 2/3 των 150 δεξαμενών χτυπήθηκαν άμεσα ή υπέστησαν σημαντικές ζημιές φλεγόμενες, από τις 12 τουλάχιστον αεροπορικές επιδρομές του NATO. Πριν τις επιδρομές το προσωπικό του εργοστασίου απομάκρυνε ορισμένα προϊόντα πετρελαίου που περιείχαν πολυχλωριωμένα διφαινύλια, επικίνδυνα για τον άνθρωπο σε περίπτωση διαρροής ή έκρηξης. Η παραγωγή επίσης εντατικοποιήθηκε για να χρησιμοποιηθούν όσο το δυνατόν περισσότερες πρώτες ύλες και τα τελικά προϊόντα μεταφέρθηκαν σε άλλες περιοχές. Το εναπομείναν πετρέλαιο (περίπου 73.000 τόνοι) αναμίχθηκε με βενζίνη ώστε οι δεξαμενές, αν κτυπηθούν, να εκραγούν, αντί να διαρρεύσει το περιεχόμενό τους στο έδαφος και τα υπόγεια νερά.

Σύμφωνα με εκτιμήσεις (UNEP, UNCHS, 1999), το 90 % του αργού πετρελαίου και των παραπροϊόντων του εξερράγη και το υπόλοιπο διέρρευσε στους αγωγούς των υγρών αποβλήτων ή το έδαφος. Το αποτέλεσμα των βομβαρδισμών ήταν η απόρριψη πολύ μεγάλων ποσοτήτων πετρελαίου στον Δούναβη. Η πετρελαιοκηλίδα (μήκους 15 km και πλάτους 400 μέτρων) παρατηρήθηκε στον ποταμό τον Απρίλιο μεταξύ του 1.255^{ου} και του 1052^{ου} χιλιομέτρου, ενώ τον Μάιο του 1999 πετρελαιοκηλίδες παρατηρήθηκαν σε όλο το μήκος του ποταμού, από τη Βουλγαρία στις περιοχές Vidin και Ruse, ως την Ουκρανία στο Reny.



Εικόνα 20. Novi Sad, οι ζημιές από τον βομβαρδισμό στο διυλιστήριο πετρελαίου
Πηγή : UNEP, 2004

Η δεξιά όχθη του Δούναβη απομονώθηκε από τις μονάδες επεξεργασίας νερού και 50.000 κάτοικοι δεν είχαν πλέον παροχή πόσιμου νερού. Έγιναν προσπάθειες καθαρισμού 13.000 τ.μ. εδάφους γύρω από τις δεξαμενές ύδρευσης και μια από αυτές επαναλειτούργησε. Τον Αύγουστο το διυλιστήριο άρχισε πάλι να λειτουργεί, με περιορισμένη παραγωγή κηροζίνης και ντίζελ για τον εφοδιασμό σχολείων, νοσοκομείων και των αγροτών (UNEP, UNCHS, 1999).

Ο βομβαρδισμός του εργοστασίου αυτοκινήτων της *Zastava* στο Κρακούγεβατς (βλ. χάρτη 28, σελ. 193), προκάλεσε εκτεταμένη περιβαλλοντική ρύπανση στο έδαφος, το νερό και τον αέρα.

Τα κύρια προβλήματα ήταν η καύση 2.200 kg λιπαντικών που περιείχαν πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs) και 800 kg πυραλενίου, που περιείχαν οι κατεστραμμένοι μετασχηματιστές,

καθώς και η διαρροή στους υπόγειους υδροφορείς και στον ποταμό *Velika Morava*, έναν από τους κύριους παραποτάμους του Δούναβη, πολλών τόνων πυραλενίου.



Χάρτης 28. Το Kragujevac

Πηγή: UNEP, 2004

Το πυραλένιο ανήκει στα πολυχλωριωμένα διφαινύλια και είναι ένα πιθανό καρκινογόνο, που είναι δυνατόν να είναι επικίνδυνο ακόμη και σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις (Kurykin, 2001). Αυτές οι επικίνδυνες χημικές ουσίες εξατμίζονται με αργούς ρυθμούς και συσσωρεύονται στο λιπώδη ιστό. Περνούν στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω της τροφικής αλυσίδας, με την αναπνοή, την κατάποση ή μέσω του δέρματος και συσσωρεύονται στο λιπώδη ιστό.

Οι Milosevic-Djordjevic *et al.* (2004), διαπίστωσαν ότι η συχνότητα εμφάνισης αλλαγών στο γενετικό υλικό των νεογέννητων, μετά τους βομβαρδισμούς του NATO στο Kragujevac, ήταν 1,5 φορές μεγαλύτερη σε σχέση με τη συχνότητα πριν από τους βομβαρδισμούς.

Η συγκέντρωση βαρέων μετάλλων στο Δούναβη και η βιοσυσώρευση τους στα ψάρια τα κατέστησε επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία. Η προσωρινή απαγόρευση της αλιείας, όπως αποφασίστηκε από τους Γιουγκοσλάβους μετά τον βομβαρδισμό του Pancevo, δεν αποτελεί λύση στο πρόβλημα γιατί οι τοξικές ουσίες κατακάθονται στην κοίτη του ποταμού και συνεχίζουν να επηρεάζουν το

βένθος, ενώ επιπρόσθετα μπορούν να ενεργοποιηθούν από εξωτερικούς φυσικούς ή χημικούς παράγοντες.



Εικόνα 21. Kragujevac, το βομβαρδισμένο εργοστάσιο της Zastava
Πηγή: UNEP, 2004



Εικόνα 22. Η αίθουσα βαφής στο βομβαρδισμένο εργοστάσιο της Zastava
Πηγή: UNEP, 2004

Ένα ακόμη κρίσιμο πρόβλημα είναι η ρύπανση των υπόγειων υδάτων της Σερβίας, γιατί θα μπορούσε να επηρεάσει περιοχές πέραν της Γιουγκοσλαβίας ενώ επιπλέον τα υπόγεια ύδατα έχουν πολύ μικρότερη ικανότητα αυτοκαθαρισμού σε σχέση με τα ποτάμια. Κοντά στο Μπορ/Βορ και το Μορjονας τα φράγματα αποθήκευσης δεξαμενών υγρών βιομηχανικών απόβλητων καταστράφηκαν

από τους βομβαρδισμούς. Τα απόβλητα διέρευσαν και ρύπαναν το έδαφος, τα επιφανειακά και τα υπόγεια ύδατα.

6.3.2 Η ρύπανση του αέρα

Οι αεροπορικές επιδρομές στις πετροχημικές εγκαταστάσεις του *Pancevo* οδήγησαν σε υψηλές συγκεντρώσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις γειτονικές περιοχές. Η συγκέντρωση των μονομερών βινυλοχλωριδίων ήταν 10.600 φορές επάνω από τα επιτρεπτά όρια, ενώ η συγκέντρωση της αιθάλης, του διοξειδίου του θείου (SO_2) και των χλωροανθράκων 4 έως 8 φορές. Η καύση του βινυλοχλωριδίου ελευθερώνει πολύ τοξικά αέρια όπως φωσγένιο και χλώριο (Cl_2).

Στο *Pancevo* και σε άλλες περιοχές που επλήγησαν από τις αεροπορικές επιδρομές η καύση του πετρελαίου, των λιπαντικών και των συνθετικών υλικών κατασκευής προκάλεσαν θερμοκρασίες έως 1.200°C , οι οποίες οδήγησαν στην απελευθέρωση μεγάλων ποσοτήτων πυροτοξίνων.

Στην πόλη *Bor* (βλ. χάρτη 29, σελ. 196), οι εκπομπές διοξειδίου του θείου από ένα βομβαρδισμένο εργοστάσιο χαλκού προκάλεσαν σοβαρή ατμοσφαιρική ρύπανση (Jong, 2000). Το ορυχείο χαλκού προκαλούσε για δεκαετίες ρύπανση στον ποταμό *Bor*, που βρίσκεται κοντά στα σύνορα με τη Βουλγαρία. Οι χρόνιες εκπομπές διοξειδίου του θείου από το ορυχείο χαλκού είχαν σοβαρές περιβαλλοντικές επιδράσεις. Το ίζημα του ποταμού είχε εναποθέσεις σιδηροπυρίτη, ενώ το έδαφος της περιοχής και τα επιφανειακά νερά παρουσίαζαν ρύπανση από βαρέα μέταλλα.

Οι αεροπορικές επιδρομές κατέστρεψαν το σταθμό μετασχηματισμού που τροφοδοτούσε το εργοστάσιο με ενέργεια. Η μείωση της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας είχε σαν αποτέλεσμα τη διακοπή της παραγωγής του θειικού οξέος, που αποτελεί παραπροϊόν της βιομηχανίας χαλκού και τη συνεχή εκπομπή στην ατμόσφαιρα διοξειδίου του θείου. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, οι εκπομπές ήταν της τάξης των 100.000 τόνων το χρόνο.

Λόγω της εκκένωσης οκτώ δεξαμενών πετρελαίου του *Jugopetrol*, που προμήθευε με πετρέλαιο τη βιομηχανία χαλκού του *Bor*, δεν υπήρξε διαρροή πετρελαίου και μεγάλες εστίες φωτιάς (UNEP, UNCHS, 1999).

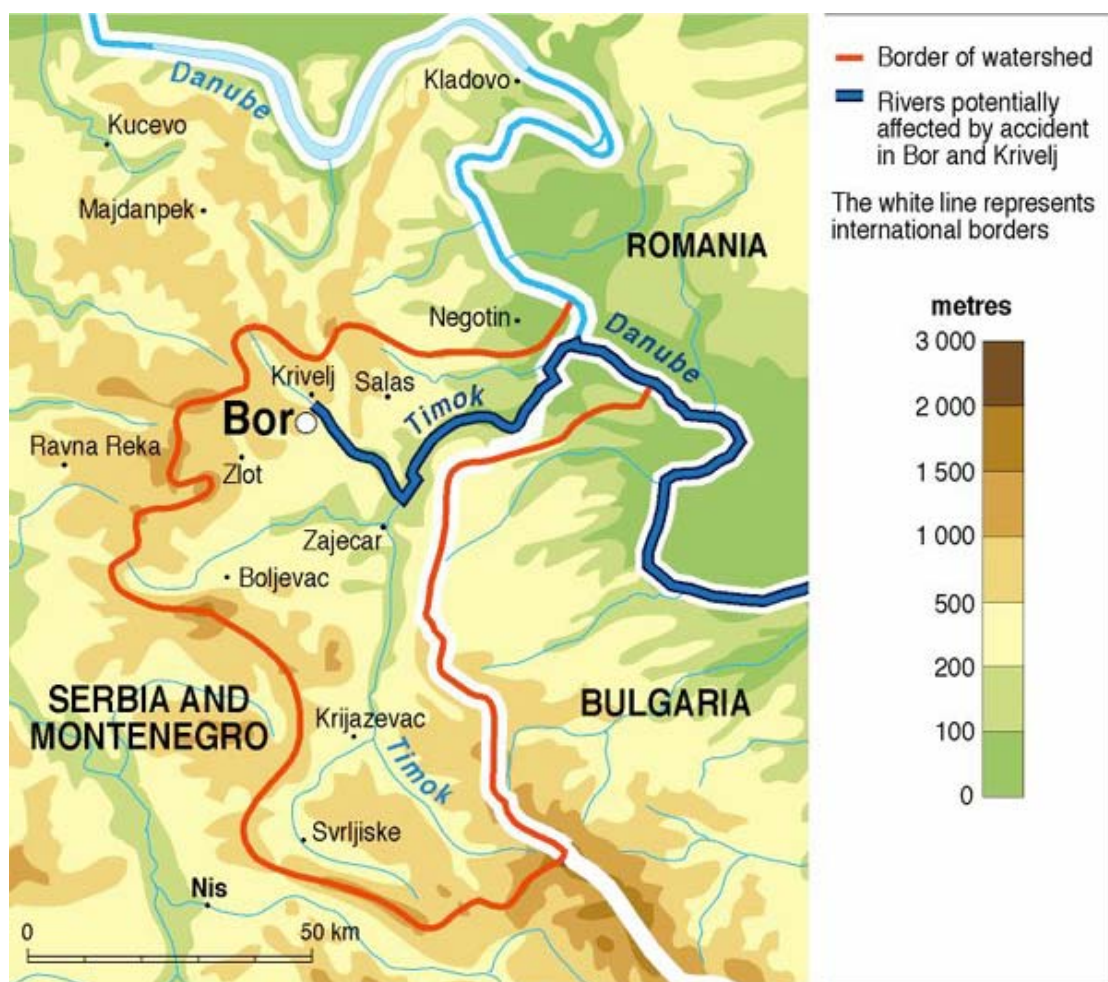


Χάρτης 29. Bor, πόλη 40.000 κατοίκων
Πηγή: UNEP, 2004

Οι τοξικές ουσίες και ιδιαίτερα οι εξαιρετικά τοξικές διοξίνες όταν απελευθερώνονται στον αέρα μπορούν να μεταφερθούν σε πολύ μεγάλες αποστάσεις από την πηγή. Σύμφωνα με τον Ζερεφό (Zerefos *et al.*⁶⁰), τα επίπεδα των συγκεντρώσεων των διοξινών στην Ελλάδα τον Απρίλιο του 1999 ήταν 10 φορές επάνω από τα μέγιστα επιτρεπτά όρια και τον Μάιο του 1999, 15 φορές. Στη Ρουμανία τον Απρίλιο του 1999 παρατηρήθηκαν υψηλά επίπεδα διοξειδίου του θείου και αμμωνίας στον αέρα, προκαλώντας δηλητηρίαση και αναπνευστικά προβλήματα στη Βόρειο-Δυτική Ρουμανία, όπου μεταξύ 12 Μαΐου και 1 Ιουνίου έπεσε όξινη βροχή. Στη Βουλγαρία καταγράφηκαν υψηλά επίπεδα υδρογονωμένου σουλφιδίου, αμμωνίας και φαινόλης (UNEP, UNCHS, 1999).

Όπως επιβεβαιώνουν δορυφορικές παρατηρήσεις, μεγάλες ποσότητες οξειδίων του νατρίου, διοξειδίων του θείου και μονοξειδίου του άνθρακα που ελευθερώθηκαν στην ατμόσφαιρα από αεροπορικές επιδρομές σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις μείωσαν το στρατοσφαιρικό όζον επάνω από την Ευρώπη (Kurykin, 2001).

⁶⁰ <http://www.grid.unep.ch/btf/documents/greece.pdf>



Χάρτης 30. Η περιοχή των ποταμών Bor και Timok

Πηγή: http://maps.grida.no/go/graphic/refugees_in_albania_in_1999

6.4 Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΒΙΟΤΟΠΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΓΡΙΑΣ ΦΥΣΗΣ

Οι βιότοποι συχνά επηρεάζονται άμεσα κατά τη διάρκεια της ένοπλης σύγκρουσης. Οι κάτοικοι πολιορκημένων περιοχών, όπως το Σεράγεβο, εκμεταλεύονται την άγρια φύση και τη βλάστηση για να επιβιώσουν (Stoett, 2005). Οι προστατευόμενες ζώνες μπορούν να επηρεαστούν εάν η εγκατάσταση των προσφύγων γίνει μέσα στα όρια τους ή και στις παρακείμενες περιοχές. Με την καταστροφή βιότοπων, ορισμένα φυτικά και ζωικά είδη μπορεί να απειληθούν τοπικά ή να εκλείψουν και τα τυχόν απειλούμενα είδη μπορεί να είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σε τέτοιες πιέσεις. Παραδείγματος χάριν, η βλάστηση μπορεί να κοπεί, να καεί ή να αποφυλλωθεί για να βελτιωθεί η κινητικότητα ή η ορατότητα για τα στρατεύματα. Προσωρινή εγκατάσταση μεγάλου αριθμού

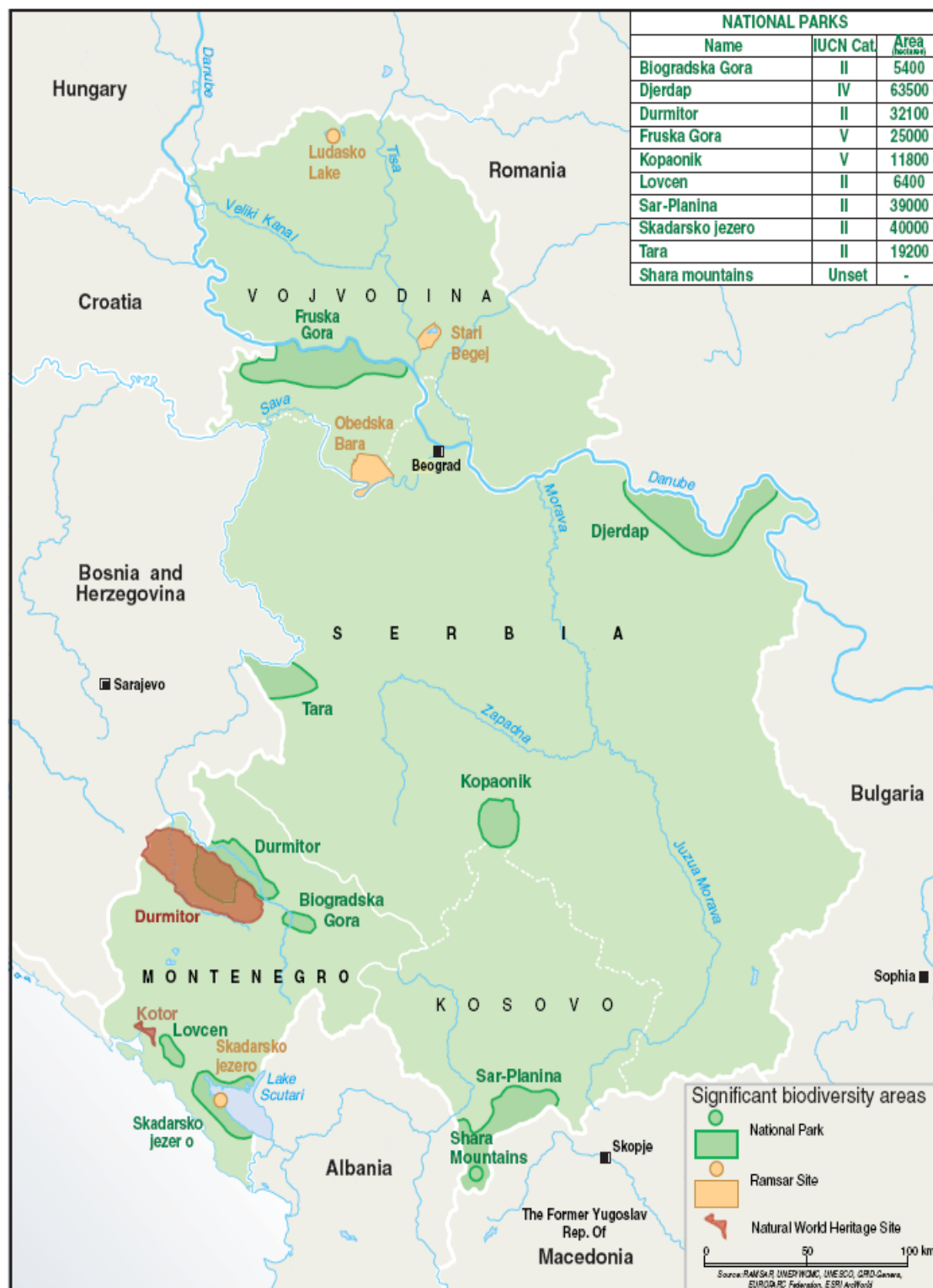
μετατοπισμένων ανθρώπων σε μια περιοχή μπορεί να οδηγήσει στην αποδάσωση ή την καταστροφή αγροτικής γης, όπως έγινε στις περιοχές που εγκαταστάθηκαν τα στρατόπεδα Radusa και Blace. Η διάβρωση επιδεινώνεται από το καθάρισμα της βλάστησης για τη γεωργία και της ξύλευσης για τα καυσόξυλα. Οι πρόσφυγες βρίσκονται συχνά μέσα σε οριακές και ευάλωτες περιοχές, οπότε η δυνατότητα του περιβάλλοντος να αποκατασταθεί κατόπιν μπορεί να περιοριστεί. Οι νάρκες ξηράς είναι ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια για την επιστροφή των προσφύγων στις εστίες τους. Αυτό επηρέασε τόσο την τοπική κοινωνία όσο και την τουριστική αξία της χώρας.

