

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ LIFE09NAT/GR/000323

“Demonstration of the Biodiversity Action Planning approach, to benefit local biodiversity on an Aegean island, Skyros”



Επιδεικτική εφαρμογή της προσέγγισης
«Σχέδιο Δράσης για τη Βιοποικιλότητα»
για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας της Σκύρου

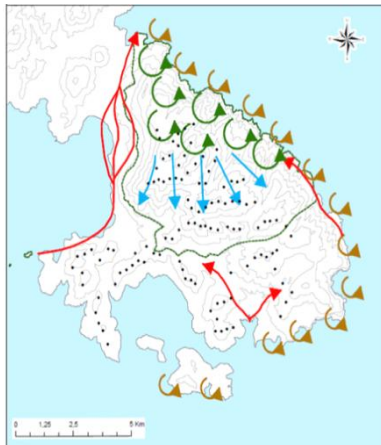
ΤΕΧΝΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 333MW

ΣΤΗΝ ΖΕΠ GR 2420006 «ΣΚΥΡΟΣ:ΟΡΟΣ ΚΟΧΥΛΑΣ»

ΚΑΙ ΣΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΚΥΡΟΥ



ΔΗΜΟΣ ΣΚΥΡΟΥ



ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2011

ΟΜΑΔΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τάσος Δημαλέξης	Δρ Βιολογίας
Απόστολος Καλτσής	Βιολόγος, MSc
Jakob Fric	Φυσικός
Ξενοφώντας Πάσουλας	Γεωγράφος- GIS
Σίνος Γκιώκας	Επίκουρος καθηγητής Χερσαίας Βιοποικιλότητας . Παν. Πατρών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή	5
Σύνοψη των συμπερασμάτων του υπομνήματος.....	6
2. Όρος Κόχυλας: Οικολογική αξία - επιπτώσεις του έργου στη χλωρίδα, τη φυσιογνωμία και την λειτουργία της περιοχής NATURA 2000	12
2.1 Το όρος Κόχυλας – οικολογική αξία και μοναδικότητα	12
2.2 Ο Κόχυλας ως ‘περιοχή άγριας φύσης’	13
2.3 Τοπίο - αισθητική αξία	15
2.4 Χλωριδική σημασία-αξία.....	16
2.5 Σύνοψη	22
2.6 Βιβλιογραφικές πηγές Κεφαλαίου 2	25
3. Όρος Κόχυλας: Υφιστάμενη κατάσταση και επιπτώσεις του έργου στο Μαυροπετρίτη (Falco eleonora) και την орνιθοπανίδα	26
3.1 Συνοπτικά στοιχεία για την αποικία του Μαυροπετρίτη στο Όρος Κόχυλας	26
3.2 Συνοπτική περιγραφή της οικολογίας του Μαυροπετρίτη	29
3.3 Η σημασία και οικολογική λειτουργία της ΖΕΠ του Κόχυλα σε ό, τι αφορά στο Μαυροπετρίτη.....	30
3.4 Η επίπτωση του έργου στην οικολογική ακεραιότητα της ΖΕΠ	33
3.5 Συμπέρασμα	41
3.6 Βιβλιογραφικές πηγές Κεφαλαίου 3	43
4. Κριτική στη ΝΟΜΒ και στη ΜΠΕ του έργου	44
4.1 Κριτική σε σχέση με τη χλωριδική έρευνα	44
4.2 Κριτική σε σχέση με την орνιθοπανίδα.....	49

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Θέσεις των σημαντικότερων ειδών χλωρίδας στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου	18
Εικόνα 2: Περιοχές με σημαντικά είδη χλωρίδας στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου.....	19
Εικόνα 3: Υποπληθυσμός του είδους <i>Galanthus ikariae subsp. snogeruri</i> κάτω από θαμνώδεις άτομο <i>Quercus coccifera</i>	45
Εικόνα 4: Απεικόνιση της κατανομής των ζευγαριών <i>Μαυροπετρίτη</i> , καθώς και των υποψηφίων Θέσεων Ανεμογεννητριών στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου.....	27
Εικόνα 5: Απεικόνιση των υποψήφιων θέσεων Ανεμογεννητριών, καθώς και περιμετρικής ζώνης (300m), όπου εκτιμάται ότι θα λειτουργήσει εκτόπιση του <i>Μαυροπετρίτη</i> , στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου	28
Εικόνα 6: Κλιμάκωση της έντασης του μελετημού στην περιοχή του Αιγαίου	31
Εικόνα 7: Καταγραφείσες συγκεντρώσεις <i>μαυροπετρίτων</i> , τον Αύγουστο- Σεπτέμβριο 2010, σε 30λεπτες δειγματοληψίες και σχέση τους με τις προτεινόμενες θέσεις ανεμογεννητριών στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου	34
Εικόνα 8: Απεικόνιση βασικών γραμμών πτήσεων <i>Μαυροπετρίτη</i> στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου.....	35
Εικόνα 9: Απεικόνιση προτεινόμενων θέσεων ανεμογεννητριών και προτύπων πτήσεων <i>μαυροπετρίτων</i> στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου	36
Εικόνα 10: Απεικόνιση κατευθύνσεων πτήσης και διασπορά καταγεγραμμένων πτήσεων <i>μαυροπετρίτων</i> στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου	37
Εικόνα 11: Τυπική κατανομή στρωμάτωσης εντόμων στην ατμόσφαιρα (από Wood 2007)...	38
Εικόνα 12: Ημερήσια διακύμανση αφθονίας εντόμων σε 5λεπτες δειγματοληψίες (από Wood 2007).....	39

1. Εισαγωγή

Το παρόν υπόμνημα ετοιμάστηκε στο πλαίσιο του προγράμματος LIFENAT09/GR/00323 με τίτλο «Επιδεικτική εφαρμογή της προσέγγισης «Σχέδιο Δράσης για τη Βιοποικιλότητα», για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας της Σκύρου», που εκπονείται από τον Δήμο Σκύρου σε συνεργασία με την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, την Ελληνική Εταιρεία και το ΕΚΠΑΑ. Το υπόμνημα εντάσσεται στη δράση Α.1 του προγράμματος, δηλαδή στην εκπόνηση του Σχεδίου Δράσης για τη Βιοποικιλότητα της Σκύρου.

Με δεδομένο ότι η περιοχή του Όρους Κόχυλα, εντός και εκτός του τόπου NATURA 2000, θεωρείται το πλέον αξιόλογο από άποψης βιοποικιλότητας τμήμα της Σκύρου και λαμβάνοντας υπόψη τις δυσμενείς και μη αντιστρεπτές επιπτώσεις για την περιοχή που εκτιμάται ότι θα προκληθούν από την εγκατάσταση και λειτουργία 9 αιολικών πάρκων, με 111 ανεμογεννήτριες συνολικής ισχύος 333 MW, θεωρήθηκε απαραίτητη η σύνταξη της παρούσας αναφοράς, η οποία σε συνδυασμό με τα επισυναπτόμενα σε αυτήν επιστημονικά στοιχεία και έγγραφα, τεκμηριώνει την εκτιμώμενη βλάβη στο αντικείμενο προστασίας του τόπου NATURA 2000 και παράλληλα ασκεί κριτική στη μεθοδολογία και στα ευρήματα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) του έργου. Το τεχνικό υπόμνημα θα κατατεθεί στην ελληνική διοίκηση, προκειμένου να ληφθεί υπόψη κατά την εξέταση της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου.

Κοινοποιείται επίσης στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, όπως είναι υποχρέωση κάθε αναδόχου προγράμματος LIFE, στην περιοχή του οποίου λαμβάνουν χώρα έργα ή δραστηριότητες που μπορεί να επηρεάσουν σημαντικά το αντικείμενο προστασίας του τόπου NATURA 2000 ή του προστατευόμενου είδους ενδιαφέροντος.