Η υπερεκμετάλλευση μπορεί να οφείλεται τόσο στον αγώνα για επιβίωση όσο και σε κερδοσκοπία. Οι κάτοικοι των αγροτικών περιοχών είναι συχνά σε αδυναμία να αυξήσουν τις συγκομιδές κατά τη διάρκεια της εμπολέμης περιόδου λόγω της πολιτικής αστάθειας, και επομένως εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τα άγρια εδώδιμα είδη για την επιβίωσή τους. Οι μαχητές και οι πρόσφυγες κυνηγούν συχνά και συλλέγουν καυσόξυλα, τρόφιμα και άλλους φυσικούς πόρους στις περιοχές προς τις οποίες έχουν κινηθεί, και τέτοιοι αυξανόμενοι όγκοι κατανάλωσης μπορεί να είναι μη αποδεκτοί ακόμα και βραχυπρόθεσμα (Dudley, 2001). Η κατάσταση μπορεί να επιδεινωθεί εάν οι πρόσφυγες στερούνται τις γνώσεις των βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης των πόρων. Όταν οι πρόσφυγες επιστρέφουν στις πατρίδες τους αναγκάζονται συχνά να στηριχθούν σε μεγάλο ποσοστό σε φυσικούς πόρους πριν αρχίσουν ξανά άλλες μορφές οικονομικών δραστηριοτήτων, όπως η γεωργία. Τα παραπάνω μπορεί να οδηγήσουν στην έλλειψη ή την εξάλειψη ειδών, και μπορεί να έχουν σοβαρές επιπτώσεις στις ζωές των μόνιμων κατοίκων σε αυτές τις περιοχές. Σε όλες τις περιπτώσεις, η διακοπή της επιβολής του νόμου και των παραδοσιακών τοπικών ελέγχων επιδεινώνει την κατάσταση. Ακόμη και στις περιοχές που δεν έχουν άμεσα επηρεασθεί, τα κίνητρα για τις τοπικές κοινότητες να συντηρήσουν τα οικοσυστήματα και τα ενδημικά και απειλούμενα είδη μειώνονται όταν φθίνουν τα οικονομικά οφέλη, παραδείγματος χάριν, όταν παύει ο οικοτουρισμός λόγω της αβεβαιότητας. Είναι χαρακτηριστικό ότι η Βοσνία-Ερζεγοβίνη κατατάσσεται ως μια από τις πέντε πρώτες περιοχές στον κόσμο από την άποψη της δυνατότητας ανάπτυξης του οικοτουρισμού, εφόσον τα φυσικά της τοπία, από τα οποία εξαρτάται αυτή η ανάπτυξη, δεν καταστραφούν (Clancy, 2004). Η αβεβαιότητα σχετικά με τα μελλοντικά δικαιώματα εκμετάλλευσης ενθαρρύνει τη μη αειφορική χρήση των πόρων για το βραχυχρόνιο κέρδος. Μόλις η κυβερνητική εξουσία επανεγκαθιδρύεται σε μια σταθερότερη βάση, οι κυβερνήσεις αναγκάζονται συχνά να υπερεκμεταλλευθούν τους ανανεώσιμους πόρους για να δώσουν ώθηση στις εθνικές οικονομίες που οδηγούνται σε πτώχευση από τη σύγκρουση. Διεθνείς

οικονομικοί οργανισμοί και άλλοι πιστωτές μπορούν έμμεσα να ενισχύσουν την υπερεκμετάλλευση των φυσικών πόρων με την απαίτηση της επιστροφής του χρέους (Oglethorpe *et al.*, 2002). Στην ΠΓΔΜ για να ελαχιστοποιηθούν οι συνέπειες της παράνομης υλοτομίας και της λαθροθηρίας, δόθηκαν στους πρόσφυγες έτοιμα γεύματα ή ξηρά τροφή. Ακόμη υπήρξε παροχή φιλοξενίας από ανάδοχες οικογένειες και συλλογικά κέντρα (UNEP, 2000).

Στον χάρτη 31 παρουσιάζονται οι Τόποι της Παγκόσμιας Φυσικής Κληρονομιάς (Natural World Heritage Sites), τα Εθνικά Πάρκα (National Parks) και οι Τοποθεσίες Ramsar (Ramsar Sites) της Σερβίας και Μαυροβουνίου. Οι βομβαρδισμοί και οι πυραυλικές επιδρομές επηρέασαν περισσότερα από 13 εθνικά πάρκα, όπως τα Taga, Kopaonik, Fruska Gora, Saplanina και Vrsacke Planiny (UNEP, UNCHS, 1999).

Η πολιτιστική κληρονομιά και οι πόλεις στην Κροατία και τη Βοσνία-Ερζεγοβίνη είχαν πληγεί σε προηγούμενες συγκρούσεις. Στην ΠΓΔΜ οι βομβαρδισμοί κατά τη διάρκεια της κρίσης στο Κόσοβο κατέστρεψαν χωριά και πόλεις. Οι καταστροφές μνημείων μεγάλης ιστορικής αξίας, όπως το Μοναστήρι της Γκρατσάνιτσα με τη βυζαντινή εκκλησία του 14ου αιώνα στην Πρίστινα, τα ιστορικά κέντρα στην Πρίστινα και στο Βελιγράδι, η αγορά Πρίζεν στο Κοσσυφοπέδιο κ.ά. προξένησαν βαρύτατα πλήγματα στον ευρωπαϊκό πολιτισμό και παραβίασαν κατάφορα βασικά ανθρώπινα δικαιώματα, όπως επίσης και σημαντικό αριθμό διεθνών συνθηκών (TEE, 2000).



Χάρτης 31. Οι Τόποι της Παγκόσμιας Φυσικής Κληρονομιάς, τα Εθνικά Πάρκα και οι Τοποθεσίες Ramsar της Σερβίας και Μαυροβουνίου
Πηγή: UNEP, 2004

6.5 ΤΟ ΑΠΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΕΝΟ ΟΥΡΑΝΙΟ

Οι προσπάθειες των αεροπορικών δυνάμεων του NATO να καταστρέψουν τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις και τις υποδομές, έγιναν αιτία ρύπανσης του αέρα, του νερού και του εδάφους από επικίνδυνες ουσίες όπως το απεμπλουτισμένο ουράνιο, με μακροπρόθεσμες καταστροφικές συνέπειες στην υγεία και την ποιότητα ζωής των πληθυσμών των χωρών της περιοχής και των ενόπλων δυνάμεων που συμμετείχαν στις επιχειρήσεις.

Το απεμπλουτισμένο ουράνιο είναι απόβλητο προερχόμενο από την πυρηνική βιομηχανία. Περιέχει σε μεγάλο ποσοστό το φυσικά ραδιενεργό ισότοπο του Ουρανίου U-238. Η βιομηχανική του χρήση είναι πλήρως ελεγχόμενη, υπόκειται σε αυστηρούς κανονισμούς και το υλικό πρέπει να φυλάσσεται σε επιτηρούμενη περιοχή. Το απεμπλουτισμένο ουράνιο, τελευταία χρησιμοποιείται σε στρατιωτικές εφαρμογές εξαιτίας της υψηλής του πυκνότητας (περίπου 1,7 φορές μεγαλύτερη από το μόλυβδο) χάρη στην οποία καθίσταται δυνατή η διάτρηση αμυντικών θωράκων. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται υπό μορφή βλήματος.

Όταν βλήμα από απεμπλουτισμένο ουράνιο χτυπά αμυντικό θώρακα, αυτός εκρήγνυται, οπότε παράλληλα εκλύεται νέφος ραδιενεργών σωματιδίων οξειδίου του ουρανίου, πολύ μικρών διαστάσεων 0,5 έως 5 μm . Το νέφος αυτό μεταφέρεται με την κίνηση των αερίων μαζών σε μεγάλες αποστάσεις από το σημείο της έκρηξης, κατακάθεται στα εδάφη και τη βλάστηση και περνά στον ανθρώπινο οργανισμό μέσω της αναπνοής, των τροφίμων ή του νερού.

Η τοξική επικινδυνότητα από την κατάποση του ουρανίου μέσω του νερού είναι πολύ μεγαλύτερη από το ραδιολογικό κίνδυνο (Durante and Pugliese, 2003). Αναμενόμενες συνέπειες, είναι η εξασθένηση του ανοσοποιητικού συστήματος, βλάβες στο πεπτικό σύστημα, βλάβες στο νευρικό σύστημα και στα νεφρά, καταστροφή των χρωμοσωμάτων και αλλοιώσεις στο γενετικό υλικό.

Τόσο το απεμπλουτισμένο ουράνιο όσο και τα προϊόντα της ραδιενεργούς διάσπασής του είναι α -, β -, και γ -ραδιενεργά και το πλέον μακρόβιο από αυτά, έχει χρόνο ημιζωής 4,5 δισεκατομμύρια χρόνια, όσο και η ηλικία της γης (Arbuthnot *et al.*, 1999). Είναι αδύνατον να ανακτηθούν μόρια απεμπλουτισμένου ουρανίου από το περιβάλλον ή να αδρανοποιηθούν. Επιπλέον, εξαιτίας της

χημικής τους συμπεριφοράς τα οξείδια του ουρανίου είναι περισσότερο διαλυτά στο νερό και στα υγρά του σώματος από το ίδιο το ουράνιο.



Εικόνα 23. Βλήμα απεμπλουτισμένου ουρανίου, που μετρήθηκε από το ΕΜΠ

Πηγή: ΕΜΠ, Τομέας Πυρηνικής Τεχνολογίας, <http://nuclear.ntua.gr/apache2-default>

Το U-238 ανήκει, σύμφωνα, τόσο με τους Γιουγκοσλαβικούς όσο και με τους Διεθνείς κανονισμούς, στην ομάδα των ραδιοϊσοτόπων που χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλή ραδιοτοξικότητα. Με βάση τα παραπάνω, έκθεση του ανθρώπου σε αερολύματα απεμπλουτισμένου ουρανίου, σε ακτίνα 300 μέτρων από το σημείο της έκρηξης, έχει ως αποτέλεσμα την είσοδό του στον οργανισμό διαμέσου των πόρων του σώματος, την επικάθηση του στο δέρμα, την απόθεσή του στους πνεύμονες και με την εισπνοή, δια μέσου της κυκλοφορίας του αίματος, στα διάφορα όργανα

του σώματος, προκαλώντας σοβαρά εγκαύματα στους αναπνευστικούς ιστούς και κακοήθεις όγκους (Zunic, 2000).

Κατά την περίοδο 24.03.1999 - 10.06.1999, το απεμπλουτισμένο ουράνιο χρησιμοποιήθηκε στη Γιουγκοσλαβία στο πλαίσιο των βομβαρδισμών στόχων, όπως επιβεβαιώθηκε από το Υπουργείο Άμυνας των Ηνωμένων Πολιτειών (UNEP, UNCHS, 1999). Σε μια από τις περιπτώσεις, βομβαρδίστηκε στις 30.03.1999 η περιοχή του Πρίζρεν (Κόσοβο), η οποία συνέχισε να αποτελεί στόχο στο πλαίσιο των επιθέσεων σε περιοχές νοτίως του 44ου παραλλήλου. Σε αυτές τις επιθέσεις χρησιμοποιήθηκαν βλήματα από απεμπλουτισμένο ουράνιο και απόδειξη γι' αυτό αποτελούν τα υπολείμματα βλημάτων των 30mm του τύπου API PGU-14/B καθώς και δείγματα χώματος, τα οποία συλλέχθηκαν από περιοχές που δέχθηκαν αεροπορικές επιθέσεις από αεροσκάφη τύπου A-10. Με βλήματα από απεμπλουτισμένο ουράνιο επλήγησαν την ίδια περίοδο και οι ευρύτερες περιοχές του Bujanovac (υπολείμματα συλλέχθηκαν στις 18.04.1999), της Lustica του Μαυροβουνίου (υπολείμματα συλλέχθηκαν στις 30.05.1999) και της Vranje (υπολείμματα συλλέχθηκαν το καλοκαίρι του 1999).

Μολονότι είναι δύσκολο να εκτιμηθεί ακριβώς η ποσότητα απεμπλουτισμένου ουρανίου που ρύπανε τις εν λόγω περιοχές, μια προσέγγιση που προέρχεται από αναφορές του Γιουγκοσλαβικού στρατού αναφέρει ότι εβλήθησαν περί τα 3.000 έως 5.000 βλήματα από αεροσκάφη τύπου A-10, κάτι το οποίο σημαίνει ρύπανση των εν λόγω περιοχών με 1,0 έως 1,5 τόνους U-238 (Zunic, 2000).

Δεν κατέστη δυνατό να γίνει λεπτομερής ραδιοβιολογική και χημική έρευνα στις περιοχές Κόσοβο και Μετόχια. Παρόλα ταύτα, τα στοιχεία του Γιουγκοσλαβικού στρατού αναφέρουν επιθέσεις αεροσκαφών A-10 στην εν λόγω περιοχή σε περισσότερους από 100 στόχους και σύμφωνα με τον Γιουγκοσλαβικό στρατό εβλήθησαν περί τα 50.000 βλήματα, κάτι που σημαίνει ότι αποτέθηκαν περί τους 15 τόνοι U-238 ρυπαίνοντας την περιοχή.

Ο εντοπισμός των περιοχών οι οποίες εβλήθησαν με βλήματα από απεμπλουτισμένο ουράνιο, οδήγησε στην έναρξη διαδικασιών για τη μελέτη των ραδιοβιολογικών συνεπειών - τόσο βραχυπρόθεσμων όσο και μακροπρόθεσμων - στο οικοσύστημα και τον περιορισμό των επιπτώσεων. Ωστόσο, η απορρύπανση περιοχών στις οποίες έχει αποτεθεί απεμπλουτισμένο ουράνιο είναι πολύ δύσκολη επιχείρηση. Σημαντικά χρηματικά ποσά πρέπει να διατεθούν για

αποκομιδή και ασφαλή φύλαξη μεγάλων ποσοτήτων χρώματος που έχει ρυπανθεί, κάτι που δεν είναι δυνατό να γίνει χωρίς τη βοήθεια της διεθνούς κοινότητας (Zunic, 2000).



Χάρτης 32. Οι περιοχές – στόχοι που επλήγησαν με βλήματα απεμπλουτισμένου ουρανίου κατά τη διάρκεια του πολέμου στο Κόσσοβο

Πηγή: UNEP, Ιούνιος 2000

6.6 ΜΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ ΤΩΝ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ

Η οικονομική καταστροφή και οι απειλές απώλειας ανθρώπινων ζώων κατά τη διάρκεια των ένοπλων συγκρούσεων θέτουν σε δεύτερη θέση για τον κεντρικό πολιτικό σχεδιασμό την περιβαλλοντική διαχείριση. Οι επιπτώσεις του πολέμου στο Κόσοβο συμπεριελάμβαναν την άρση των διοικητικών ελέγχων για το περιβάλλον, την αλλαγή των προτεραιοτήτων, την απώλεια εισοδήματος από πηγές όπως ο τουρισμός, την απώλεια των συνδέσμων με άλλες χώρες για τη διασυνοριακή περιβαλλοντική προστασία, την περικοπή των εθνικών και διασυνοριακών δραστηριοτήτων των μη κυβερνητικών οργανώσεων (ΜΚΟ) για το περιβάλλον. Μετά τον τερματισμό του πολέμου, στη Βοσνία-Ερζεγοβίνη η ανάγκη για εξεύρεση πρώτων υλών δημιούργησε έντονες πιέσεις στο έδαφος, τα δάση και το νερό.

Στις περιοχές όπου υπάρχει ο κίνδυνος της μελλοντικής πολιτικής αστάθειας, ο προγραμματισμός της πιθανής στρατηγικής για την προστασία του περιβάλλοντος σε περίπτωση σύγκρουσης, πρέπει να λάβει υπόψη τις πιθανές επιδράσεις της ένοπλης σύγκρουσης και τις δυνατότητες για το μετριασμό των επιπτώσεων στον αέρα, το νερό, τη βιοποικιλότητα, τη διάθεση των απόβλητων και τον έλεγχο των χημικών ουσιών όπως τα PCBs, τα γεωργικά εντομοκτόνα και φυτοφάρμακα. Δεν είναι εφικτό να αποφευχθούν όλες οι επιδράσεις, αλλά είναι δυνατό να αποφευχθούν ή να μετριαστούν τουλάχιστον μερικές από αυτές. Ορισμένες προπαρασκευαστικές ενέργειες μπορούν να γίνουν προτού να συμβούν οι καταστροφές, όπως να αναπτυχθούν σχέσεις συνεργασίας μεταξύ διαφόρων τομέων και η ανταλλαγή πληροφοριών (π.χ., θέση ορίων για προστατευόμενες περιοχές, βασικά είδη, φυσικά συστήματα και κρίσιμες οικολογικές διαδικασίες). Μέτρα μπορούν να ληφθούν ώστε να προστατευθούν είδη και βιότοποι σε ένα δίκτυο γεωγραφικών θέσεων.

Οι κυβερνήσεις στις πληγείσες χώρες θα πρέπει να αναπτύξουν τα σενάρια για το διάστημα πριν από, κατά τη διάρκεια και ιδιαίτερα αμέσως μετά από μια σύγκρουση (συμπεριλαμβανόμενης της σύγκρουσης που μπορεί να εμφανιστεί στις κοντινές χώρες). Οι πληγείσες χώρες περιλαμβάνουν εκείνες που επηρεάζονται άμεσα από την ένοπλη σύγκρουση, αλλά και αυτές που επηρεάζονται έμμεσα, παραδείγματος χάριν, από τους πρόσφυγες και την χρήση των πόρων ως αποτέλεσμα μιας σύγκρουσης σε άλλη χώρα. Η ανάπτυξη των σεναρίων περιλαμβάνει την ανταλλαγή χρήσιμων πληροφοριών στους τομείς εκείνους που είναι κρίσιμοι για τη διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών και των φυσικών πόρων στις περιόδους κρίσης και τον προγραμματισμό για τη

μελλοντική ειρήνευση, προκειμένου να προετοιμαστεί η οικονομική ανάπτυξη μετά τη σύγκρουση (UNEP, 2000). Οι επιδράσεις της ένοπλης σύγκρουσης στο περιβάλλον θα πρέπει να τεκμηριώνονται. Θα πρέπει να διευκολύνεται η συλλογή πληροφοριών και η διανομή και δικτύωση στους τομείς ανταλλαγής των πληροφοριών, της εμπειρίας, και των κινδύνων και να μεταδίδονται τα στοιχεία αυτά στη διοίκηση και τους πολιτικούς. Ακόμη θα πρέπει να προωθείται η καλή περιβαλλοντική διακυβέρνηση και να ενισχύεται η φωνή των τοπικών κοινοτήτων εάν είναι απαραίτητο. Όπου είναι δυνατόν, ειδικά μετά από τη σύγκρουση, πρέπει να προωθείται η διαφάνεια, η συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων και η αρχή της αποκέντρωσης, με δημοκρατικά όργανα, να υπάρχει πρόοδος στο κράτος δικαίου, υπευθυνότητα, και αυξανόμενη μέριμνα για την προστασία του περιβάλλοντος. Σε περιόδους ειρήνης πρέπει να προωθείται η διατομεακή συνεργασία ανάμεσα στην κυβέρνηση και την κοινωνία των πολιτών (Poortman *et al*, 2000). Αυτή η μορφή συνεργασίας έχει συχνά ζωτική σημασία κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης, στο να βοηθήσουν στη διατήρηση της ροής των πληροφοριών, και στην εξεύρεση λύσεων συνεργασίας στα κοινά προβλήματα. Είναι ακόμη σημαντική η ενθάρρυνση της καλής περιβαλλοντικής διακυβέρνησης, όπως ο οικοτουρισμός και οι βιολογικές καλλιέργειες (Dudley, 2001, Clancy, 2004), κυρίως κατά τη διάρκεια της μεταπολεμικής αποκατάστασης. Το διάστημα αυτό είναι κρίσιμο για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών πολιτικών και προγραμμάτων με βάση την πρόσφατη εμπειρία, τον σχεδιασμό νέας νομοθεσίας και την ανάπτυξη μιας υγιούς διαδικασίας λήψης αποφάσεων.

Από το τέλος του Ψυχρού Πολέμου, τα πλούσια κράτη έχουν περικόψει την βοήθεια και έχουν λάβει προστατευτικά μέτρα έναντι των εισαγωγών από τα φτωχά κράτη. Αντί για τη συνεχή κριτική και τα δρακόντεια μέτρα που πρέπει συχνά να εφαρμόσουν οι οφειλέτες χώρες για να συνεχίσουν να δέχονται βοήθεια και δάνεια από τον Βορρά, θα πρέπει να εξαλειφθούν οι στρεβλώσεις που παρεμποδίζουν την οικονομική απόδοση και να προωθηθούν στρατηγικές καλής διακυβέρνησης, που οδηγούν στην ειρήνη και την ευμερία, όπως οι ισότιμοι όροι πρόσβασης στις αγορές, μέσα από όργανα όπως η Διεθνής Τράπεζα και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου (De Soysa *et al.*, 1999).

Μη-κυβερνητικές οργανώσεις έχουν συνεισφέρει ουσιαστικά στην υιοθέτηση και μορφοποίηση βασικών διεθνών συμβάσεων όπως είναι αυτές ενάντια στα βασανιστήρια, υπέρ των δικαιωμάτων των παιδιών, κατά της χρήσης ναρκών εναντίων προσωπικού και υπέρ της δημιουργίας του Διεθνούς Ποινικού Δικαστηρίου. Η Διεθνής Αμνηστία, οι Γιατροί Χωρίς Σύνορα, ο Ερυθρός Σταυρός και η Oxfam είναι μερικές από τις οργανώσεις που βρίσκονται επιτόπια σε περιοχές κρίσης

και βοηθούν μεταξύ άλλων για την καταπολέμηση της πείνας, την παροχή επείγουσας ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης και την υποστήριξη προσφύγων. Οι οργανώσεις αυτές επιπρόσθετα ευαισθητοποιούν και κινητοποιούν τη διεθνή κοινή γνώμη μέσα από την προβολή της ηθικής υποχρέωσης βοήθειας των συνανθρώπων μας που βρίσκονται σε κίνδυνο. Το Παρατηρητήριο Ανθρωπίνων Δικαιωμάτων και η Διεθνής Αμνηστία παρακολουθούν από κοντά τις πρακτικές κάθε κράτους για την προστασία των ατομικών και συλλογικών δικαιωμάτων και προσπαθούν μέσα από περιοδικές εκθέσεις να αναδείξουν και να καταγγείλουν τις περιπτώσεις κατάφωρων παραβιάσεων. Συνεπώς η ανάπτυξη συνεργιών μεταξύ των κρατών και της κοινωνίας των πολιτών προβάλλεται από τους οπαδούς της ανθρώπινης ασφάλειας ως επιτακτική ανάγκη (Τζιφάκης, 2006).

Είναι επίσης σημαντικό να γεφυρωθεί το διπλής κατεύθυνσης χάσμα επικοινωνίας που υπάρχει συχνά μεταξύ των πολιτικών και των ακαδημαϊκών. Τα αποτελέσματα από τις επιστημονικές μελέτες πρέπει να γίνουν γνωστά σε εκείνους που τα χρειάζονται, αλλά και οι πολιτικοί θα πρέπει επίσης να διαβιβάσουν τις προτεραιότητές τους για την εφαρμοσμένη έρευνα σε εκείνους οι οποίοι θα αναλάβουν μελλοντικά τις μελέτες. Θα πρέπει να οικοδομηθεί η ικανότητα για την εφαρμοσμένη έρευνα και τον έλεγχο στον τομέα της πρόληψης και της αντιμετώπισης των συνεπειών των συγκρούσεων, συμπεριλαμβανομένης της ικανότητας να καλυφθούν οι κοινωνικοί, οικονομικοί και πολιτικοί τομείς καθώς επίσης και οι βιολογικές και περιβαλλοντικές πτυχές.

Οι χορηγοί σε πολλές περιπτώσεις αναστέλλουν ή αποσύρουν την υποστήριξη από τις χώρες σε σύγκρουση (De Soysa *et al.*, 1999). Μετά την 11 Σεπτεμβρίου ο πόλεμος κατά της τρομοκρατίας έχει στρέψει την προσοχή μακριά από τις εποικοδομητικές προσπάθειες βοήθειας των αναπτυσσόμενων χωρών να επιτύχουν ένα καλλίτερο επίπεδο ποιότητας ζωής (Brusasco-Mackenzie, 2004). Οι χορηγοί είναι κατά κανόνα απρόθυμοι να χρηματοδοτήσουν τον τομέα της αποκατάστασης του περιβάλλοντος, τομέας ο οποίος έρχεται σε δεύτερη μοίρα κατά το διάστημα της μετάβασης στην ειρήνη. Εντούτοις, αυτό μπορεί να είναι ένα κρίσιμο χρονικό διάστημα στο οποίο η στρατηγικά κατευθυνόμενη και σχετικά χαμηλή χρηματοδότηση μπορεί να αποτελέσει μια ουσιαστική συνεισφορά για το περιβάλλον, τη συντήρηση των φυσικών πόρων και τη βιοποικιλότητα. Η πληροφόρηση της κοινότητας των χορηγών θα πρέπει να βελτιωθεί για να εξασφαλισθεί η άμεση και ευέλικτη υποστήριξη κατά τη διάρκεια των συγκρούσεων και ειδικά αμέσως μετά από τις συγκρούσεις. Θα πρέπει να υποδειχθεί στους φορείς ανθρωπιστικής βοήθειας ότι το περιβάλλον είναι ένα ακόμη ζήτημα ανθρωπιστικού ενδιαφέροντος και ότι τα προβλήματα

των προσφύγων, μπορούν να είναι επίσης προβλήματα μιας προστατευόμενης περιοχής, που επηρεάστηκε από τη σύγκρουση (McNeely, 2003).

Επειδή η πρόληψη είναι καλλίτερη από τη θεραπεία, μερικές χώρες αναγνωρίζουν τη δυνατότητα της χρησιμοποίησης των προστατευόμενων περιοχών κατά μήκος των συνόρων τους, που διαθέτουν μεγάλη ποικιλία ειδών και οικοσυστημάτων, σαν μέσο προάσπισης της ειρήνης. Δεδομένου ότι τα εθνικά σύνορα είναι ευαίσθητες περιοχές σε περιόδους πολέμων, η ιδέα της καθιέρωσης προστατευόμενων περιοχών και στις δύο πλευρές των συνόρων, τα αποκαλούμενα «*Πάρκα Ειρήνης*», όπως το πρώτο Βαλκανικό Πάρκο Ειρήνης μεταξύ της Αλβανίας, του Κοσόβου και του Μαυροβουνίου (UNEP, 2004), έχουν συγκεντρώσει το ενδιαφέρον για τον ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν στην περιφερειακή πολιτική, την εσωτερικοποίηση των κανόνων, την καθιέρωση περιφερειακών ταυτοτήτων και συμφερόντων, τη λειτουργική επικοινωνία σε διεθνές επίπεδο και τη μείωση της πιθανότητας χρήσης ένοπλης δύναμης, (McNeely, 2003).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 6^{ου} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Arbuthnot F., Bertell R., Bristow R., Diehl P., Fahey D., Van der Keur H., Robicheau D.,** (1999), *DEPLETED URANIUM, A POST-WAR DISASTER FOR ENVIRONMENT AND HEALTH*, Laka Foundation, Amsterdam, The Netherlands, May 1999
- Brown V.,** “*The Worst of Both Worlds: Poverty and Politics in the Balkans*”, **Environmental Health Perspectives** Vol. 107, no 12 (1999), pp. 606-613 D
- Brusasco-Mackenzie M.,** “*Commentary, The Next Steps for Environment, Population, and Security. Environmental Security: A View From Europe*”, **ECSP Report**, Issue 10, 2004, pp. 12-18
- Clancy T.,** “*The war on Bosnia*”, **World Watch Magazine** March/April 2004, World Watch Institute, pp.12-23, www.worldwatch.org
- De Soysa I., Gleditsch P.N., Gibson M., Sollenberg M.,** “*To Cultivate Peace: Agriculture in a World of Conflict*”, **Environmental Change & Security Project Report**, Issue 5, (Summer 1999), pp. 15-25
- Dudley J., Ginsberg J., Plumptre A., Hart J., Hart J., Campos L.,** “*Effects of war and civil strife on wildlife and wildlife habitats*”, **Conservation Biology**, April 2002 Vol. 16, No. 2 (2002), pp. 319-329
- Durante M., Pugliese M.,** “*Depleted uranium residual radiological risk assessment for Kosovo sites*”, **Journal of Environmental Radioactivity** 64 (2003), pp. 237-245
- Jong D. R.,** “*Environmental Aftermath in Kosovo*”, **Forum for Applied Research and Public Policy**, 15 no 1(Spr 2000), pp. 36-41,
- Kurykin S.,** “*Environmental impact of the war in Yugoslavia on south-east Europe*”, Committee on the Environment, Regional Planning and Local Authorities, Council of Europe, Doc. 8925, 10 January 2001
- Lausevic R.,** (2000), “*Environmental consequences of the Balkan war in Serbia, Sustainable Development in the Balkans*”, Conference Proceedings, Struga Macodonia 15-17 May 2000
- McNeely A. J.,** “*Conserving forest biodiversity in times of violent conflict*”, **Oryx** Vol 37 No 2, April 2003, pp. 142-152
- Milosevic-Djordjevic O., Grujicic D., Arsenijevic S., Marinkovic D.,** “*The Frequency of Micronuclei among Newborns from Kragujevac, Central Serbia, after NATO Bombing in the Spring of 1999*”, Short Communication, **Russian Journal of Ecology**, No 6 (2004), pp. 473-476

- Møller B.** (2000), “*National, societal and human security: General discussion with a case study from the Balkans, What Agenda for Human Security in the Twenty-first Century?*”, UNESCO, Proceedings of First International Meeting of Directors of Peace Research and Training Institutions Paris, November 2000
- Oglethorpe J., Ham R., Shambaugh J., Linde H.,** (2002), “*Overview C: Conservation in Times of War*”, Halle M., Matthew R., Switzer J. (ed), *Conserving the Peace: Resources, Livelihoods and Security*, IISD 2002, pp. 361-384
- Stoett P.,** “*Environmental Security in Post-Dayton Bosnia and Herzegovina*”, Research Paper, CEPES, No. 29, Octobre 2005, pp.1-26
- Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ),** «*Βομβαρδισμοί στο Κόσσοβο. Οι βομβαρδισμοί στη Γιουγκοσλαβία δεν προκάλεσαν περιβαλλοντικές καταστροφές στην περιοχή (!)*», **Ενημερωτικό Δελτίο ΤΕΕ**, Τεύχος 2123 - Δευτέρα 23 Οκτωβρίου 2000
- The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank,** Environmentally and Socially Sustainable Development Department, Europe and Central Asia Region (2003), “*Water Resources Management in South Eastern Europe*”, Volume II, Country Water Notes and Water Fact Sheets
- Τζιφάκης Ν.,** (2006), «*Η Ανθρώπινη Ασφάλεια ως Λόγος, Θεωρία και Πολιτική Πρακτική*», Μελέτη στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος “*Η Ανθρώπινη Ασφάλεια στη Νοτιοανατολική Ευρώπη και η Ελληνική Εξωτερική Πολιτική*” που συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και Εθνικούς Πόρους (Πρόγραμμα ΕΠΕΑΕΚ, Πυθαγόρας ΙΙ) και εκπονείται στο Τμήμα Γεωγραφίας του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου
- UNEP UNCHS (Habitat) Balkans Task Force (BTF),** UNEP/BTF “*Environmental Damage Assessment, at Industrial Sites*”, 19 – 27 July 1999, Executive Mission Report, October 1999
- UNEP, OSCE, UNDP, NATO OTAN,** “*Environment and Security Consultations in South Eastern Europe*”, Skopje, The Former Yugoslav Republic of Macedonia, Final Report, 23 - 24 September 2004
- UNHCR,** The UN Refugee Agency, “*Global Appeal 2007, Strategies and programmes*”, 2006, www.unhcr.org
- United Nations Environment Programme (UNEP)**(2004), “*From Conflict to Sustainable Development, Assessment and Clean-up in Serbia and Montenegro*”
- United Nations Environment Programme (UNEP)**(2000), *Post-Conflict Environmental Assessment-FYR of Macedonia*
- Zunic Z.,** Διάλεξη με θέμα: “*Πιθανές ραδιοπεριβαλλοντικές επιπτώσεις και ενδεχόμενη επίδραση στον πληθυσμό εξαιτίας της χρήσης του απεμπλουτισμένου ουρανίου (depleted) στη Γιουγκοσλαβία*”, ΕΜΠ, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, 25/10/2000, <http://nuclear.ntua.gr/du/perilipsi.html>

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το νέο διεθνές περιβάλλον εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους, ταυτόχρονα όμως παρέχει τη δυνατότητα ουσιαστικών αλλαγών και μεταρρυθμίσεων. Ακόμη και αν συμβούν δραματικές αλλαγές και υιοθετηθούν μακροπρόθεσμα μέτρα από την παγκόσμια κοινότητα για να ξεπεραστούν οι μελλοντικές περιβαλλοντικές απειλές, η οικόσφαιρα του πλανήτη θα συνεχίσει να υποβαθμίζεται από την ανθρώπινη δραστηριότητα του παρελθόντος και του παρόντος. Για παράδειγμα αν σταματήσει κάθε πυρηνική δοκιμή και όλοι οι πυρηνικοί αντιδραστήρες έκλειναν σήμερα, θα παρέμεναν τεράστιες ποσότητες επικίνδυνων πυρηνικών απόβλητων για τα οποία κάτι θα πρέπει να γίνει (Ahearne, 2000). Η χρησιμότητα της οπτικής της «περιβαλλοντικής ασφάλειας» έγκειται στο αν η κοινή αντιμετώπιση του περιβάλλοντος, της ανάπτυξης και της ασφάλειας έχει νέες ουσιαστικές πολιτικές συνέπειες σε έναν ή περισσότερους από αυτούς τους τομείς.

Ο τρόπος που αντιλαμβανόμαστε και χρησιμοποιούμε το περιβάλλον είναι ιστορικά, κοινωνικά και πολιτικά κατασκευασμένος (Ratner, 2004). Η αναπλαισίωση της έννοιας της βιώσιμης ανάπτυξης, ως εκ των ουκ άνευ για την ύπαρξη περιβαλλοντικής ασφάλειας, θα είναι χρήσιμη αν επιτύχει να μετατοπίσει τη σχετική έμφαση και τον επιμερισμό των πόρων από τις παραδοσιακές, στρατοκρατούμενες προσεγγίσεις για την ασφάλεια, προς τη βιώσιμη ανάπτυξη σαν τον καλύτερο τρόπο να αντιμετωπισθούν οι ποικίλες τοπικές και διακρατικές απειλές για την ανθρώπινη ασφάλεια.

Ο ρόλος του κράτους που περιλαμβάνει τη μέριμνα για τη διασφάλιση των ιδιωτικών ελευθεριών παρά τις όποιες ανεπάρκειες, είναι βραχυπρόθεσμα ιδιαίτερα σημαντικός για την περιβαλλοντική ασφάλεια.

Η ανθρώπινη ανάπτυξη και η ανθρώπινη ασφάλεια, με το να δίνουν έμφαση στους ανθρώπους, ενδυναμώνουν τον κοινωνικό πυλώνα της βιώσιμης ανάπτυξης και τονίζουν τη σημασία της άμεσης βελτίωσης των ικανοτήτων και των ευκαιριών των ατόμων (Khagram *et al.*, 2003).

Η αντιμετώπιση της υποβάθμισης της ποιότητας του περιβάλλοντος και η επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης στηρίζει την ανθρώπινη ασφάλεια, περιορίζει τις συγκρούσεις και θεμελιώνει την ειρήνη. Η περιβαλλοντική ασφάλεια συμπληρώνει τη βιωσιμότητα για τους εξής λόγους:

Πρώτον, η περιβαλλοντική ασφάλεια επικεντρώνεται περισσότερο από τη βιωσιμότητα στην ισότητα μεταξύ των γενεών και την πρόκληση ζημιών στις τοπικές κοινωνίες. *Δεύτερον*, η περιβαλλοντική ασφάλεια διερευνά τις αλληλεπιδράσεις της ασφάλειας/εξωτερικής πολιτικής και του περιβάλλοντος. *Τρίτον*, η περιβαλλοντική ασφάλεια ασχολείται με τις περιβαλλοντικές επιδράσεις των στρατιωτικών επιχειρήσεων.

Η πιο σημαντική ίσως συμβολή της περιβαλλοντικής ασφάλειας είναι η πολιτική της διάσταση. Σύμφωνα με τον Dabelko, η περιβαλλοντική ασφάλεια θα πρέπει ακόμα να επικεντρωθεί στην κατεύθυνση της ανάπτυξης των λιγότερο ανεπτυγμένων περιοχών και στον ρόλο της παγκόσμιας οικονομίας (Dabelko, 2004).

Οι φυσικοί πόροι μπορούν να αναδειχθούν στα πλαίσια κοινών διασυνοριακών συνεργασιών ώστε να προστατευθούν και να επιτευχθεί ορθολογική διαχείριση τους. Στην περίπτωση του περιβάλλοντος όπου δεν υπάρχουν οροθετημένες γραμμές και οι μονομερείς παρεμβάσεις υπολείπονται σε αποτελεσματικότητα, πρέπει να επιδιωχθεί η κοινή προστασία οικοσυστημάτων ιδιαίτερης οικολογικής σημασίας. Η αειφορική διαχείριση των οικοσυστημάτων και του υδατικού δυναμικού με κοινές διασυνοριακές πρωτοβουλίες και δράσεις σε συνδυασμό με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα συμβάλει ουσιαστικά στην ποιοτική αναβάθμιση της ποιότητας ζωής και στη διατήρηση σε υψηλό επίπεδο του περιβάλλοντος⁶¹.

Δεν θα πρέπει να παραβλέπει κανείς το γεγονός ότι η αστάθεια και η αδυναμία πρόβλεψης και προγραμματισμού στην περιοχή των Βαλκανίων αποτελεί πρόκληση για την Ευρωπαϊκή και την παγκόσμια ασφάλεια. Οι ένοπλες συγκρούσεις είναι αποτέλεσμα των περιβαλλοντικών ζητημάτων σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες (Westing *et al.*, 2001, Malone, 1996). Ένα μεγάλο εύρος πιέσεων και ασταθειών, που περιλαμβάνει ανισότητες στην κατανομή του πλούτου, φτώχεια, εργασιακή ανασφάλεια και ανεργία, διάδοση μεταδοτικών νόσων και περιβαλλοντική υποβάθμιση, απειλούν τον κοινωνικό ιστό πολλών κοινωνιών. Μεταβλητές όπως ο βαθμός της

⁶¹ http://www.interreg.gr/gr/EL_AL/docs

δημοκρατικοποίησης και ο εθνικός κατακερματισμός συνδέονται με την πιθανότητα βίαιης σύγκρουσης. Είναι σημαντικό να εξετασθεί πώς οι σχέσεις εξουσίας επηρεάζουν την περιβαλλοντική σπανιότητα.

Η αξία της «βιωσιμότητας» έγκειται στην ικανότητα της να προσφέρει τη δυνατότητα να διερευνηθούν οι πραγματικές, δυναμικές και σύνθετες σχέσεις μεταξύ των κοινωνιών, των οικονομιών και του φυσικού περιβάλλοντος, όπως και μεταξύ του παρελθόντος, του παρόντος και του μέλλοντος. Η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης υποδηλώνει ότι η μακροχρόνια αποτελεσματική ανάπτυξη τόσο για τις ανεπτυγμένες όσο και για τις αναπτυσσόμενες χώρες πρέπει να βασίζεται σε τρεις διακριτούς πυλώνες: την προστασία του περιβάλλοντος, την οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική συνοχή, τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Αν συγκρίνει κανείς τις έννοιες της βιωσιμότητας και της περιβαλλοντικής ασφάλειας, δύο όροι που επιδέχονται σε πρώτη αντιμετώπιση κοινές ερμηνείες διαπιστώνει ότι η βιβλιογραφία γύρω από τη βιωσιμότητα, μια έννοια με τέσσερις διαστάσεις - την οικονομική, την περιβαλλοντική, την κοινωνική και την θεσμική- κυριαρχείται σε μεγάλο βαθμό από τις αρχές των οικονομικών της οικολογίας και επικεντρώνεται σε θέματα όπως η δομή του οικονομικού συστήματος, η προεξόφληση των μελλοντικών ροών, η εξάντληση των φυσικών πόρων και η περιβαλλοντική υποβάθμιση, η αύξηση του πληθυσμού και η βιωσιμότητα των τομέων της οικονομίας. Η βιωσιμότητα αποτελεί περισσότερο ένα οικονομικό παρά ένα οικολογικό υπόδειγμα (Spangenberg, 2004). Η κριτική σχετικά με τον τεχνολογικό οπτιμισμό και τη συνέχιση του μοντέλου οικονομικής ανάπτυξης, το οποίο επικρατεί σήμερα, συνάντησε έντονες αντιδράσεις από τους νεοφιλελεύθερους οικονομολόγους. Σύμφωνα με τη θεωρία της καμπύλης του Kuznet, η αύξηση του πλούτου οδηγεί στην εμφάνιση περιβαλλοντικών προβλημάτων, στη συνέχεια όμως τα προβλήματα αυτά μειώνονται (McPherson and Nieswiadomy, 2005). Η καμπύλη του Kuznet έχει εφαρμογή σε σημειακές πηγές ρύπανσης και στα τεχνικά μέσα που απαιτούνται για την αντιμετώπιση αυτού του είδους της ρύπανσης. Αν η θεωρία αυτή ήταν δυνατό να εφαρμοσθεί σε κάθε περίπτωση, τότε η οικονομική ανάπτυξη θα ήταν το μέσον για την επίτευξη της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Είδαμε στο 2^ο κεφάλαιο ότι ορισμένα από τα περιβαλλοντικά προβλήματα που εντάσσονται στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής ασφάλειας συνδέονται με την παγκόσμια περιβαλλοντική αλλαγή, την απώλεια της βιοποικιλότητας, τα πυρηνικά απόβλητα. Τα παραπάνω προβλήματα όπως έχει παρατηρηθεί ακολουθούν μια καμπύλη -N, δηλαδή παρουσιάζουν αρχικά αύξηση, στη συνέχεια μειώνονται και ταλικά πάλι μεγενθύνονται. Εδώ λοιπόν δεν έχει εφαρμογή η καμπύλη του Kuznet. Καθώς ούτε οι απλουστευτικές θεωρίες για τα όρια στην ανάπτυξη, ούτε η περιβαλλοντική καμπύλη

του Kuznet φαίνεται να υποστηρίζονται από εμπειρικά στοιχεία, δεν φαίνεται να υπάρχουν απλές γραμμικές σχέσεις μεταξύ της ανάπτυξης και των επιδράσεων της στο περιβάλλον (Spangenberg, 2004, Andreoni and Levinson, 2001, Hart, 2004).

Η περιβαλλοντική ασφάλεια και η βιωσιμότητα, προϋποθέτουν μια δέσμη μέτρων για τη βελτίωση της διακυβέρνησης και τη θεσμοθέτηση κανόνων, για να υποστηριχθεί η ικανότητα των κοινωνικών συστημάτων να ενισχύσουν τους κοινωνικούς δεσμούς που είναι αναγκαίοι για την κοινωνικο-οικονομική και την πολιτική σταθερότητα (De Soysa, 1999). Είναι ανάγκη να υπάρχει ευρύτερη εφαρμογή εναλλακτικών προοπτικών, περισσότερος διάλογος για τον καθορισμό των πολιτικών προτεραιοτήτων. Είναι ακόμη απαραίτητο οι θεσμικοί φορείς να σέβονται τόσο τις διαδικασίες όσο και τα αποτελέσματα. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσα από ένα περισσότερο πολυκεντρικό σύστημα διακυβέρνησης στο οποίο συμμετέχουν διαφορετικές ομάδες (Barnett and Dovers, 2001). Σύμφωνα με την McGlade οι οικονομικά ασθενέστεροι σχεδόν πάντα αντιμετωπίζουν χειρότερα περιβάλλοντα και δεν έχουν την δυνατότητα να μετακινηθούν από τους τόπους εγκατάστασης τους (McGlade, 2002). Οι πολιτικές πλατφόρμες για τη βιωσιμότητα, οι οποίες περιλαμβάνουν νομικές προβλέψεις, όπως είναι τα δικαιώματα ιδιοκτησίας, η θέσπιση επιπέδων ασφαλείας, η προσωπική νομική ευθύνη στην λήψη των αποφάσεων και οι μηχανισμοί επιβολής των στόχων (McGlade, 2002). Ακόμη μια σειρά μέτρων πολιτικής όπως η επιλεκτική διαγραφή χρεών, η εισαγωγή σχημάτων κινήτρων και η υποστήριξη της ενδογενούς τεχνικής ικανότητας είναι απαραίτητα για την αντιμετώπιση των πιέσεων που οδηγούν στην περιβαλλοντική υποβάθμιση και αποτελούν βήματα προς την παγκόσμια κοινωνική ασφάλεια. Εκτός από τη μείωση των πιέσεων για την εκμετάλλευση των πόρων, οι πολιτικές αυτές οδηγούν στην άρση των κοινωνικών πιέσεων που εμποδίζουν την προσαρμογή στην κοινωνική αλλαγή (De Haan, 2000).

Τα προβλήματα των φυσικών πόρων δεν θα βρουν βιώσιμη λύση, παρά μόνο αν όλοι οι πολίτες συνειδητοποιήσουμε την ανάγκη αλλαγής τρόπου ζωής και από την καταναλωτική κοινωνία και την περιφρόνηση προς το περιβάλλον υιοθετήσουμε τον σεβασμό προς το περιβάλλον. Κύριο ρόλο στην προσπάθεια αυτή καλείται να παίξει η εκπαίδευση σε θέματα περιβάλλοντος αρχίζοντας από την πρωτοβάθμια εκπαίδευση στο δημοτικό και φθάνοντας στη συνεχιζόμενη δια βίου εκπαίδευση τεχνικών και επιστημόνων (McGlade, 2002). Αντί να κατασκευάζονται μεγάλα έργα, όπως τεράστια φράγματα και φιλόδοξα σχέδια εκτροπής των νερών που προκαλούν οικονομικά βάρη για τις κυβερνήσεις αποκομίζοντας λίγα οφέλη στους πληθυσμούς τους, απλούστερες τεχνολογίες θα ήταν

δυνατό να χρησιμοποιηθούν περισσότερο αποτελεσματικά για τις κοινωνίες και για το περιβάλλον (Pamukcu, 2005).

Η ένοπλη σύγκρουση τείνει να απομονώσει τους ανθρώπους σε δύσκολες και επικίνδυνες περιστάσεις. Η συνεχής δικτύωση, η μάθηση και η ανταλλαγή εμπειρίας από την ένοπλη σύγκρουση αλλά και σε περιόδους ειρήνης είναι κρίσιμα στοιχεία για την αποφυγή σοβαρών ζημιών στο περιβάλλον. Υπάρχει η ανάγκη να μεταδοθεί πλατειά η γνώση σε αναφορά με τον οικολογία από τη μια και τις ειρηνικές διαπραγματεύσεις και την επίλυση διαφορών από την άλλη πλευρά. Οι οικολογικά-εγγράμματοι πολίτες θα είναι σε θέση να αναγνωρίσουν ότι τα κύρια οικολογικά προβλήματα μπορεί να προκαλούνται από τον άνθρωπο, είναι διασυννοριακά και πρέπει να αντιμετωπίζονται από διακρατικές ή διεθνείς συμφωνίες. Η εθνική ασφάλεια προϋποθέτει ολοένα και περισσότερο την παγκόσμια περιβαλλοντική ασφάλεια. Ο ρόλος της δημόσιας εκπαίδευσης δεν είναι μόνο προειδοποιήσει τον κόσμο για την αμοιβαία σχέση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης με την ένοπλη σύγκρουση, αλλά και να προσφέρει τα εκπαιδευτικά απαραίτητα μέσα για την κατανόηση της σχέσης αυτής και την εποικοδομητική της αντιμετώπιση. Το καθήκον τόσο των κοινωνικών όσο και των φυσικών επιστημόνων είναι να παράγουν γνώση εφαρμόζοντας γενικά αποδεκτά μεθόδους που είναι δυνατόν να ελεγχθούν και να επαληθευθούν. Η διεθνής ερευνητική κοινότητα θα πρέπει να διασφαλίσει την αλληλεγγύη, να μειώσει την εξάρτηση και να αυξήσει την αμοιβαιότητα (De Haan, 2000). Είναι σημαντικό οι ερευνητές των αναπτυσσόμενων χωρών να αναμειχθούν στη διαμάχη για την περιβαλλοντική ασφάλεια, η οποία για το μεγαλύτερο μέρος της σύντομης ιστορίας της κατευθύνεται από ερευνητές και προοπτικές των αναπτυγμένων βιομηχανικά χωρών.

Η περιβαλλοντική ασφάλεια με το να καθορίσει τα περιβαλλοντικά προβλήματα σαν ζητήματα ασφάλειας, έρχεται να αντιμετωπίσει τις αποτυχίες του πολιτικού συστήματος και της διακυβέρνησης, δημιουργώντας κίνητρα δράσης. Είναι σκόπιμο η έννοια της περιβαλλοντικής ασφάλειας να ενσωματωθεί στον επίκαιρο διάλογο για τον τύπο της ανάπτυξης, τις περιβαλλοντικές πολιτικές και τα προγράμματα. Σύμφωνα με τον Dalby, για να δημιουργηθούν βιώσιμες κοινότητες- κοινότητες που δεν προκαλούν οικολογικά προβλήματα σε μακρινές περιοχές- θα πρέπει να ακολουθηθούν καινοτόμες πολιτικές σε επίπεδο τοπικής διακυβέρνησης. Μια πολιτική βιώσιμης ανάπτυξης που παράλληλα ενισχύει την ανθρώπινη ασφάλεια προϋποθέτει τον καινοτομικό σχεδιασμό και την εφαρμογή κανόνων που συντελούν στην ελαχιστοποίηση των οικολογικών επιπτώσεων της οικονομικής δραστηριότητας (Dalby, 2002).

Οι περιοχές που χρήζουν περαιτέρω έρευνας περιλαμβάνουν τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ του περιβάλλοντος, της σύγκρουσης και της συνεργασίας, του ρόλου των θεσμών ως ενδιάμεσων φορέων στη σχέση μεταξύ του περιβάλλοντος και της ασφάλειας, της δυνατότητας δημιουργίας εξωτερικών οικονομιών για την ευρύτερη ισορροπία σε τοπικό επίπεδο από τους θεσμούς που έχουν δημιουργηθεί για την υποστήριξη της περιβαλλοντικής συνεργασίας και των κενών στο θεσμικό πλαίσιο, που δημιουργούν εμπόδια στην προσπάθεια εξεύρεσης λύσεων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 7^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

- Ahearne J.**, “*Intergenerational issues regarding nuclear power, nuclear waste, and nuclear weapons*”, **Risk Analysis**, Vol. 20, No. 6, 2000, p. 763-770
- Andreoni J., Levinson A.**, “*The simple analytics of the environmental Kuznets curve*”, **Journal of Public Economics** 80 (2001), pp. 269–286
- Barnett J., Dovers S.**, “*Environmental Security, Sustainability and Policy*”, **Pacifica Review**, Vol. 13, Number 2 (June 2001), pp.157-169
- Dabelko G.**, “*The Next Steps for Environment, Population, and Security*”, Commentary, **Environmental Change and Security Project (ECSR) Report**, Issue 10, 2004, pp. 1-7
- Dalby S.**, “*Security and Ecology in the age of globalization*”, **ECSR Report**, Issue 8, Summer 2002, pp. 95-108
- De Haan L.**, “*Globalization, Localization and Sustainable Livelihood*”, **Sociologia Ruralis**, Vol. 40, No. 3 (2000), pp. 339-365
- De Soysa I., Gleditsch P.N., Gibson M., Sollenberg M.**, “*To Cultivate Peace: Agriculture in a World of Conflict*”, **Environmental Change and Security Project Report**, Issue 5, (Summer 1999), pp. 15-25
- Hart R.**, “*Growth, environment and innovation—a model with production vintages and environmentally oriented research*”, **Journal of Environmental Economics and Management** 48 (2004), pp. 1078–1098
- Khagram S., Clark C. W., Firas Raad D.**, “*From the Environment and Human Security to Sustainable Security and Development*”, **Journal of Human Development**, Vol. 4, No. 2 (July 2003), pp. 289-313
- Malone C.**, “*Scarcity and Conflict: Homer-Dixon’s Findings*”, **Peace Magazine**, Jul.-Aug. 1996, p.16, URL=[//www.peacemagazine.org](http://www.peacemagazine.org)
- McPherson M., Nieswiadomy M.**, “*Environmental Kuznets curve: threatened species and spatial effects*”, **Ecological Economics** 55 (2005), pp. 395– 407
- McGlade J.**, “*Governance of transboundary pollution in the Danube River*”, **Aquatic Ecosystem Health & Management** 5(1)(2002), pp. 95-110
- Pamukcu K.**, “*The right to water: an assessment*”, **Contemporary Politics**, Volume 11, Number 2–3, June–September 2005, pp. 157-167
- Ratner B.**, “*Sustainability” as a Dialogue of Values: Challenges to the Sociology of Development*”, **Sociological Inquiry**, Vol. 74, No. 1, February 2004, pp.50–69

Spangenberg J., “*Reconciling sustainability and growth: criteria, indicators, policies*”, **Sustainable Development**, 12(2004), pp. 74-86

Westing H. A., Fox W. Renner M., “*Environmental Degradation as both Consequence and Cause of Armed Conflict*”, Working Paper prepared for Nobel Peace Laureate Forum participants by PREPCOM subcommittee on Environmental Degradation, June 2001

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αντωνόπουλος-Ντόμης-Ντόμης Μ., (2004), *Ραδιενέργεια σε απλά ελληνικά*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Ηράκλειο

Εργαστήριο Υδραυλικής της Πολυτεχνικής Σχολής ΑΠΘ, «Προς Ένα βιώσιμο δίκτυο συνεργασίας στα Βαλκάνια», Το Διεθνές Δίκτυο Κέντρων Υδάτων και Περιβάλλοντος για τα Βαλκάνια (ΔΙΔΙΚΥΠΕΒ), Τελική Έκθεση, Αύγουστος 2000, <http://www.inweb.gr/documents>

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Επιτροπή Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας, *ΣΧΕΔΙΟ ΕΚΘΕΣΗΣ σχετικά με την πρόταση κανονισμού του Συμβουλίου για τη θέση σε εφαρμογή του πρωτοκόλλου αριθ. 9, το οποίο προσαρτάται στην πράξη περί των όρων προσχώρησης της Τσεχικής Δημοκρατίας, της Εσθονίας, της Κύπρου, της Λεττονίας, της Λιθουανίας, της Ουγγαρίας, της Μάλτας, της Πολωνίας, της Σλοβενίας και της Σλοβακίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, σχετικά με τον πυρηνικό σταθμό Bohunice V1 της Σλοβακίας* (COM(2004)0624 – C6-0205/2004 – 2004/0221(CNS)), 2005

Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, Επιτροπή Βιομηχανίας, Έρευνας και Ενέργειας, *ΕΚΘΕΣΗ σχετικά με την πρόταση απόφασης του Συμβουλίου για το έβδομο πρόγραμμα πλαίσιο δραστηριοτήτων πυρηνικής έρευνας και εκπαίδευσης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Ατομικής Ενέργειας (Ευρατόμ) (2007-2011)*, (COM(2005)0119 – C6-0112/2005 – 2005/0044(CNS)), 2006

Εταιρεία Προστασίας Πρεσπών (ΕΠΠ), **WWF Ελλάς**, “*Protection and Perservation of Natural Environment in Albania (PPNEA)*”, Macedonian Alliance for Prespa (MAP)(2005). Στρατηγικό Σχέδιο Δράσης για την Αειφορική Ανάπτυξη του Πάρκου Πρεσπών, Σύνοψη, Αγ. Γερμανός

Ευρατόμ/851/2006, *ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 24ης Οκτωβρίου 2006 σχετικά με τη διαχείριση των οικονομικών πόρων που προορίζονται για τον παροπλισμό πυρηνικών εγκαταστάσεων, τα αναλωμένα καύσιμα και τα ραδιενεργά απόβλητα*, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, EE L 330/32, 28.11.2006

Γκανούλης Ι., (2000), «*Τα ρευστά Βαλκάνια. Τα διασυνοριακά υδατικά συστήματα των βαλκανικών χωρών, η οικονομική ανάπτυξη της περιοχής, το περιβάλλον και οι συνθήκες διαβίωσης των κατοίκων*», Το ΒΗΜΑ, 12/11/2000

Κατσαβούνη, Σ., Petkovski S. (συντονιστές έκδοσης)(2004), «*Λίμνη Δοϊράνη-Επισκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης*». Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ), Θέρμη, Society for the Investigation and Conservation of Biodiversity and the Sustainable Development of Natural Ecosystems (BIOECO)

Κολλάς Ι. (2001), «*Επιπτώσεις στον Ελλαδικό χώρο από ενδεχόμενα πυρηνικά ατυχήματα στους πυρηνικούς σταθμούς των Βαλκανικών χωρών*», 1^ο Πανελλήνιο συνέδριο «Ραδιενέργεια περιβάλλοντος», ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ», Αθήνα 23-24-11-2001

- Ντόκος Θ.** (2004), «Πυρηνική ενέργεια και περιβάλλον», Σεπτέμβριος 2004, <http://www.nomosphysis.org.gr/articles.php?artid=258&lang=1&catpid=2>
- Παυλόπουλος Π.**(2002), “Ενέργεια και πολιτισμός. Είναι η ενέργεια αναγκαίο κακό;”, Πρακτικά εργασιών 5^{ου} συνεδρίου περιβάλλοντος, Ένωση Ελλήνων Φυσικών, Ρόδος 1-3 Νοεμβρίου 2002
- Προυκάκης Χ.** (1987), *Πυρηνικά ατυχήματα, Κίνδυνοι και προστασία της υγείας*, Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισσιανός Κ. Γ., Αθήνα
- Τεχνικό Επιμελήτήριο Ελλάδας**, «Βομβαρδισμοί στο Κόσσοβο. Οι βομβαρδισμοί στη Γιουγκοσλαβία δεν προκάλεσαν περιβαλλοντικές καταστροφές στην περιοχή (!)», **Ενημερωτικό Δελτίο ΤΕΕ**, Τεύχος 2123 - Δευτέρα 23 Οκτωβρίου 2000
- Τζιφάκης Ν.**, (2006), «*Η Ανθρώπινη Ασφάλεια ως Λόγος, Θεωρία και Πολιτική Πρακτική*», Μελέτη στα πλαίσια του ερευνητικού προγράμματος “Η Ανθρώπινη Ασφάλεια στη Νοτιοανατολική Ευρώπη και η Ελληνική Εξωτερική Πολιτική” που συγχρηματοδοτείται από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και Εθνικούς Πόρους (Πρόγραμμα ΕΠΕΑΕΚ, Πυθαγόρας II) και εκπονείται στο Τμήμα Γεωγραφίας του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου
- Τυροπώλη Μ.**, «*Περιφερειακές Συνεργασίες στη Νοτιο-Ανατολική Ευρώπη*», Αγορά χωρίς Σύνορα, Τόμος 8 (1) (2002)

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ahearne J.**, “Intergenerational issues regarding nuclear power, nuclear waste, and nuclear weapons”, **Risk Analysis**, Vol. 20, No. 6, 2000
- A-Khavari A., Rothwell R D.**, “The ICJ and the Danube dam case: Case Concerning the Gabčíkovo-Nagymaros Project (Hungary v Slovakia)³⁷ IL”, **Melbourne University Law Review** 22 no3 , (1998)
- Alderton D. H. M. , Serafimovski T., Mullen B., Fairall K., James S.**, “The Chemistry of Waters Associated with Metal Mining in Macedonia”, **Technical Communication , Mine Water and the Environment** (2005) 24
- Andreoni J., Levinson A.**, “The simple analytics of the environmental Kuznets curve”, **Journal of Public Economics** 80 (2001)
- Angus M., Cowley M., Moreton T., Wells D.**, “Nuclear Safety and the environment, Management of Spent Sealed Radioactive Sources in Bulgaria, Latvia, Lithuania, Romania and Slovakia”, (2003), RWE NUKEM Ltd, EUROPEAN COMMISSION
- Aperghis G, Gaetlich M.**, “The natural Environment of Greece: an Invaluable asset being Destroyed”, **SouthEast European and Black Sea Studies**, Vol. 6, No. 3 (September 2006)
- Arbuthnot F., Bertell R., Bristow R., Diehl P., Fahey D., Van der Keur H., Robicheau D.**, (1999), DEPLETED URANIUM, A POST-WAR DISASTER FOR ENVIRONMENT AND HEALTH, Laka Foundation, Amsterdam, The Netherlands, May 1999
- Ashford N., Electis C.**, “The Role of the United States-Greek Initiative for Technology Cooperation with the Balkans in Constructing a Unified Environmental Technology Plan”, **SoutEast European and Black Sea Studies**, Vol. 6, No. 3 (September 2006)
- Barbier E.**, “Endogenous Growth and Natural Resource Scarcity”, **Environmental and Resource Economics**, 14(1999)
- Barbier E., Homer-Dixon T.**, “Resource Scarcity, Institutional Adaptation, and technical Innovation: Can Poor Countries Attain Endogenous Growth?”, Occasional Paper, Project on Environment, Population and Scarcity, Washington D.C., : American Association for the Advancement of Science and the University of Toronto, April 1996, <http://www.library.utoronto.ca/pes/eps/social/social1.htm>
- Barnett J., Dovers S.**, “Environmental Security, Sustainability and Policy”, **Pacifica Review**, Vol. 13, Number 2 (June 2001)
- Beresford N.A.**, “Land contaminated by radioactive materials”, **Soil Use and Management** , No. 21 (2006)

- Bernadini F.**, UNECE Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes and its Protocols, UNECE Workshop on multilateral environmental agreements, Tirana, Albania, 3-5 December 2003
- Bodansky D.** (1996), *“Nuclear Energy: principles, practices, and prospects”*, American Institute of Physics, Springer
- Booyesen F.**, *“The extent and explanations for international disparities in human security”*, **Journal of Human Development**, Vol. 3, No.2 (2002)
- Bracewell W.**, *“Rape in Kosovo: masculinity and Serbian nationalism”*, **Nations and Nationalism** 6(4)(2000)
- Brand S.**, *“Environmental Heresies, Over the next ten years, the mainstream environmental movement will reverse its opinion and activism on population growth, urbanization, genetically engineered organisms, and nuclear power”*, **Conservation in Practice**, Vol. 7, No. 2 (April-June 2006)
- Brauch G. H.**, *“Environment and Human Security, Towards Freedom from Hazard Impacts”*, **Intersections**, No.2(2005), United Nations University, Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS)
- Brown O.**, *“Environment and Peace, Steady progress since 1972”*, **International Institute for Sustainable Development (IISD)**, 2005, <http://www.iisd.org>
- Brown V.**, *“The Worst of Both Worlds: Poverty and Politics in the Balkans”*, **Environmental Health Perspectives** Vol. 107, no 12 (1999), pp. 606-613 D
- Bruderlein C.**, *“People’s security as a new measure of global stability”*, **IRRC** June 2001, Vol. 83, No 842 (2001)
- Brunnich G.**, Center for Peace and Human Security, Sciences Po, Human Security in East and West, Conference report, 27 June 2006, <http://www.peacecenter.sciences-po.fr/pdf/ew-report.pdf>
- Brusasco-Mackenzie M.**, *“Commentary, The Next Steps for Environment, Population, and Security. Environmental Security: A View From Europe”*, **ECSP Report**, Issue 10, 2004
- Burnod-Requia K.**, (2004) *“Rapid Environmental Assessment of the Tisza River Basin”*, UNEP, <http://www.envsec.org/see/pub/tisza.pdf>
- Catsadorakis G., Malakou M.**, *“Conservation and management issues of Prespa National Park”*, **Hydrobiologia** 351 (1997)
- Christopoulou I., Roumeliotou V.**, *“Uniting People through Nature in Southeast Europe: The Role (and Limits) of Nongovernmental Organizations in the Transboundary Prespa Park”*, **Southeast European and Black Sea Studies**, Vol. 6, No. 3, September 2006

- Clancy T.**, “*The war on Bosnia*”, World Watch Magazine March/April 2004, World Watch Institute, www.worldwatch.org
- Corrazza A.**, “*The lessons of the Balkans war: the human and civilian dimension*”, Proceedings of International Symposium From partial insecurity to global security, Institut des Hautes Études de Défense Nationale, France, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO Headquarters 12-14 June 1996
- Cottrill K, Parker G. J.**, “*Kosovo Closes Danube*”, **Traffic World** 258, no 7, May 17 (1999)
- Dabelko G., Dabelko D.**, “*Environmental Security: Issues of Conflict and Redefinition*”, Environmental Change and Security Program Report 1, Part 1, Spring 1995 http://www.wilsoncenter.org/index.cfm?topic_id=1413&categoryid=A82CCAEE-65BF-E7DC-46B3B37D0A3A575F&fuseaction=topics.publications_topics
- Dabelko G.**, “*The Next Steps for Environment, Population, and Security*”, Commentary, **Environmental Change and Security Project (ECSR) Report**, Issue 10, 2004
- Dabelko G., Lonergan S., Matthew R.**, (2000), *State-of-the-Art Review on Environment, Security and Development Co-operation*, OECD
- Dalby S.**, “*Environmental Change and Human Security*”, **ISUMA**, Vol. 3, no.2, Fall-Automne 2002
- Dalby S.**, “*Environmental Security: Ecology or international relations?*”, Paper for presentation at the annual convention of the International Studies Association, New Orleans, March 2002
- Dalby S.**, “*Security and Ecology in the age of globalization*”, ECSR Report, Issue 8, Summer 2002
- Darakas E.**, “*The transboundary River Nestos and its water quality assessment: cross-border cooperation between Greece and Bulgaria*”, **The Environmentalist**, 22, 2002, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands
- Department for Economic and Social Affairs, United Nations**, New York and the Economic Commission for Latin America and the Caribbean, Santiago, Chile, *International Rivers and Lakes*, No. 34 (December 2000)
- De Haan L.**, “*Globalization, Localization and Sustainable Livelihood*”, **Sociologia Ruralis**, Vol. 40, No. 3 (2000)
- De Soysa I., Gleditsch P.N., Gibson M., Sollenberg M.**, “*To Cultivate Peace: Agriculture in a World of Conflict*”, Environmental Change & Security Project Report, Issue 5, (Summer 1999)
- DeVita R., Olivieri A., Spinelli A., Grollino M., Padovani L., Tarroni G., Cozza R., Sorcini M., Pennelli P., Casparrini G., Serlupi Crescenzi G., Mauro F., Carta S.**, “*Health status and internal radiocontamination assessment in children exposed to the fallout of the Chernobyl accident*”, **Archives of Environmental Health**, Vol. 55 no3, My/Je 2000
- Deudney D.**, “*The Case against Linking Environmental Degradation and National Security*”, *Millennium: Journal of International Studies* 19 (1990)

- Dimitrov Radoslav S.**, *“Water, Conflict, and Security: A conceptual Minefield”*, **Society and Natural Resources**, No. 15(2002)
- Dimovski M. and Glaser R.**, *“Environmental Enforcement and Compliance in South Eastern Europe”*, Compiled Report on Legal Structures and Resources, Currently Available to Environmental Protection Agencies and Inspectorates in South Eastern Europe, THE REGIONAL ENVIRONMENTAL CENTER for Central and Eastern Europe (REC), February 2002, A BERCEN Publication, Szentendre, Hungary
- DiSano J. A.**, *“Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies”*, Division for Sustainable Development, <http://www.un.org/esa/sustdev/publications/indisd-mg2001.pdf>
- Dovers S.**, *“A Framework for Scaling and Framing Policy Problems in Sustainability”*, **Ecological Economics**, Vol 12 (1995)
- Dovers S.**, 1997, *“Sustainability: Demands on Policy”*, **Journal of Public Policy**, Vol 16 no 3
- Dubash N., Seymour F.**, *“Environmental security as a criterion for decision-making”*, **Conflict, Security & Development** 4:3 December 2004
- Dudley J., Ginsberg J., Plumptre A., Hart J., Hart J., Campos L.**, *“Effects of war and civil strife on wildlife and wildlife habitats”*, **Conservation Biology**, April 2002 Vol. 16, No. 2 (2002)
- Durante M., Pugliese M.**, *“Depleted uranium residual radiological risk assessment for Kosovo sites”*, **Journal of Environmental Radioactivity** 64 (2003)
- Ecologic - Institut für Internationale und Europäische Umweltpolitik** (2006), *Future Climate Change Policy in the Accession and Candidate Countries: Looking beyond 2012*, Background Information, Workshop in Sofia, 14 and 15 June 2006
- Edwards F., Tchounwou B.**, *“Environmental Toxicology and Health Effects Associated with Methyl Parathion Exposure – A Scientific Review”*, **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2(3)(2005)
- Ehrenfeld D.**, *“The environmental limits to globalization”*, **Conservation Biology**, Vol. 19, No. 2 (2005)
- Esty D., Godstone J., Gurr T.R., Harff B., Levy M., Dabelko G., Surko P., Unger A.**, (1998), *State Failure Task Report: Phase II Findings*
- European Commission, Environment for Europeans**, No 9, February 2002
- Ezeonu I., Ezeonu F.**, *“The environment and global security”*, **The Environmentalist**, No. 20 (2000)
- Frogatt A.**, *Nuclear Reactor Hazards* (2005), *“Nuclear Power: Myth and Reality”*, Nuclear Issues Paper No. 2, Dec. 2005, Heinrich Böll Foundation

- Garvey T., Barlund K., Mara L., Marinov E., Morvay K., Verstryngne J-F, Weller P.** (2000), *Report of the Baia Mare Task Force for Assessing the Baia Mare Accident*, December 2000, <http://www.reliefweb.int/library/documents/eubaiamare.pdf>, εύρεση στις 7/1/2007
- Gerlak K. A.**, “*The Global Environment Facility and Transboundary Water Resource Management: New Institutional Arrangements in the Danube River and Black Sea Region*”, **Journal of Environment & Development**, Vol. 13, No. 4, December 2004
- Ghanem S., Lounnas R., Ghasemzadeh D., Brennand G.** (1998), “*Oil and energy outlook to 2020: implications of the Kyoto Protocol*”, Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC Review), June 1998
- Giannias D., Lekakis N. J.**, “*Fresh Surface Water Resource Allocation Between Bulgaria and Greece*”, **Environmental and Resource Economics** 8 (1996)
- Giordano M., Wolf A.**, “*Sharing waters: Post-Rio international water management*”, **Natural Resources Forum**, Vol. 27(2003)
- Gommers A., Thiry Y., Vandenhove H., Vandecasteele C.M., Smolders E., Merckx R.**, “*Radiocesium uptake by one-year-old willows planted as short rotation coppice*”, **Journal of Environmental Quality**, Vol 29, no 5 (2000)
- Goutner V., Albanis T., Konstantinou I.**, “*PCBs and organochlorine pesticide residues in eggs of threatened colonial charadriiform species (Aves, Charadriiformes) from wetlands of international importance in northeastern Greece*”, **Belg. J. Zool.**, 135 (2), July 2005
- Grizold A.** (1997), “*The Challenges of the Central- Eastern European and the Mediterranean Regions for Creating a New European Security Order*”, Occasional Paper, <http://www.eliamep.gr>
- Gropas R.**, “*Functional Borders, Sustainable Security and EU-Balkan Relation*”, **SouthEast European and Black Sea Studies**, Vol. 4, No.1 (January 2004)
- Grove-White R., Kearnes M., Macnaghten P., Wynne B.**, Nuclear Futures: “*Assessing Public Attitudes to New Nuclear Power*”, *The Political Quarterly*, Vol. 77, No. 2, April-June 2006
- Hajdari R., Meta M., Pajević A., Rijojević M., Spirovska M., Tinchev G., Trakic S., Beronja J.** (2006), “*Enhancing Trans-boundary Biodiversity Management in South Eastern Europe*”, Summary of the Draft Report, UNEP, ISCC
- Hart R.**, “*Growth, environment and innovation—a model with production vintages and environmentally oriented research*”, **Journal of Environmental Economics and Management** 48 (2004)
- Hernes H.**, “*Security Sector Reform in the Context of UN SCR 1325*”, on Women, Peace and Security, 2006 ANNUAL SECURITY REVIEW CONFERENCE VIENNA, 27 AND 28 JUNE 2006, III. SESSION – A COHERENT APPROACH TOWARDS THE ACTIVITIES IN RELATION TO EARLY WARNING, CONFLICT PREVENTION/RESOLUTION, CRISIS

- Homer-Dixon T.**, “*Scarcity and Conflict*”, **Forum for Applied Research and Public Policy** 15 no1, (2000), Spr 2000
- Homer-Dixon T.**, (1998)“*Environmental Scarcity and Intergroup Conflict*”, in Michael Klare, *World Security, Challenges for a new century*.
- Homer-Dixon T.**, “*Environmental Scarcities and Violent Conflict: Evidence from Cases*”, **International Security**, Vol. 19, No. 1 (1994),
<http://www.library.utoronto.ca/pes/evidence/evid1.htm>
- Homer-Dixon T.**, “*The Project on Environment, Population and Security: Key Findings of Research*”, **Environmental Change and Security Project** 2 (Spring 1996)
- Human Rights Watch**, 2004, Human Rights Watch World Report, Human Rights and Armed Conflict, United States of America
- Jägerskog A.**, “*Applying the human security concept, Comment on François Fouinat’s Paper*”, **Conflict, Security & Development** 4:3 (December 2004)
- Jansky L., Pachova N., Murakami M.**, “*The Danube: a case of sharing international waters*”, *Global Environmental Change*, Part A, Vol. 14, Sup. 1 (2004)
- Jones T.** (ed.), (1999),“*The Kosovo Conflict Consequences for the Environment & Human Settlements*” , United Nations Environment Programme (UNEP) United Nations Centre for Human Settlements (Habitat) (UNCHS)
- Jong D. R.** , “*Environmental Aftermath in Kosovo*”, *Forum for Applied Research and Public Policy*, 15 no 1(Spr 2000)
- Joseph Bar N., Reisfeld D., Tirosh E., Silman Z., Rennert G.**, “*Neurobehavioral and cognitive performances of children exposed to low-dose radiation in the Chernobyl accident*”, *American Journal of Epidemiology* Vol. 160, no 5, (2004)
- Kallioras A., Pliakas F., Diamantis I.**, “*The legislative framework and policy for the water resources management of transboundary rivers in Europe: the case of Nestos/Mesta River, between Greece and Bulgaria*”, **Environmental Science & Policy**, Vol. 9, Is. 3 (May 2006)
- Kazoglou Y. , Koutseri I., Malakou M.**, Society for the Protection of Prespa, Agios Germanos, Greece, “*Conservation Management Of Wet Meadows At The Greek Part Of Lake Mikri Prespa*”, *Proceedings, BALWOIS 2004 Ohrid, FY Republic of Macedonia, 25-29 May 2004*,
http://balwois.mpl.ird.fr/balwois/administration/full_paper/ffp-6o-291.pdf
- Khagram S., Clark C. W., Firas Raad D.**, “*From the Environment and Human Security to Sustainable Security and Development*”, **Journal of Human Development**, Vol. 4, No. 2 (July 2003)

- Klubnikin K., Causey D.**, “*Environmental Security: Metaphor for the Millennium*”, **Seton Hall Journal of Diplomacy and International Relations**, Summer/Fall (2002)
- Kollas J.**, “*The Health Impact of Major Nuclear Accidents: The Case Of Greece*”, **Risk Analysis**, Vol. 13, No. 5, 1993
- Koutalakis C.** (2004), “*Environmental Harmonization in Central Eastern Europe, Lessons from Southern Enlargement*”, **The Hellenic Observatory**, The European Institute, London School of Economics & Political Science, July 2004
- Kroiss H., Zessner M., and Lampert C.**, Nutrient “*Management in the Danube Basin and its Impact on the Black Sea*”, **Journal of Coastal Research** 19 no4 (Fall 2003)
- Kurykin S.**, “*Environmental impact of the war in Yugoslavia on south-east Europe*”, Committee on the Environment, Regional Planning and Local Authorities, Council of Europe, Doc. 8925, 10 January 2001
- Jagoe H. C., Dallas E. C., Chesser K. R., Smith H. M., Lingenfelser K. S., Lingenfelser T.J., Holloman K., Lomakin M.**, “*Contamination near Chernobyl: radiocaesium, lead and mercury in fish and sediment radiocaesium from waters within the 10 km zone*”, **Ecotoxicology** Vol 7, pp 201-209 , 1998
- Inglis K.**, “*Enlargement and the Environment Acquis*”, **RECIEL** 13 (2)(2004)
- International Atomic Energy Agency** (2005), “*Country nuclear fuel cycle profiles*”, 2nd edn, Technical reports series, no. 425, ISSN 0074–1914, Vienna
- International Atomic Energy Agency** (2004), “*Radiation, People and the Environment*”, IEAE
- Ivanisevic B.**, 2004, “*Legacy of War: Minority Returns in the Balkans*”, Human Rights Watch World Report, Human Rights and Armed Conflict, Human Rights Watch, United States of America
- Ivanov E.A. and Ramzina T.V.**, “*Method for assessing the radiation consequences for the environment from accidents at nuclear power plants*”, **Atomic Energy**, Vol. 79, No 3(1995)
- Láng I.**, “*Sustainable development – A New challenge for the countries in Central and Eastern Europe*”, **Environment, Development and Sustainability** 5: (2003)
- Lausevic R.**, (2000), “*Environmental consequences of the Balkan war in Serbia, Sustainable Development in the Balkans*”, Conference Proceedings, Struga Macodonia 15-17 May 2000
- Leaning J.**, “*Environment and health: 5. Impact of war*” , **Canada Medical Association Journal** (CMAJ), October 31 2000, 163 (9) (2000)
- Levy M.**, “*Time for a Third Wave of Environment and Security Scholarship?*”, **Environmental Change and Security Program Report 1, Part 1, Spring 1995**
- Levy M.**, “*Debate*”, **Environmental Change and Security Program Report 2, Part 1, Spring 1996**

- Löffler H., Schiller E., Kusel E., Kraill H.**, “*Lake Prespa, a European natural monument, endangered by irrigation and eutrophication?*”, **Hydrobiologia** 384 (1998)
- Lokobauer N., Franić Z., Bauman A., Maračić M., Cesar D., Senčar J.**, “*Radiation Contamination after the Chernobyl, Nuclear Accident and the Effective Dose Received by the Population of Croatia*”, **J. Environmental Radioactivity**, Vol. 41, No 2 (1998)
- Löw U.**, “*International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change*”, Annual Report 2004-2005
- Mahutova K., Barich III J., Kreizenbeck R.** (eds.)(2004), “*Defense and the Environment: Effective Scientific Communication*”, 103–110, NATO Science Series, IV Earth and Environmental Sciences, No 39, Kluwer Academic Publishers. The Netherlands
- Malone C.**, “*Scarcity and Conflict: Homer-Dixon’s Findings*”, **Peace Magazine**, Jul.-Aug. 1996, p.16, URL=[//www.peacemagazine.org](http://www.peacemagazine.org)
- Marples D., Cerullo T.**, “*International nuclear safety: the case of the Chernobyl nuclear station*”, **Vermont Law Review**, Vol.24, Summ 2000, pp.1209-1228
- Matthew R., Fraser L.**, “*Global Environmental Change and Human Security: Conceptual and Theoretical Issues*”, Global Environmental Change and Human Security Program Office, University of California Irvine, November 2002
- Matthew R.**, “*In Defense of Environment and Security Research*”, **ECSP Report**, Issue 8, Summer 2002
- Matzinger A., Schmid M., Veljanoska-Sarafileoska E., Patceva S., Guseska D., Wagner B., Müller B., Sturm M., Wüest A.**, “*Eutrofication of ancient Lake Ohrid: Global warming amplifiers detrimental effects of increased nutrient inputs*”, **Limnology Oceanography**, 52 (1)(2007)
- McPherson M., Nieswiadomy M.**, “*Environmental Kuznets curve: threatened species and spatial effects*”, **Ecological Economics** 55 (2005)
- McGlade J.**, “*Governance of transboundary pollution in the Danube River*”, **Aquatic Ecosystem Health & Management** 5(1)(2002)
- McNeely A. J.**, “*Conserving forest biodiversity in times of violent conflict*”, **Oryx** Vol 37 No 2, April 2003
- Milosevic-Djordjevic O., Grujicic D., Arsenijevic S., Marinkovic D.**, “*The Frequency of Micronuclei among Newborns from Kragujevac, Central Serbia, after NATO Bombing in the Spring of 1999*”, Short Communication, **Russian Journal of Ecology**, No 6 (2004)
- Moomaw W.**, “*Environmental Sustainability and Collaboration in South Eastern Europe*”, Editor’s Note, **Southeast European and Black Sea Studies**, Vol 6, No. 3, September 2006

- Morell M.**, “*Balkans, Balwois: Water Observation and Information System*”, **The Network Newsletter** – No 13, December 2004-January 2005
- Møller B.** (2000), “*National, societal and human security: General discussion with a case study from the Balkans, What Agenda for Human Security in the Twenty-first Century?*”, UNESCO, Proceedings of First International Meeting of Directors of Peace Research and Training Institutions Paris, November 2000
- Moreno A., Navarro E., Senent F., Baeza A., Miró C., M. del Rio**, “*Short and Medium Effects on the Environment of Valencia, Spain, of the Chernobyl Nuclear Plant Accident*”, **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology** 46 (1991)
- Najam A.** (2004), “*The human dimensions of environmental insecurity*”, Green Planet Blues, in **Conca and Dabelko** (ed), Environmental politics from Stockholm to Johannesburg, 2004: West View Press
- National Environmental Action Plan**, Synthesis Report, FYR of Macedonia, 1997; Department of Public Information of the United Nations (UNDPI), Cartographic Section, New York.
- Noorduyn E. R., De Groot T. W.**, “*Environment and security: Improving the interaction of two science fields*”, **Journal of Environment & Development**, Vol. 8, No. 1, March 1999
- OCDE, NUCLEAR ENERGY AGENCY** (1989), “*The influence of seasonal conditions on the radiological consequences of a nuclear accident*”, Proceedings of a NEA Workshop, Paris, 1989
- Oglethorpe J., Ham R., Shambaugh J., Linde H.**, “*Overview C: Conservation in Times of War*”, in **Halle M., Matthew R., Switzer J.** (ed), Conserving the Peace: Resources, Livelihoods and Security, IISD (2002)
- Page E.**, “*Theorizing the Link Between Environmental Change and Security*”, **RECIEL**, 9(1)(2000)
- Pamukcu K.**, “*The right to water: an assessment*”, **Contemporary Politics**, Volume 11, Number 2–3, June–September 2005
- Parker J.**, “*Cooperation and conflict: an analysis of political legitimacy claims in lobbying for education for sustainable development*”, **Contemporary Politics**, Volume 11, No. 2-3, June–September 2005
- Pirages D., DeGeest Manley T.** (2004), *Ecological Security. An Evolutionary Perspective on Globalization*, Rowmann & Littlefield Publishers, Inc, USA
- Ponomarev-Stepnoi N.N., Kuznetsov V.V., Gagarinskii A. Yu., Moniz E.J., Gottemoeller R., Poneman D.**, “*The future of nuclear power: Energy, ecology, and safety*”, **Atomic Energy**, Vol. 93, No. 5 (2002)
- Poortman C., Hartmann A., Gressani .D, Peters K.**, “*The Road to Stability and Prosperity in SouthEastern Europe: A Regional strategy paper*”, Europe and Central Asia Region, The

World Bank, March 1, 2000, <http://www.seerecon.org/region/documents/wb/wbrs/wbrs.pdf> ,
εύρεση στις 6/1/2007

Ratner B. , “*Sustainability” as a Dialogue of Values: Challenges to the Sociology of Development*”, **Sociological Inquiry**, Vol. 74, No. 1, February 2004

Renner M., “*Environmental security: the policy agenda*”, **Conflict, Security & Development**, 4:3 December 2004

Renner M., “*The Anatomy of Resource Wars*”, Worldwatch paper 162, Worldwatch Institute, October 2002

REPUBLIC OF BULGARIA, MINISTRY OF ENVIRONMENT AND WATER, *NATIONAL REPORT ON WATER MANAGEMENT AT RIVER –BASIN, LEVEL IN THE REPUBLIC OF BULGARIA*, Review of the implementation of the requirements of articles 5 and 6 from the Water Framework Directive 2000/60/EC, March 2005

Reuveny R., Maxwell J., “*Conflict and Renewable Resources*”, **Journal of Conflict Resolution**, Vol. 45, No. 6, December 2001

Ripsman N., Paul T., “*Globalization and the National Security State: A Framework for Analysis*”, **International Studies Review**, No. 7 (2005)

Rosenström U., Lyytimäki J., “*The role of Indicators in Improving Timeliness of International Environmental Reports*”, **European Environment**, 16(2006)

Schwartz D., Singh A. (1999), “*Environmental Conditions, Resources, and Conflicts*”, UNEP, <http://grid.cr.usgs.gov>

Semov, A., “*The Kozloduy absurdity: legal and political dimensions of the Bulgarian Nuclear, Power Plant issue*”, Int. J. Nuclear Governance, **Economy and Ecology**, Vol. 1, No. 1 (2006)

Shaw, B., “*When Are Environmental Issues Security Issues?*” **Environmental Change and Security Project 2** (Spring 1996)

Spangenberg J., “*Reconciling sustainability and growth: criteria, indicators, policies*”, **Sustainable Development**, 12(2004)

Spirkovski Z., Avramovski O., Kodzoman A., “*Watershed management in the Lake Ohrid region of Albania and Macedonia, Case Report*”, **Lakes & Reservoirs: Research and Management**, 6 (2001)

Stec S., “*Do two wrongs make right? Adjudicating sustainable development in the Danube dam case (case concerning the Gabcikovo-Nagymaros Project)*”, **Golden Gate University Law Review** 29 no3, Spr 1999

Stoett P., “*Environmental Security in Post-Dayton Bosnia and Herzegovina*”, Research Paper, CEPES, No. 29, Octobre 2005

- Stone C.**, “*Stemming the loss of biological diversity: The institutional and ethical contours*”, **RECIEL**, Ethical Issues and the CBD, Vol. 6, Is. 3 (1997)
- Strong M.**, “*Perspectives de la sécurité environnementale de notre planète*”, **ISUMA**, vol 3, No. 2, Fall-Automne 2002
- Sylaios G., Theocharis V.**, “*Hydrology and Nutrient Enrichment at Two Coastal Lagoon Systems in Northern Greece*”, **Water Resources Management** 16 (2002)
- The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank**, Environmentally and Socially Sustainable Development Department, Europe and Central Asia Region (2003), “*Water Resources Management in South Eastern Europe*”, Volume II, Country Water Notes and Water Fact Sheets
- The Southeast European Era-Net-SEE-ERA.NET**, ‘*National RTD programmes for Southeast Europe, A Comparative Summary Report*’, Zagreb, December 2005
- Toshev L.**, Bulgaria, Group of the European People’s Party, “*Transboundary water basins in Europe*”, Report, Council of Europe, Parliamentary Assembly Committee on the Environment, Agriculture and Local and Regional Affairs, Doc. 10131, 8 April 2004
- Tønnesen A., Mårdberg B., Weisæth L.**, “*Silent Disaster: A European perspective on threat perception from Chernobyl far field fallout*”, **Journal of Traumatic Stress**, Vol. 15, No.6, December 2002
- Tsoukalas I.**, “A. GREECE’S POLICY IN THE BALKANS REGION/B. GREECE’ S RESEARCH POLICY”, ομιλία του Γενικού Γραμματέα Έρευνας και Τεχνολογίας καθηγητή Ιωάννη Τσουκαλά, στο SEE-ERA.NET, www.see-era.net/i/pjc/speech_Tsoukalas.pdf
- Turnock D.**, “*Environmental problems and policies in East Central Europe: A changing agenda*”, **GeoJournal** 54 (2001)
- Ullman R.**, “*Redefining Security, International Security*” 8,1 (Summer 1983)
- UNEP / Office for the Co-ordination of Humanitarian Affairs, OCHA**, (2000), **UNDAC MISSION REPORT** (2000), “*Mining waste spill from the Baia Borsa processing complex in Romania, Assessment Mission to Hungary and Romania*”, United Nations Environment Programme, Geneva, March 2000
- UNEP UNCHS (Habitat) Balkans Task Force (BTF), UNEP/BTF**, “*Environmental Damage Assessment, at Industrial Sites*”, 19 – 27 July 1999, Executive Mission Report, October 1999
- UNEP, UNDP, OSCE**, “*Environment and Security, Transforming Risks into Cooperation, The case of Central Asia and South Eastern Europe*”, 2003
- UNEP, OSCE, UNDP, NATO OTAN**, Sub-regional conference “*Reducing Environment and Security Risks from Mining in South Eastern Europe and the Tisza River Basin*”, Final Report, Cluj-Napoca, Romania, 11 - 13 May 2005

UNEP, OSCE, UNDP, NATO OTAN, “*Environment and Security Consultations in South Eastern Europe*”, Skopje, The Former Yugoslav Republic of Macedonia, Final Report, 23 - 24 September 2004

UNHCR, The UN Refugee Agency, “*Global Appeal 2007, Strategies and programmes*”, 2006, www.unhcr.org

United Nations Environment Programme (UNEP)(2004), “*From Conflict to Sustainable Development, Assessment and Clean-up in Serbia and Montenegro*”

United Nations Environment Programme (UNEP)(2000), Post-Conflict Environmental Assessment-FYR of Macedonia

United Nations Development Programme (1994-1999), Human Development Report 1994-1999, Oxford University Press, New York

Vera I.A., Langlois L.M., Rogner H.H., Jalal A.I., Toth F.L., “*Indicators for sustainable energy development: An initiative by the International Atomic Energy Agency*”, **Natural Resources Forum** 29 (2005)

Vogtmann H., Dobretsov N.(eds)(2005), “*Transboundary Water Resources: Strategies for Regional Security and Ecological Stability*”, IV Earth and Environmental Sciences, Vol. 46, NATO Science Series, Springer, The Netherlands

Vukanac I., Paligorić, Novković D., Djurašević M., Obradović Z., Milošević Z., Manić S., “*Retrospective estimation of the concentration of ²⁴¹ Pu in air sampled at a Belgrade site following the Chernobyl accident*”, Applied Radiation and Isotopes, Vol. 64, Is. 6, June 2006

Westing H. A., Fox W. Renner M., “*Environmental Degradation as both Consequence and Cause of Armed Conflict*”, Working Paper prepared for Nobel Peace Laureate Forum participants by PREPCOM subcommittee on Environmental Degradation, June 2001

Wilson T. G., “*Statistics and risk in the nuclear industry*”, Significance, June 2006

Wolf A., Natharius J., Danielson J., Ward B., Pender J., “*International River Basins of the World*”, International Journal of Water Resources Development, Vol. 15 No. 4, December 1999, <http://www.transboundarywaters.orst.edu>

Zunic Z., Διάλεξη με θέμα: “*Πιθανές ραδιοπεριβαλλοντικές επιπτώσεις και ενδεχόμενη επίδραση στον πληθυσμό εξαιτίας της χρήσης του απεμπλουτισμένου ουρανίου (depleted) στη Γιουγκοσλαβία*”, ΕΜΠ, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, 25/10/2000, <http://nuclear.ntua.gr/du/perilipsi.html>

Yusufi I., (2004), “*Understanding the process of security reform in Southeastern Europe*”, Paper in the framework of International Policy Fellowship on Security Sector Reform, Center for Policy Studies, Budapest, Hungary, <http://www.policy.hu/yusufi>

ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ

<http://balwois.mpl.ird.fr>, εύρεση στις 5/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του δικτύου BALWOIS : Water Observation and Information System for Balkan Countries. Το BALWOIS είναι ένα δίκτυο και ταυτόχρονα πληροφοριακό σύστημα για τη βιώσιμη διαχείριση των υδατικών πόρων, το οποίο επιδιώκει την ενίσχυση των σχέσεων μεταξύ των ερευνητικών ιδρυμάτων και των κέντρων, για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων και την μετάδοση της πληροφορίας σχετικά με τα θέματα των υδατικών πόρων. Οι δραστηριότητες του συντονίζονται από το Institut of Research for Development (IRD - Γαλλία). Τα Balkan National Meteorology and Hydrology Institutes και πολλοί ερευνητικοί οργανισμοί και πανεπιστήμια, τα οποία εργάζονται στους τομείς της διαχείρισης και της προστασίας του νερού συνεργάζονται στο δίκτυο BALWOIS.

http://ec.europa.eu/environment/enlarg/dablas/downloads/newsletter06_en.pdf, εύρεση στις 3/1/2007. Πρόκειται για το ενημερωτικό δελτίο της ομάδας εργασίας DABLAS, η οποία συστάθηκε το Νοεμβρίο 2001, με το στόχο να παρασχεθεί μια πλατφόρμα για συνεργασία για την προστασία του ύδατος και των υδατικών οικοσυστημάτων στην περιοχή Δούναβη και Μαύρης Θάλασσας. Αυτό έγινε σε απάντηση μιας ανακοίνωσης της ΕΚ που εγκρίθηκε το 2001, η οποία έδωσε έμφαση στις ενέργειες που απαιτούνται για να βελτιώσουν την περιβαλλοντική κατάσταση στην περιοχή.

http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html, εύρεση στις 3/1/2007. Πρόκειται για την ιστοσελίδα σχετικά με την οδηγία πλαίσιο της ΕΕ για το νερό - ολοκληρωμένη διαχείριση λεκανών ποταμών για την Ευρώπη. Στις 23 Οκτωβρίου 2000 υιοθετήθηκε η «οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου που θεσπίζει πλαίσιο για την κοινοτική δράση στον τομέα της πολιτικής ύδατος» ή, εν ολίγοις, η οδηγία πλαισίου ύδατος της ΕΕ (WFD). Περιλαμβάνει το κείμενο της οδηγίας που δημοσιεύθηκε στην Επίσημη Εφημερίδα (ΟJ L 327) και τέθηκε σε ισχύ στις 22 Δεκεμβρίου 2000. Ακόμα περιλαμβάνει συμπληρωματικές πληροφορίες για τα ακόλουθα ζητήματα: WFD - εισαγωγή και επισκόπηση Τα βασικά ζητήματα αυτής της νέας οδηγίας Διαδικασία λήψης αποφάσεων. Ένας μακροχρόνιος τρόπος. Χρονοδιάγραμμα για την εφαρμογή. Σαφείς προθεσμίες και κύρια σημεία εφαρμογής της οδηγίας. Η κοινή στρατηγική εφαρμογής για την οδηγία πλαισίου ύδατος της ΕΕ. Στρατηγική ενάντια στη

χημική ρύπανση των επιφανειακών υδάτων. Κατάλογος webpages των εθνικών αρμόδιων αρχών για την εφαρμογή της WFD.

www.euractiv.com/en/elargement/nuclear-energy-ceecsarticle-128486, εύρεση στις 28/8/2006. Ο δικτυακός τόπος EurActiv.com είναι μια ανεξάρτητη πύλη μέσω των οποίων αφιερώνεται πλήρως στις υποθέσεις της ΕΕ. Η κάλυψη από το EurActiv των υποθέσεων της ΕΕ επικεντρώνεται στις πολιτικές θέσεις των θεσμικών παραγόντων της ΕΕ που προσπαθούν να επηρεάσουν τις πολιτικές που βρίσκονται στην προ-νομοθετική φάση, πριν από μια πρόταση της Επιτροπής. Το παρόν άρθρο συνοψίζει την τρέχουσα κατάσταση των χωρών της κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης (CEECs) σχετικά με την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από την πυρηνική ενέργεια, και αναλύει τις επιπτώσεις της ιδιότητας μέλους της ΕΕ για τη λειτουργία των υπαρχουσών εγκαταστάσεων πυρηνικής ενέργειας.

<http://eur-lex.europa.eu>, εύρεση στις 2/1/07. Πρόκειται για τον δικτυακό τόπο της EUR-Lex. Παρέχει άμεση δωρεάν πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το σύστημα επιτρέπει στους χρήστες να συμβουλευονται την Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ περιλαμβάνει, ειδικότερα, τις Συνθήκες, τη νομοθεσία, τη νομολογία και τις προπαρασκευαστικές πράξεις. Επίσης, το σύστημα παρέχει δυνατότητες εκτεταμένης αναζήτησης

<http://europa.eu.int/hellas/2forall/2.2.5dieyrynsi100403b.htm>, εύρεση στις 29/12/2006. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο της Αντιπροσωπείας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην Ελλάδα. Η ιστοσελίδα αυτή προσφέρει ουσιαστικές πληροφορίες για τα ευρωπαϊκά θέματα σε ένα σημαντικό κοινό επισκεπτών της, με ιδιαίτερο ενδιαφέρον και γνώσεις για την οικοδόμηση της ενωμένης Ευρώπης. Περιλαμβάνει μια λεπτομερή περιγραφή της Αντιπροσωπείας και των δραστηριοτήτων της. Παράλληλα περιέχει θεματικούς φακέλους, με σκοπό να συμβάλει στην πληρέστερη κατανόηση των διάφορων κοινοτικών πολιτικών και της λειτουργίας των οργάνων της Ένωσης. Έτσι, οι επισκέπτες έχουν την ευκαιρία να πάρουν μια πρώτη γεύση του έργου που επιτελείται σήμερα στην Ένωση στη ελληνική γλώσσα, ενώ όσοι θέλουν να αποκτήσουν μια βαθύτερη γνώση θα μπορούν να ακολουθήσουν τις συνδέσεις που παρατίθενται.

<http://globalpolicy.gmu.edu/pitf/>, εύρεση στις 13/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο της ομάδας εργασίας του έργου της Αμερικάνικης κυβέρνησης Ομάδα για την Πολιτική Αστάθεια/Αποτυχία του κράτους (Political Instability Task Force/State Failure). Φιλοξενείται από

το κέντρο πολιτικής του George Mason University, που κατευθύνεται από τον καθηγητή Jack A. Goldstone, και πραγματοποιεί την έρευνα για ένα ευρύ φάσμα των ζητημάτων παγκόσμιας πολιτικής, όπως το εξωτερικό εμπόριο, τον εκδημοκρατισμό και το κράτος και τα διεθνή δίκτυα.

http://kronos.minenv.gr/emwis/topics/eu_water.htm, εύρεση στις 6/10/07. Πρόκειται για Ελληνικό Εστιακό Σημείο του EMWIS. Το EMWIS είναι το Ευρώ-Μεσογειακό Σύστημα πληροφοριών στην τεχνογνωσία στον τομέα του ύδατος. Το EMWIS είναι ένα πρόγραμμα Ευρω-μεσογειακής συνεργασίας.

http://maps.grida.no/go/graphic/balkans_topographic_and_political_map, εύρεση στις 12/12/2006. Πρόκειται δια τον δικτυακό τόπο του Grid-Arendal. Η αποστολή του Grid-Arendal είναι η παροχή περιβαλλοντικής ενημέρωσης, επικοινωνίας και υπηρεσιών τεχνογνωσίας για τη διαχείριση πληροφοριών και την αξιολόγηση. Το Grid-Arendal είναι ένα επίσημο κέντρο του προγράμματος περιβάλλοντος Ηνωμένων Εθνών (UNEP) που βρίσκεται στη νότια Νορβηγία, με έξω τα ταχυδρομεία στη Γενεύη, την Οττάβα και τη Στοκχόλμη. Παρέχει αναλύσεις σχετικά με τα ζητήματα όπως η αλλαγή του κλίματος, το περιβάλλον και η φτώχεια, το περιβάλλον και ασφάλεια, το αστικό περιβάλλον και η βιώσιμη ανάπτυξη μέσω της εκπαίδευσης. Το Grid-Arendal έχει γίνει παγκόσμιος ηγέτης στα περιβαλλοντικά χαρτογραφικά προϊόντα που οδηγούν σε μια ιδιαίτερα βελτιωμένη κατανόηση των βασικών περιβαλλοντικών ζητημάτων και των συνεπειών τους, μεταξύ των ιθυνόντων και του ευρέος κοινού.

http://maps.grida.no/go/graphic/refugees_in_albania_in_1999, εύρεση στις 18/7/2006. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του Grid-Arendal. Η αποστολή του Grid-Arendal είναι η παροχή περιβαλλοντικής ενημέρωσης, επικοινωνίας και υπηρεσιών τεχνογνωσίας για τη διαχείριση πληροφοριών και την αξιολόγηση. Το Grid-Arendal είναι ένα επίσημο κέντρο του προγράμματος περιβάλλοντος Ηνωμένων Εθνών (UNEP) που βρίσκεται στη νότια Νορβηγία, με έξω τα ταχυδρομεία στη Γενεύη, την Οττάβα και τη Στοκχόλμη. Παρέχει αναλύσεις σχετικά με τα ζητήματα όπως η αλλαγή του κλίματος, το περιβάλλον και η φτώχεια, το περιβάλλον και ασφάλεια, το αστικό περιβάλλον και η βιώσιμη ανάπτυξη μέσω της εκπαίδευσης. Το Grid-Arendal έχει γίνει παγκόσμιος ηγέτης στα περιβαλλοντικά χαρτογραφικά προϊόντα που οδηγούν σε μια ιδιαίτερα βελτιωμένη κατανόηση των βασικών περιβαλλοντικών ζητημάτων και των συνεπειών τους, μεταξύ των ιθυνόντων και του ευρέος κοινού.

<http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/europe/348988.stm>, εύρεση στις 31/8/2006. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του BBC. Η διεθνής έκδοση δίνει την προεξοχή στις παγκόσμιες ειδήσεις, τον αθλητισμό και τον καιρό μαζί με το διεθνές ραδιόφωνο του BBC και τις υπηρεσίες TV.

<http://nuclear.ntua.gr/apache2-default>, εύρεση στις 15/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του τμήματος πυρηνικής μηχανικής του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

http://old.mfa.gr/greek/foreign_policy/environment/bio.html, εύρεση στις 3/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του Ελληνικού Υπουργείου Εξωτερικών και την ιστοσελίδα που αφορά την Εξωτερική πολιτική.

www.ramsar.org/key_conv_e.htm, εύρεση στις 6/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο σχεδιασμένο για τη Συνθήκη Ramsar σχετικά με τους υγρότοπους, όπως τροποποιήθηκε το 1982 και το 1987. Περιλαμβάνει το κείμενο της Συνθήκης σχετικά με τους υγρότοπους διεθνούς σπουδαιότητας ειδικά ως βιότοπο υδρόβιων πουλιών.

<http://www.american.edu/TED/bulgarnk.htm>, εύρεση στις 31/8/2006. Πρόκειται για τον δικτυακό τόπο μιας μελέτης περίπτωσης, από τη βάση δεδομένων TED, για το Kozlodui. Η TED είναι ένα από τα προγράμματα Mandala. Τα προγράμματα αυτά σχεδιάστηκαν κάτω από την εποπτεία του καθηγητή Jim Lee του American University και αντιπροσωπεύουν έναν εύρος προσπαθειών για τη χρήση των νέων τεχνολογιών και των νέων ερευνητικών προσεγγίσεων για κρίσιμα επίκαιρα ζητήματα. Οι καθηγητές και οι σπουδαστές από σε όλο τον κόσμο ήταν σε θέση να συνδεθούν για να κάνουν έργα, να συμμετέχουν στις τηλεοπτικές διασκέψεις, να πραγματοποιήσουν προγράμματα εκμάθησης από απόσταση, και να υλοποιούν την έρευνά τους. Η TED είναι μια συλλογή από μελέτες περιπτώσεων που αρχίζουν το Σεπτέμβριο του 1992, με εστίαση σε περιβαλλοντικά ζητήματα, αλλά μη αποκλείοντας τις οικονομικές συνέπειες άλλων επιλογών κοινωνικής πολιτικής, όπως ο πολιτισμός, τα δικαιώματα, ή άλλα ζητήματα..

<http://www.amnesty.org.gr/library/report2006/globaloverview.htm>, εύρεση στις 1/1/2007. Πρόκειται για τον δικτυακό τόπο ο οποίος παρουσιάζει την *Ετήσια Έκθεση 2006* της Διεθνούς Αμνηστίας. Τα μέλη και οι υποστηρικτές της Διεθνούς Αμνηστίας κινητοποιούν την κοινή γνώμη για να ασκήσει πίεση ώστε να προληφθούν οι παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων.

<http://www.agp.gr/agp/content/Home.aspx?l=2>, εύρεση στις 21/3/2006. Πρόκειται για τον δικτυακό τόπο του Ιδρύματος Ανδρέα Παπανδρέου, ο οποίος περιλαμβάνει στα θέματά του θέσεις και απόψεις για το περιβάλλον, την εξωτερική πολιτική και την περιβαλλοντική ασφάλεια.

www.bankwatch.org/project.shtml?w=147583, εύρεση στις 28/8/2006. Πρόκειται για τον δικτυακό τόπο του δίκτυου της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης Bankwatch. Το Bankwatch είναι διεθνής μη κυβερνητικός οργανισμός (ΜΚΟ) με στόχο να ελεγχθούν οι δραστηριότητες των διεθνών οικονομικών οργάνων (IFI) που αναπτύσσουν δραστηριότητες στην περιοχή και να προταθούν οι εποικοδομητικές εναλλακτικές λύσεις στις πολιτικές τους και τα προγράμματα στην περιοχή. Τα μέλη του δικτύου Bankwatch είναι ΜΚΟ από τη Βουλγαρία, την Τσεχία, την Εσθονία, τη Γεωργία, την Ουγγαρία, τη Λιθουανία, τη Μακεδονία, την Πολωνία, τη Ρουμανία, τη Σλοβακία και την Ουκρανία. Το Bankwatch εστιάζει κυρίως στην ενέργεια, τις μεταφορές και τη διεύρυνση της ΕΕ, και προωθεί τη δημόσια συμμετοχή και την πρόσβαση στις πληροφορίες για τις δραστηριότητες των IFI πέρα από την περιοχή.

www.bankwatch.org/project.shtml?w=147583-315347---1&s=313608, εύρεση στις 28/8/2006. Πρόκειται για την ιστοσελίδα του δικτύου της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης Bankwatch για τον παροπλισμό του πυρηνικού εργοστάσιου Kozloduy.

http://www.belgonucleaire.be/files/Nr%2054_Actu%20Nucl_FR.pdf, εύρεση στις 23/1/2007. Πρόκειται για το ενημερωτικό δελτίο σε ηλεκτρονική μορφή του Forum Nucléaire Belge, του Ιουλίου 2004, το οποίο περιλαμβάνει ένα αφιέρωμα στη διεύρυνση της ΕΕ και την πυρηνική ενέργεια. Φιλοξενείται στο δικτυακό τόπο της εταιρείας BELGONUCLEAIRE.

<http://www.biodiv.org/default.shtml>, εύρεση στις 7/1/2007. Πρόκειται για τον δικτυακό τόπο της Γραμματείας της Συνθήκης για τη Βιοποικιλότητα, του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον.

www.carpathianconvention.org, εύρεση στις 3/1/2007. Πρόκειται για τον δικτυακό τόπο της Συνθήκης για την Προστασία και την Βιώσιμη Ανάπτυξη των Καρπαθίων, που έχει υπογραφεί μεταξύ της Τσεχίας, της Ουγγαρίας, της Πολωνίας, της Ρουμανίας, της Σερβίας, της Σλοβακίας και της Ουκρανίας. Περιλαμβάνει την ιστορία και το κείμενο της Συνθήκης, καθώς και σχετικά έγγραφα και φωτογραφίες.

www.cnduk.org/INFORM~1/direct.htm, εύρεση στις 28/8/2006. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο της Εκστρατείας για τον πυρηνικό αφοπλισμό (CND). Η CND έχει εθνικά γραφεία που αντιπροσωπεύουν την Αγγλία, τη Σκωτία, την Ουαλία και την Ιρλανδία, καθώς επίσης και τοπικές και περιφερειακές ομάδες σε όλο το Ηνωμένο Βασίλειο. Η CND είναι μέρος της Abolition 2000 - ένα παγκόσμιο δίκτυο για την κατάργηση των πυρηνικών όπλων.

http://www.csees.net/index.php?page=news&news_id=58855&country_id=3, εύρεση στις 1/2/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του Κέντρου Νοτιο-Ανατολικών Ευρωπαϊκών Σπουδών, ενός Κέντρου Αριστείας που επικεντρώνεται σε θέματα ασφάλειας και άμυνας στη Νοτιο-ανατολική Ευρώπη.

http://www.drimpol.net/brochure/BROCHURE_EVS_ENG.pdf, εύρεση στις 21/1/2007. Πρόκειται για την ιστοσελίδα του προγράμματος DRIMPOL (Σεπτέμβριο 2003 έως Ιούνιο 2005), το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το νορβηγικό ερευνητικό Συμβούλιο, και στοχεύει στην παροχή ενός βελτιωμένου πλαισίου για ολοκληρωμένη διαχείριση των υδάτινων πόρων και του εδάφους στις διασυνοριακές λεκάνες, με ιδιαίτερη έμφαση στις πτυχές ποιότητας νερού και τα μέτρα ελέγχου της ρύπανσης. Σε επιστημονικούς όρους, ο κύριος στόχος του προγράμματος DRIMPOL είναι να ποσοτικοποιηθεί το ποσό ρύπανσης που επιβαρύνει το σύστημα συλλογής Drim/Drini και ιδιαίτερα σεβασμός τα θρεπτικά φορτία.

<http://www.ecn.cz/c10/index.html>, εύρεση στις 30/8/2006. . Πρόκειται για το δικτυακό τόπο της εκστρατείας Chernobyl no more. Ο σκοπός αυτής της εκστρατείας είναι η δημοσιοποίηση των γεγονότων του Chernobyl, η εξεύρεση λύσεων λύσεις καθαρής ενέργειας για την περιοχή της Ανατολικής Ευρώπης και η ενίσχυση ενός διεθνές δικτύου, που να συνδέει τις ανατολικές και δυτικές περιβαλλοντικές ομάδες. Επιπλέον, στόχος της εκστρατείας είναι να σταματήσει την κατασκευή πρόσθετων και ατελών αντιδραστήρων στην Ανατολική Ευρώπη και τις προσπάθειες του δυτικού πυρηνικού λόμπι να επεκταθεί στην περιοχή.

http://www.ekby.gr/ekby/el/EKBY_PP_el.html, εύρεση 30/1/07. Πρόκειται για την ιστοσελίδα του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων (EKBY). Ιδρύθηκε, ως παράρτημα του Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας με έδρα τη Θέρμη του Νομού Θεσσαλονίκης, το 1991, με

χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Παγκόσμιου Ταμείου για τη Φύση, ύστερα από πρόταση του ελληνικού κράτους.

<http://www.eliamep.gr/eliamep/files/OP97.5.pdf>, εύρεση στις 18/1/2007. Πρόκειται για ειδική μελέτη (occasional paper) του δικτυακού τόπου του Ελληνικού Ιδρύματος Ευρωπαϊκής & Εξωτερικής Πολιτικής (ΕΛΙΑΜΕΠ). Το ΕΛΙΑΜΕΠ είναι ένα ανεξάρτητο, μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα ερευνητικό και εκπαιδευτικό ίδρυμα. Το ΕΛΙΑΜΕΠ δεν εκφράζει, ούτε εκπροσωπεί συγκεκριμένες πολιτικές απόψεις. Επιχειρεί μόνο να λειτουργήσει ως βήμα ελεύθερου διαλόγου και ως κέντρο παραγωγής και διακίνησης ιδεών. Το ΕΛΙΑΜΕΠ χρονολογείται από τα μέσα της δεκαετίας του 1980 στο πλαίσιο ανεπίσημων συναντήσεων πανεπιστημιακών, στρατιωτικών, διπλωματών και δημοσιογράφων. Ο στόχος των συναντήσεων αυτών ήταν να προσφέρουν μια ανεξάρτητη, ακαδημαϊκή άποψη σχετικά με τις εξελίξεις στις περιοχές της Μεσογείου, της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και της Μαύρης Θάλασσας, στους τομείς της Ευρωπαϊκής ολοκλήρωσης και των διατλαντικών σχέσεων που ενδιέφεραν άμεσα την Ελλάδα.

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/el/com/2006/com2006_0775el01.pdf, εύρεση στις 7/1/2007. Πρόκειται για την ηλεκτρονική μορφή της ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των πλημμυρών, στην EUR-Lex. Η EUR-Lex παρέχει άμεση πρόσβαση στο δίκαιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το σύστημα επιτρέπει στους χρήστες να συμβουλευόνται την Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ περιλαμβάνει, ειδικότερα, τις Συνθήκες, τη νομοθεσία, τη νομολογία και τις προπαρασκευαστικές πράξεις. Επίσης, το σύστημα παρέχει δυνατότητες εκτεταμένης αναζήτησης

http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2006/com2006_0844en01.doc, εύρεση στις 23/1/2007. Πρόκειται για την ηλεκτρονική μορφή της ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗΣ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΣΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ για το Σχέδιο Ενδεικτικού Πυρηνικού Προγράμματος, το οποίο υποβάλλεται δυνάμει του άρθρου 40 της Συνθήκης Ευρατόμ για την έκδοση γνώμης της Ευρωπαϊκής Οικονομικής και Κοινωνικής Επιτροπής, στην EUR-Lex.

http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/am/589/589093/589093el.pdf, εύρεση στις 1/2/2007. Πρόκειται για την ηλεκτρονική μορφή των τροπολογιών 1-74, Σχέδιο έκθεσης (PE 364.917v01-00), Geoffrey Van Orden, Αφορούν το βαθμό προετοιμασίας για ένταξη στην ΕΕ της Βουλγαρίας την 1η Ιανουαρίου 2007.

http://143.233.238.6/el/topics/radiol_accident/kinds.html, εύρεση στις 31/8/2006. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ). Περιλαμβάνει μεταξύ άλλων θέματα σχετικά με το απεμπλουτισμένο ουράνιο, μελέτες για τις επιπτώσεις των όπλων με απεμπλουτισμένο ουράνιο από UNEP, δράσεις της ΕΕΑΕ σχετικά με τη κρίση στο Κόσοβο και τη Βοσνία και τη συμμετοχή της ΕΕΑΕ στη UNEP. Η ΕΕΑΕ εποπτεύεται από τη Γενική Γραμματεία Έρευνας & Τεχνολογίας και υπάγεται στο Υπουργείο Ανάπτυξης. Η ΕΕΑΕ με βάση την κείμενη νομοθεσία, είναι αρμόδια για θέματα πυρηνικής ενέργειας, πυρηνικής τεχνολογίας και προστασίας του πληθυσμού, των εργαζομένων και του περιβάλλοντος από τις ιοντίζουσες και τις τεχνητά παραγόμενες μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

<http://www.envsec.org/see/pub/tisza.pdf>, εύρεση στις 6/1/2007. Πρόκειται για την ηλεκτρονική μορφή της περιβαλλοντικής εκτίμησης της λεκάνης του ποταμού Tisza, κοινή έκδοση του Ευρωπαϊκού Κέντρου για τη Διατήρηση της Φύσης (ECNC) και του Προγράμματος των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον- Περιφερειακό Γραφείο Ευρώπης (UNEP-ROE) και του UNEP Division of Early Warning and Assessment/Global Resource Information Database (UNEP/DEWA/GRID~Europe), σε συνεργασία με το UNEP/Vienna-ISCC. Είναι προσβάσιμη από το δικτυακό τόπο της Πρωτοβουλίας για το Περιβάλλον και την Ασφάλεια (Environment and Security Initiative-ENVSEC).

<http://www.envsec.org/see/docs/Cluj%20Declaration.doc>, εύρεση στις 6/1/2007. Πρόκειται για τη Διακήρυξη της επιτροπής της περιφερειακής διάσκεψης σχετικά με «τη μείωση των κινδύνων για το περιβάλλον και την ασφάλεια από τα μεταλλεία στη νοτιοανατολική Ευρώπη και τη λεκάνη του ποταμού Tisza ». Είναι προσβάσιμη από το δικτυακό τόπο της Πρωτοβουλίας για το Περιβάλλον και την Ασφάλεια (Environment and Security Initiative-ENVSEC) των UNDP, UNEP, OSCE, NATO, UNECE and REC που έχει ως σκοπό τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ του φυσικού περιβάλλοντος και της ανθρώπινης ασφάλειας.

<http://www.foeeurope.org/publications/2002/LimitedSafetyReport.pdf>, εύρεση στις 23/1/2007. Πρόκειται για μια έκθεση σχετικά με την επικινδυνότητα των πυρηνικών αντιδραστήρων, στις χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης (ΚΑΕ), την Κοινοπολιτεία Ανεξαρτήτων Κρατών (ΚΑΚ) και τις χώρες G8.

<http://www.gefweb.org/main.htm>, εύρεση στις 7/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του Global Environment Facility (GEF) ο οποίος βοηθά αναπτυσσόμενες χώρες να χρηματοδοτήσουν έργα και προγράμματα προστασίας του παγκόσμιου περιβάλλοντος. Το GEF είναι διεθνής οργανισμός για τις διεθνείς συμφωνίες, για τη βιοποικιλότητα, την αλλαγή του κλίματος και τους έμμενους οργανικούς ρύπους. Υποστηρίζει ακόμη προγράμματα που καταπολεμούν την ερήμωση και προστατεύουν τα διεθνή ύδατα και τη στοιβάδα του όζοντος.

<http://www.grid.unep.ch/btf/documents/greece.pdf>, εύρεση στις 25/1/2007. Πρόκειται για μια εκτίμηση των περιβαλλοντικών συνεπειών στα Βαλκάνια της “Allied Force”, στον δικτυακό τόπο του UNEP Division of Early Warning and Assessment/Global Resource Information Database (UNEP/DEWA/GRID~Europe).

<http://www.kznpp.org/images/ecology.pdf>, εύρεση στις 31/8/2006. Πρόκειται για την έκθεση για τις συνέπειες της λειτουργίας του Kozloduy στο περιβάλλον. Βρίσκεται στο δικτυακό τόπο του πυρηνικού εργοστασίου του Kozloduy, ο οποίος περιλαμβάνει πληροφορίες για την ιστορία, την τοποθεσία, τους τύπους αντιδραστήρων του εργοστασίου, τη σημερινή του κατάσταση, τη σημασία του για τη Βουλγαρία.

http://www.inweb.gr/workshops/sub_basins/1_sava.html, εύρεση στις 29/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του Διεθνές Δίκτυου Κέντρων Υδάτων-Περιβάλλοντος για τα Βαλκάνια (ΔιΔιΚΥΠεΒ), το οποίο αποτελεί επιστημονική ένωση (μη κυβερνητική οργάνωση). Τον Ιούλιο του 2003 διορίστηκε ως έδρα της UNESCO για τη "Βιώσιμη Διαχείριση Υδατικών Πόρων και Επίλυση Διενέξεων " κάτω από την ομπρέλα της UNESCO UNITWIN. Περιέχει γεωγραφικά και δημογραφικά στοιχεία για διακρατικούς υδατικούς πόρους στην περιοχή της Βαλκανικής, την κατάσταση του περιβάλλοντος, τα έργα και τις υπάρχουσες προτεραιότητες.

<http://www.nomosphysis.org.gr/articles.php?artid=258&lang=1&catpid=2>, εύρεση στις 7/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο της αστικής μη κερδοσκοπικής εταιρίας Νόμος+Φύση δραστηριοποιείται και εξειδικεύεται στο χώρο των θεσμών και της πολιτικής του περιβάλλοντος και της αειφόρου ανάπτυξης.

<http://www.nuclear.ro>, εύρεση στις 3/5/2006. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του Ινστιτούτου Πυρηνικής Έρευνας Pitesti, στη Ρουμανία. Περιλαμβάνει πληροφορίες για τα προγράμματα που υλοποιεί το Ινστιτούτο στους τομείς της πυρηνικής φυσικής και της πυρηνικής ασφάλειας.

<http://www.gechs.org/downloads/newsletter/01-2006.pdf>, εύρεση στις 13/1/2007. Πρόκειται για το εξαμηνιαίο ενημερωτικό δελτίο του προγράμματος για την παγκόσμια περιβαλλοντική αλλαγή και την ασφάλεια (Global Environmental Change and Human Security-GECHS). Αυτό το δελτίο δίνει έμφαση στην έρευνα και τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται από το δίκτυο GECHS.

<http://www.greeceun.org/greeceun/content/Folder.aspx?d=3&rd=12106234&f=1345&rf=1287736688&m=-1&rm=0&l=2>, εύρεση στις 15/12/2006. Πρόκειται για την ιστοσελίδα της Μόνιμης Αντιπροσωπείας της Ελλάδας στα Ηνωμένα Έθνη, σχετικά με την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη και ειδικότερα τη βιώσιμη ανάπτυξη.

<http://grid.cr.usgs.gov>, εύρεση στις 12/12/2006. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο της βάσης δεδομένων Global Resource Information Database (GRID), της Βορείου Αμερικής, του UNEP. Παρέχει πρόσβαση και υποστήριξη για την εύρεση περιβαλλοντικών πληροφοριών και πηγών, υπηρεσίες εκπαίδευσης και κατάρτισης επιστημόνων από αναπτυσσόμενες χώρες και υποστήριξη για τον σχεδιασμό προγραμμάτων βιώσιμης ανάπτυξης.

http://www.grid.unep.ch/product/map/images/balkan_envsec1_transbcoopb.gif, εύρεση στις 12/12/2006. Πρόκειται για ψηφιακό χάρτη του GRID. Τα κέντρα GRID κρατούν συλλογικά χιλιάδες ψηφιακούς χάρτες διαφόρων κλιμάκων που καλύπτουν μια ευρεία ποικιλία των ανθρώπινων και φυσικών περιβαλλοντικών θεμάτων. Το GRID Ευρώπης έχει παραγάγει χάρτες υποστηρίζοντας την εργασία του UNEP καθώς επίσης και αυτή των αντιπροσωπειών και των προγραμμάτων των Η.Ε, που περιλαμβάνουν: το περιφερειακό γραφείο UNEP για την Ευρώπη (ROES), το ίδρυμα των Ηνωμένων Εθνών για την Κατάρτιση και την Έρευνα (UNITAR), το Γραφείο των Η.Ε για το Συντονισμό των Ανθρωπιστικών Υποθέσεων (H.E-OCHA), το γραφείο Ηνωμένων Εθνών για τις Υπηρεσίες Προγραμμάτων (UNOPS) και άλλες οργανώσεις.

http://www.icpdr.org/icpdr-pages/river_basin_management.htm, εύρεση στις 3/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο της Διεθνούς Επιτροπής για την προστασία του ποταμού Δούναβη (ICPDR), η οποία εργάζεται για να εξασφαλίσει τη βιώσιμη και δίκαιη χρήση των υδατικών πόρων στη λεκάνη

του ποταμού Δούναβη. Περιλαμβάνει πληροφορίες για τις λεκάνες των ποταμών Δούναβη, Tisza, Sava, Drava, τα οικοσυστήματα της περιοχής, του υγρότοπους και την επίδραση των τομέων της οικονομίας στο περιβάλλον.

http://www.in.gr/agro/_fisi/Nestos_1/nestos1.asp, εύρεση στις 8/6/2006. Πρόκειται για τις ιστοσελίδες του δικτυακού τόπου in.gr, οι οποίες αναφέρονται στον αγροτουρισμό και τον ποταμό Νέστο.

http://www.interreg.gr/gr/EL_PG/docs/sympliroma/09_F_METRO33.doc, εύρεση στις 3/5/2006. Πρόκειται για τα στοιχεία του METPOY 3.3 : Προστασία, Ανάδειξη και Διαχείριση Φυσικού Περιβάλλοντος, του προγράμματος INTERREG III A, για τα έτη 2000 –2006. Αναφέρεται στην περιοχή της Κεντρικής Μακεδονίας, και τα οικοσυστήματα και μεμονωμένα στοιχεία της φύσης, επιφανειακούς υδάτινους πόρους – ποταμό Αξιό, λίμνη Δοϊράνη – και μεγάλα ανανεώσιμα αποθέματα υπόγειων υδάτων. Στην επιλέξιμη περιοχή του μέτρου περιλαμβάνεται ακόμη η Δυτική Μακεδονία όπου εντοπίζονται αντίστοιχα οικοσυστήματα, σημαντικοί υγροβιότοποι, σπάνια είδη χλωρίδας και πανίδας, δύο από τους εθνικούς δρυμούς της χώρας, ένας από τους οποίους είναι χαρακτηρισμένος ως περιοχή ειδικής προστασίας και υγροβιότοπος διεθνούς σημασίας. Η επιλέξιμη περιοχή περιλαμβάνει 22 περιοχές προς ένταξη στο Δίκτυο Natura 2000.

<http://www.ihdp.uni-bonn.de/html/publications/reports/IHDPAnnualReport04-05.pdf> , εύρεση στις 9/1/2007. Πρόκειται για την ετήσια έκθεση του Διεθνούς Προγράμματος Ανθρώπινων Διαστάσεων ενός διεθνούς, διεπιστημονικού προγράμματος για την Παγκόσμια Περιβαλλοντική Αλλαγή (IHDPA).

<http://www.iisd.org>, εύρεση στις 25/11/2005. Πρόκειται το δικτυακό τόπο του Διεθνούς Ινστιτούτου για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, το έργο του οποίου επικεντρώνεται σε θέματα κλιματικής αλλαγής, ενέργειας, οικονομικής πολιτικής, ξένων επενδύσεων για τη βιώσιμη ανάπτυξη, κοινωνίας της πληροφορίας, μετρήσεων και εκτιμήσεων, φυσικών πόρων, δικτύων και συνεργασιών, ασφάλειας και εμπορίου.

http://www.iisd.org/pdf/2002/envsec_oecd_review.pdf, εύρεση στις 11/12/2006. Πρόκειται για έκθεση σχετικά με το περιβάλλον και την ασφάλεια, της ομάδας εργασίας για την Αναπτυξιακή Συνεργασία και το Περιβάλλον, της Επιτροπής Βοήθειας για την Ανάπτυξη του ΟΟΣΑ.

<http://www.iisd.org/publications/pub.aspx?id=477>, εύρεση στις 19/11/2005. Πρόκειται για έκδοση του Διεθνούς Ινστιτούτου για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, με θέμα «Διατήρηση της ειρήνης, πηγές φυσικών πόρων και ασφάλεια».

<http://www.library.utoronto.ca/pcs/evidence/evid1.htm>, εύρεση στις 16/11/2005. Πρόκειται για άρθρο του T. Homer-Dixon από την βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου του Τορόντο.

<http://www.library.utoronto.ca/pcs/eps/social/social1.htm>, εύρεση στις 16/11/2005. Πρόκειται για άρθρο των E. Barbier και T. Homer-Dixon από την βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου του Τορόντο.

http://www.osce.org/documents/cio/2006/06/19597_en.pdf, εύρεση στις 19/1/2007. Πρόκειται για ομιλία από την Ετήσια Συνδιάσκεψη για την Ασφάλεια, από το δικτυακό τόπο του Οργανισμού για την Ασφάλεια και τη Συνεργασία στην Ευρώπη (OSCE). Ο OSCE είναι περιφερειακός οργανισμός ασφάλειας, με 56 συμμετέχοντα κράτη.

http://www.osce.org/eea/item_1_22119.html, εύρεση στις 19/1/2007. Πρόκειται για το δελτίο τύπου της αποστολής στη Σερβία, σχετικά με την υποστήριξη της Σερβικής Κυβέρνησης σε περιβαλλοντικά θέματα, από τον Οργανισμό για την Ασφάλεια και τη Συνεργασία στην Ευρώπη (OSCE).

www.peacemagazine.org/archive/v12n4p16.htm, εύρεση στις 16/11/2005. Πρόκειται για άρθρο της C. Malone για το έργο του Homer-Dixon, στο περιοδικό Peace, το οποίο δημοσιεύεται από την Καναδική Υπηρεσία Πληροφοριών για τον Αφοπλισμό (CANDIS), μια μη κερδοσκοπική οργάνωση.

<http://www.physics4u.gr/energy/nuclearyes.html>, εύρεση στις 9/1/2007. Πρόκειται για την ιστοσελίδα για την πυρηνική ενέργεια από την πύλη για τη φυσική. Περιλαμβάνει σχετικές πληροφορίες, άρθρα και ιστοσελίδες.

<http://www.prespa.com.gr/Greek/Prespa/Geographia/1xartis.jpg>, εύρεση στις 9/1/2007. Πρόκειται για χάρτη από εμπορικό δικτυακό τόπο της περιοχής.

<http://www.ramsar.org/sitelist.doc>, εύρεση στις 1/2/2007. Πρόκειται για τον κατάλογο των Υγροτόπων Ramsar Διεθνούς Ενδιαφέροντος, από το δικτυακό τόπο της Συνθήκης Ramsar.

<http://www.rec.org/REC/Publications/BndBound/Slovenia.html>, εύρεση στις 23/1/2007. Πρόκειται για το εγχειρίδιο του Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe (REC) για τη δημόσια συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων, με τίτλο «Beyond Boundaries. The International Dimensions of Public Participation for the Countries of Central and Eastern Europe» και την περίπτωση του πυρηνικού σταθμού Krsko της Σλοβενίας, από την Vrecko Barbara, του 1996.

<http://www.reliefweb.int> εύρεση στις 7/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του ReliefWeb, το οποίο περιλαμβάνει πληροφορίες (έγγραφα και χάρτες) για ανθρωπιστικές έκτακτες ανάγκες και τις καταστροφές. Το ReliefWeb ιδρύθηκε τον Οκτώβριο του 1996 και την διαχείρισή του έχει το Γραφείο των Η.Ε για το Συντονισμό των Ανθρωπιστικών Υποθέσεων (OCHA).

<http://www.schwarzaufweiss.de/mazedonien/ohrid.htm>, εύρεση στις 22/1/2007. Πρόκειται για εμπορικό δικτυακό τόπο με ταξιδιωτικό περιεχόμενο που περιέχει μεγάλο αριθμό φωτογραφιών διάφορων περιοχών.

www.see-era.net εύρεση στις 29/1/2007. Πρόκειται το δικτυακό τόπο του SEE-ERA.NET, ένα έργο δικτύωσης που στοχεύει στην ενσωμάτωση των κρατών μελών της ΕΕ και νοτιοανατολικών ευρωπαϊκών χωρών στον ευρωπαϊκό ερευνητικό τομέα, με τη σύνδεση των ερευνητικών δραστηριοτήτων στα πλαίσια των υπαρχόντων εθνικών, διμερών και περιφερειακών προγραμμάτων Ε&Τ. Το SEE-ERA.NET χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και διευθύνεται από μια κοινοπραξία 17 οργανισμών από 14 ευρωπαϊκές χώρες.

<http://www.seeren.org>, εύρεση στις 29/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του έργου SEEREN2 το οποίο στοχεύει στη διάδοση των τεχνολογιών Internet στις υπό ένταξη χώρες της ΕΕ.

<http://www.seerecon.org>, εύρεση στις 6/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του κοινού γραφείου για τη νοτιοανατολική Ευρώπη, το οποίο υποστηρίζει την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και την

Παγκόσμια Τράπεζα στον κοινό ρόλο τους ως συντονιστές της διεθνούς βοήθειας για την ανασυγκρότηση και την ανάπτυξη της νοτιοανατολικής Ευρώπης (SEE).

www.spp.gr, εύρεση στις 10/5/2006. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο της Εταιρείας Προστασίας Πρεσπών, στον οποίο περιλαμβάνονται πληροφορίες για την περιοχή της Πρέσπας, τη διασυνοριακή δράση, το πρόγραμμα LIFE καθώς επίσης δελτία τύπου και φωτοθήκη.

<http://www.topeiros.gr>, εύρεση στις 3/6/2006. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του Δήμου Τοπείρου του Νομού Ξάνθης, της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης.

http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/register/register_paper.html, εύρεση στις 1/2/07. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο που δίνει πρόσβαση στη Βάση Δεδομένων του Πανεπιστημίου του Oregon για τις Διασυνοριακές Διαφορές.

<http://www.tiszariver.com>, εύρεση στις 7/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του έργου για τον ποταμό Tisza, του 5^{ου} Προγράμματος Πλαισίου της ΕΕ. Περιλαμβάνει τους στόχους, μια περιγραφή του έργου, τα αποτελέσματα και τις σχετικές εκδόσεις.

<http://www.unece.org/env/pp/>, εύρεση στις 1/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο που περιλαμβάνει τη Συνθήκη του Aarhus για την Πρόσβαση στην Πληροφορία, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων, την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη, από το δικτυακό τόπο της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (United Nations Economic Commission for Europe). Αναφέρεται σε θέματα οικονομικής συνεργασίας και ολοκλήρωσης, περιβαλλοντικής πολιτικής, βιώσιμων ενεργειακών τεχνολογιών, τεχνικής συνεργασίας, εμπορίου και μεταφορών.

<http://www.unep.org/Documents.multilingual/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163>, εύρεση στις 3/1/2007. Πρόκειται για τις 27 αρχές της Διακήρυξης του Ρίο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, στο δικτυακό τόπο του Προγράμματος για το Περιβάλλον των Ηνωμένων Εθνών (United Nations Environment Programme).

www.unhcr.org, εύρεση στις 1/1/2007. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο της Ύπατης Αρμοστείας των Ηνωμένων Εθνών για τους Πρόσφυγες. Περιλαμβάνει εκδόσεις, φωτογραφίες από την ιστορία της δράσης της Αρμοστείας, χάρτες, ειδήσεις, στατιστικά στοιχεία και αναλύσεις.

<http://www.un.org/esa/sustdev/publications/indisd-mg2001.pdf>, εύρεση στις 15/12/2006. Πρόκειται για την έκδοση που αναφέρεται στον οδηγό εφαρμογής και τις μεθοδολογίες για τη μέτρηση των δεικτών βιώσιμης ανάπτυξης, από το Τμήμα για την Βιώσιμη Ανάπτυξη των Ηνωμένων Εθνών.

http://www.un.org/jsummit/html/basic_info/basicinfo.html. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο των Ηνωμένων Εθνών για τη Παγκόσμια Διάσκεψη για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη που πραγματοποιήθηκε στο Γιοχάνεσμπουργκ το 2002.

http://www.westinghousenuclear.com/docs/news_room/worldview1002.pdf, εύρεση στις 23/1/2007. Πρόκειται για το τεύχος του ενημερωτικού δελτίου της εταιρείας παραγωγής ηλεκτρισμού από πυρηνική ενέργεια Westinghouse, *World View*, του μηνός Δεκεμβρίου 2002.

http://www.wilsoncenter.org/index.cfm?topic_id=1413&categoryid=A82CCAEE-65BF-E7DC-46B3B37D0A3A575F&fuseaction=topics.publications.topics, εύρεση στις 29/1/2007. Πρόκειται για την ιστοσελίδα του Προγράμματος για την Περιβαλλοντική Αλλαγή και την Ασφάλεια από το δικτυακό τόπο του WilsonCenter. Το κέντρο υποστηρίζει την έρευνα στις ανθρωπιστικές και τις κοινωνικές επιστήμες και ιδιαίτερα στους τομείς της ιστορίας, της πολιτικής επιστήμης και των διεθνών σχέσεων.

<http://www.world-nuclear.org/info/inf44.html>, εύρεση στις 23/1/2007. Είναι η ιστοσελίδα σχετικά με τους Ρωσικούς πυρηνικούς αντιδραστήρες πρώτης γενιάς και την προσχώρηση νέων χωρών στη Ευρωπαϊκή Ένωση, στο δικτυακό τόπο της Παγκόσμιας Πυρηνικής Ένωσης (World Nuclear Association).

<http://www.wwf.org>, εύρεση στις 3/6/2006. Πρόκειται για το δικτυακό τόπο του WWF (World Wide Fund for Nature).

<http://www.xan.gr>, εύρεση στις 3/5/2006. Πρόκειται τοπική δικτυακή πύλη της Νομαρχίας Ξάνθης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 Η ΡΥΠΑΝΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

Κατά τη λειτουργία του πυρηνικού αντιδραστήρα παράγονται διάφορα ραδιοϊσότοπα που προέρχονται από τη διάσπαση του σχάσιμου υλικού.

Γενικά τα διάφορα ραδιοϊσότοπα κατατάσσονται σε 4 κατηγορίες ραδιοτοξικότητας όσον αφορά τις βιολογικές επιδράσεις τους, όπως φαίνεται στον πίνακα 12.

Πίνακας 12

Κατάταξη ορισμένων Ραδιοϊσοτόπων από άποψη Ραδιοτοξικότητας
(1) Πολύ υψηλή ραδιοτοξικότητα Πολώνιο-210, Ράδιο-226, Πλουτώνιο-239, Πλουτώνιο-240, Αμερίκιο-241.
(2) Υψηλή Ραδιοτοξικότητα Κοβάλτιο-60, Στρόντιο-90, Ρουθένιο-106, Ιώδιο-125, Ιώδιο-131, Κέσιο-134, Βάριο-140, Δημήτριο-144, Ουράνιο-238, Αμερίκιο-242, Κιούριο-241 .
(3) Μέση Ραδιοτοξικότητα Χρώμιο-51, Σίδηρος-59, Κοβάλτιο-58, Κρυπτό-88, Στρόντιο-85, Στρόντιο-89, Ζιρκόνιο-95, Νιόβιο-95, Ρουθένιο-103, Τελούριο-132, Ιώδιο-123, Κέσιο-137, Λανθάνιο-140, Αμερίκιο-244.
(4) Χαμηλή Ραδιοτοξικότητα Κρυπτό-81, Στρόντιο-80, Τεχνήτιο-99m, Κέσιο-135, Ουράνιο-235, Αμερίκιο-239.

Πηγή: Προυκάκης, 1987, σελ. 325

Τα ραδιοϊσότοπα δεν διαφεύγουν όταν ο αντιδραστήρας λειτουργεί ομαλά, γιατί υπάρχουν διάφορα φράγματα που εμποδίζουν την έκλυσή τους. Σε περίπτωση ατυχήματος τα γράμματα αυτά πρέπει να εμποδίσουν την έκλυση ραδιενεργών υλικών στο περιβάλλον. Τα ισότοπα που εκλύονται μετά από ένα πυρηνικό ατύχημα είναι ισότοπα στοιχείων με μαζικούς αριθμούς περίπου 85-145. Στην ατμόσφαιρα, φέρονται τα πιο πτητικά. Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται (Jagoe *et al.*, 1998), (Vukanac *et al.*, 2005), (Beresford, 2006), στα εξής: ιώδιο(I)-131, κέσιο(Cs)-134,137, στρόντιο(Sr)-90, πλουτώνιο(Pu)-238,239,240,241,242, και το θυγατρικό του αμερίκιο(Am)-241, ουράνιο (U)-235,238, κ.ά. Από αυτά το στρόντιο(Sr)-90, που εκπέμπει μόνο β-ακτινοβολία, και το πλουτώνιο-241, που εκπέμπει μόνο ακτινοβολία, ανιχνεύονται

δύσκολα και όχι αμέσως. Σημαντικά επίσης είναι το ιώδιο-129, το ιώδιο-132, το τελούριο(Te)-132, το ρουθίνιο(Ru)-106, το βάριο(Ba)-140, το λανθάνιο(La)-140 κ.ά.

Τα ραδιενεργά ισότοπα που διασπείρονται στα πυρηνικά ατυχήματα φέρονται στον αέρα, το έδαφος, τους ποταμούς και τη θάλασσα. Οι θερμοκρασίες που θα αναπτυχθούν στην «καρδιά» του αντιδραστήρα, τα προστατευτικά φράγματά του, οι μετεωρολογικές συνθήκες τη στιγμή του ατυχήματος και τις αμέσως επόμενες ημέρες αποτελούν μερικούς από τους κύριους παράγοντες που θα επηρεάσουν το ραδιενεργό νέφος και την εναπόθεση των ραδιοϊσοτόπων σε μια περιοχή (Προυκάκης, 1987). Στο πυρηνικό ατύχημα του Chernobyl βρέθηκαν, εκτός Ρωσίας, τα παρακάτω ισότοπα: Zr-95, Nb-95, Mo-99, Tc-99m, Ru-103, Ru-106, Te-132, I-132, I-131, I-133, Cs-134, Cs - 136, Cs-137, Ba-140, La-140, Ce-141, Ce-144, Np-239. Τα περισσότερα από αυτά είναι πολύ πτητικά.

Τα βραχύβια ραδιοϊσότοπα, όπως τα I-132, Te-132, είναι σημαντικά για το περιβάλλον και την υγεία το αρχικό διάστημα μετά την άφιξη του νέφους και την εναπόθεση των ρύπων σε μια περιοχή.

Τα ραδιοϊσότοπα που ενδιαφέρουν περισσότερο από βιολογική άποψη μετά από πυρηνικά ατυχήματα είναι τα εξής (Προυκάκης, 1987, σελ. 92-101):

α) Στρόντιο-90 και स्टρόντιο-89

Το स्टρόντιο προσλαμβάνεται σε ποσότητα 1,9 mg/ημέρα, και αποβάλλεται με τα κόπρανα (1,5 mg/ημέρα), τα ούρα (0,3 mg/ημέρα) και σε μικρότερες ποσότητες με τον ιδρώτα κ.λπ. Περιέχεται στο γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Απορροφάται από το γαστρεντερικό σωλήνα σε ποσοστό περίπου 40%. Θεωρείται ότι περίπου 30% της ποσότητας που απορροφάται δεσμεύεται στα οστά, από όπου απομακρύνεται με μακρό βιολογικό χρόνο υποδιπλασιασμού πολλών δεκαετιών. Στο ανθρώπινο σώμα βρίσκονται 320 mg स्टρόντιου. Σχεδόν το σύνολο του स्टρόντιου βρίσκεται στο σκελετό. Εισέρχεται στο ανθρώπινο σώμα κυρίως με κατάποση. Η πρόσληψή του γίνεται κυρίως με το γάλα, τα δημητριακά, τα φρούτα και τα χορταρικά. Στα δυο πρώτα η συγκέντρωσή του μειώνεται γρήγορα μετά την εναπόθεσή του, ενώ στα δυο

τελευταία αργεί να μειωθεί γιατί προσλαμβάνεται από το έδαφος. Το στρόντιο συγκεντρώνεται στα οστά του ανθρώπου, όπως το Ασβέστιο. Το ετήσιο όριο προσλήψεως ^{90}Sr με κατάποση, ανάλογα με τη χημική μορφή του, είναι 100.000 Bq για μια χημική μορφή, την εμετική τρυγία και 2.000.000 Bq για όλες τις άλλες χημικές μορφές (Προυκάκης, 1987).

β) Ρουθήνιο-106

Το Ρουθήνιο(Ru)-106 διασπάται προς Ρόδιο(Rh) -106 με φυσικό χρόνο υποδιπλασιασμού 368 ημέρες, εκπέμποντας β-ακτινοβολία, με μέση ενέργεια 10 KeV. Το Rh-106 έχει χρόνο φυσικού υποδιπλασιασμού 30 sec και διασπάται εκπέμποντας β ακτινοβολία μέσης ενέργειας 1,41 MeV καθώς και γ ακτινοβολία.

γ) Ιώδιο-131

Αμέσως μετά το ατύχημα του Chernobyl το κρίσιμο ραδιονουκλίδιο ήταν το ^{131}I και η κρίσιμη διαδρομή η άμεση εναπόθεση του στα φυλλώδη λαχανικά και τις ζωοτροφές (γρασίδι), ενώ ο κρίσιμος πληθυσμός ήταν τα βρέφη ενός έτους. Τα επόμενα χρόνια δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στη μεταφορά ^{137}Cs και ^{90}Sr στην τροφική αλυσίδα. Την επόμενη χρονιά του ατυχήματος τα βρέφη ηλικίας ενός έτους έλαβαν τη μεγαλύτερη δόση ακτινοβολίας, το 70% της οποίας δόσης (1,074 mSv) από τη λήψη ^{131}I μέσω του γάλακτος και των λαχανικών. Τα παιδιά ηλικίας 10 ετών έλαβαν αντίστοιχες δόσεις από την εξωτερική έκθεση και τη διατροφή, και οι ενήλικες σχετικά μεγαλύτερη δόση μέσω της εξωτερικής έκθεσης.

Το σταθερό ιώδιο προσλαμβάνεται σε ποσότητα περίπου 200 μg /ημέρα με τις τροφές και 0,5-35 μg /ημέρα με την αναπνοή. Απεκρίνεται σε ποσότητα περίπου 170 μg /ημέρα με τα ούρα, 20 μg /ημέρα με τα κόπρανα και σε μικρές ποσότητες με τον ιδρώτα, την απόπτωση των τριχών, κυττάρων του δέρματος κ.λπ. Απορροφάται ευχερώς από το γαστρεντερικό σωλήνα. Στο ανθρώπινο σώμα βρίσκονται 13 mg ιωδίου, από τα οποία τα 12 mg βρίσκονται στο θυρεοειδή. Το ιώδιο-131 διασπάται εκπέμποντας β-ακτινοβολία μέσης ενέργειας 182 KeV και γ-ακτινοβολία, διαφόρων ενεργειών, κυρίως 364 KeV, με χρόνο φυσικού υποδιπλασιασμού 8 ημέρες. Μετά από

ένα πυρηνικό ατύχημα εναποτίθεται στο έδαφος και αποτελεί το κυριότερο τερο πρόβλημα των πρώτων εβδομάδων, ιδιαίτερα λόγω της εκλεκτικής καθηλώσεώς του στο θυρεοειδή και μάλιστα μικρών παιδιών που το γάλα αποτελεί κύριο συστατικό του διαιτολογίου τους (Προυκάκης, 1987).

δ) Κέσιο-137 και κέσιο-134

Το κέσιο στο περιβάλλον της γης είναι συνέπεια των πυρηνικών δοκιμών και του ατυχήματος στο Chernobyl. Στην Κροατία η σχέση μεταξύ της πλέον και της λιγότερο ρυπασμένης με κέσιο περιοχής έχει βρεθεί 50:1 (Vilic *et al.*, 2005). Το σταθερό κέσιο προσλαμβάνεται από τον ενήλικα σε ποσοστό περίπου 10 μg/μέρα. Η πρόσληψή του γίνεται κυρίως με κατάποση ενώ με την εισπνοή προσλαμβάνεται ημερήσια ποσότητα περίπου 0,025 μg. Τροφές που περιέχουν κέσιο είναι κυρίως το κρέας, το γάλα και τα αυγά. Αποβάλλεται κυρίως δια των ούρων (90%) και κοπράνων (10%), ενώ ελάχιστο ποσοστό αποβάλλεται με τον ιδρώτα. Απορροφάται ευχερώς από τον πεπτικό σωλήνα. Στο ανθρώπινο σώμα υπάρχει 1,5 mg κέσιου, από το οποίο τα 1,4 mg βρίσκονται στους μαλακούς ιστούς.

Το ^{137}Cs διασπάται εκπέμποντας β ακτινοβολία μέσης ενέργειας 171 KeV (με φυσικό χρόνο υποδιπλασιασμού 30 έτη) προς Βάριο-137 m, με το οποίο βρίσκεται σε αιώνια ραδιενεργό ισορροπία και το οποίο διασπάται (με φυσικό χρόνο υποδιπλασιασμού 2,5 min) εκπέμποντας γ-ακτινοβολία ενέργειας 662 KeV. Το κέσιο -134 διασπάται με χρόνο φυσικού υποδιπλασιασμού 2,1 εκπέμποντας ακτινοβολία β πολλών ενεργειών και γ ακτινοβολία γ επίσης πολλών ενεργειών (κυρίως 0,605 MeV).

Στο ατύχημα του Chernobyl. Το ^{137}Cs μεταφέρεται μετά από την εναπόθεσή του στα φυτά, στο σώμα των ζώων και στο γάλα τους (Constantinescu *et al.*, 1988). Η μεταφορά του ^{137}Cs στον άνθρωπο από τις εναποθέσεις στις φυτικές τροφές γίνεται με ταχύ ρυθμό τον πρώτο χρόνο και λιγότερο αργότερα. Μετά την πρόσληψή του από τον άνθρωπο με την τροφή κατανέμεται ομοιόμορφα στο σώμα του, ακολουθώντας περίπου τη συγκέντρωση του κάλιου με χρόνο βιολογικού υποδιπλασιασμού στο ανθρώπινο σώμα περίπου 90 ημέρες.

ε) Βάριο-140, λανθάνιο-140

Το βάριο-140 εκπέμπει β-ακτινοβολία μέσης ενέργειας 272 KeV, έχει χρόνο φυσικού υποδιπλασιασμού 13 ημέρες και διασπάται σε λανθάνιο-140. Αυτό διασπάται με χρόνο φυσικού υποδιπλασιασμού 40 ώρες, εκπέμποντας β-ακτινοβολία μέσης ενέργειας 527 KeV και γ-ακτινοβολία διαφόρων ενεργειών μέχρι 2,5 MeV. Το βάριο-140 βρίσκεται και αυτό στο γάλα.

στ) Υπερουράνια Στοιχεία

Τα υπερουράνια στοιχεία (πλουτώνιο, ποσειδώνιο, αμερίκιο και κιούριο) προέρχονται από μεταστοιχείωση του ουρανίου-238 ή από άλλους πυρήνες που δεν υπέστησαν σχάση μετά πρόσληψη νετρονίων. Συνήθως εκπέμπουν α-ακτινοβολία και έχουν μακρό χρόνο φυσικού υποδιπλασιασμού. Συμπεριφέρονται σαν βαρέα μέταλλα. Το υπερουράνιο στοιχείο που παράγεται στις μεγαλύτερες ποσότητες σε πυρηνικούς αντιδραστήρες είναι το αμερίκιο-241. Οι πυρήνες αμερίκιο-241, αμερίκιο-242 και κιούριο-244 μπορεί να υποστούν σχάση (Προυκάκης, 1987). Τα ραδιονουκλίδια Am και Pu, έχουν σχετικά μικρή κινητικότητα λόγω της ισχυρής τάσης τους να προσροφώνται στα σωματίδια του εδάφους (Beresford, 2006).

Εισέρχονται στο ανθρώπινο σώμα με εισπνοή και κατάποση (καθώς και μέσω τραυμάτων του δέρματος). Συγκεντρώνονται στον πνεύμονα, το ήπαρ, το σκελετό και το μυελό των οστών.

ζ) Άλλα ραδιοϊσότοπα

Πολλά άλλα ραδιοϊσότοπα μπορεί επίσης να εκλυθούν μετά από ένα πυρηνικό ατύχημα. Σε αυτά περιλαμβάνονται το Τελούριο-132 και το θυγατρικό του ιώδιο-132, το ιώδιο-129, το ιώδιο-126, το δημήτριο (Cerium)-144, το δημήτριο-141, το μολυβδένιο-99, το τεχνητό-99m κ.ά. (Αντωνόπουλος-Ντόμης, 2004).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΕΣ ΔΟΣΕΙΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥΣ

Πίνακας 13 : Ενδεικτικές συγκριτικές δόσεις ακτινοβολίας και τα αποτελέσματά τους

2 mSv/έτος	Τυπική έκθεση στην ακτινοβολία του περιβάλλοντος.
1.5 to 2.0 mSv/έτος	Τυπική δόση εδάφους και από ιατρικές εφαρμογές.
2.4 mSv/έτος	Μέση δόση εργαζομένων στην Αμερικάνικη πυρηνική βιομηχανία.
up to 5 mSv/έτος	Τυπική αθροιστική δόση πληρώματος αεροσκάφους μέσω υψομέτρων.
9 mSv/έτος	Έκθεση πληρώματος αεροσκαφών της διαδρομής Νέας Υόρκης – Τόκυο .
10 mSv/έτος	Μέγιστη δόση Αυστραλών εργατών σε ορυχεία ουρανίου.
20 mSv/έτος	Σημερινό όριο (μέσο) για τους εργαζόμενους της πυρηνικής βιομηχανίας και τους εργάτες ορυχείων ουρανίου.
50 mSv/έτος	Το προηγούμενο όριο για τους εργαζόμενους της πυρηνικής βιομηχανίας .
100 mSv/έτος	Το χαμηλότερο επίπεδο στα οποία είναι ευκρινής μια αύξηση στα περιστατικά καρκίνου. Πάνω από αυτό το επίπεδο η ποιθανότητα εμφάνισης καρκίνου αυξάνει με την δόση.
350 mSv/διάρκεια ζωής	Κριτήριο για την μετεγκατάσταση ανθρώπων μετά το ατύχημα στο Chernobyl .
1.000 mSv/σωρευτικά	Δόση που πιθανά προκαλεί μοιραίο επεισόδιο καρκίνου πολλά έτη αργότερα σε κάθε 5 από τα 100 άτομα που εκτίθενται σε αυτή (αν η συχνότητα εμφάνισης μοιραίων περιστατικών καρκίνου ήταν 25 % , η δόση θα οδηγούσε σε συχνότητα εμφάνισης 50 %).
1.000 mSv/ανά δόση	Προκαλεί ασθένεια οφειλόμενη στην ακτινοβολία όπως ναυτία και μείωση των λευκών αιμοσφαιρίων, αλλά όχι τον θάνατο. Πάνω από το επίπεδο αυτό η σοβαρότητα της ασθένειας αυξάνει με την δόση.
5.000 mSv/ανά δόση	Θα προκαλούσε τον θάνατο στους μισούς από αυτούς που την δέχθηκαν σε διάστημα ενός μήνα.
10.000 mSv/ανά δόση	Μοιραία σε διάστημα εβδομάδων.

Πηγή: World Nuclear Association, 2007, <http://www.world-nuclear.org/info>