Το ευάλωτο του τόπου

Το δίκτυο προστατευόμενων περιοχών NATURA 2000 δημιουργήθηκε από την ΕΕ για να συμβάλλει αποφασιστικά στη διατήρηση των πιο σημαντικών οικοσυστημάτων, τοπίων και ειδών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με δεδομένο ότι ο Μαυροπετρίτης συγκαταλέγεται μεταξύ των απειλούμενων και προστατευόμενων ειδών της ηπείρου μας και περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας των πτηνών, ένας αξιόλογος αριθμός περιοχών, έχει ενταχθεί στο δίκτυο για την προστασία του Μαυροπετρίτη. Η περιοχή «Σκύρος: Όρος Κόχυλας» GR2420006, αποτελεί τόπο του δικτύου NATURA 2000, ο οποίος μάλιστα έχει χαρακτηριστεί ως ΖΕΠ λόγω της σημασίας του στην υποστήριξη μιας από τις μεγαλύτερες αποικίες του Μαυροπετρίτη παγκοσμίως και της μεγαλύτερης στη χώρα μας.

Με δεδομένο το τεράστιο μέγεθος του εξεταζόμενου έργου, καθώς και το γεγονός ότι προτείνεται να χωροθετηθεί κατά μεγάλο μέρος του εντός της σημαντικότερης για τον Μαυροπετρίτη ελληνικής περιοχής του δικτύου NATURA 2000, αποτελεί σχήμα οξύμωρο ακόμα και η εξέταση του ζητήματος εάν και κατά πόσο θίγεται η οικολογική ακεραιότητα του συγκεκριμένου τόπου ως προς τη δυνατότητα υποστήριξης του Μαυροπετρίτη. Αντίκειται στη θεμελιώδη λογική βάση με την οποία δημιουργήθηκε το δίκτυο NATURA 2000. Αυτό εξηγείται λεπτομερώς στο παρόν υπόμνημα, καθώς και στα επισυναπτόμενα

έγγραφα που συμπληρώνουν το σκεπτικό του υπομνήματος. Στα έγγραφα αυτά περιλαμβάνονται η επιστημονική έρευνα του Dr. Onimus, όπου αποδεικνύεται πέραν πάσης αμφιβολίας η συνολική και εντατική χρήση του ορεινού όγκου του Κόχυλα από τον πληθυσμό του Μαυροπετρίτη, και επομένως το ευάλωτο στη δημιουργία του προτεινόμενου αιολικού σταθμού, καθώς και η σχετική γνωμοδότηση του Dr. Ristow του σημαντικότερου παγκοσμίως επιστήμονα στον Μαυροπετρίτη, με περισσότερα από 40 χρόνια έρευνας και πολλές δεκάδες επιστημονικές δημοσιεύσεις για το είδος, ως προς τη συμβατότητα του προτεινόμενου έργου με τη διατήρηση του πληθυσμού του Μαυροπετρίτη.

Το υπόμνημα αποδεικνύει την πρόκληση σημαντικών και μη αναστρέψιμων επιπτώσεων στην οικολογική ακεραιότητα της ΖΕΠ από το εξεταζόμενο έργο, κυρίως σε ότι αφορά στη λειτουργία υποστήριξης του πληθυσμού του Μαυροπετρίτη, αλλά και στη γενικότερη βιοποικιλότητα του Κόχυλα, ο οποίος θεωρείται μία από τις σημαντικότερες χλωριδικά περιοχές της χώρας μας, με οικοσυστήματα που πληρούν τα κριτήρια της IUCN για χαρακτηρισμό τους ως wilderness area, χαρακτηρισμό που ελάχιστες περιοχές στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο μπορούν να λάβουν.

Η τεκμηρίωση των επιπτώσεων στη χλωρίδα και στους οικοτόπους του Κόχυλα γίνεται στο κεφάλαιο 2 του υπομνήματος. Η τεκμηρίωση των επιπτώσεων στον Μαυροπετρίτη γίνεται στο κεφάλαιο 3. Στο κεφάλαιο 4 γίνεται κριτική στη μεθοδολογία και στα ευρήματα της Νέας Οικολογικής Μελέτης Βάσης και στη ΜΠΕ του έργου, προκειμένου να τεκμηριωθεί η αβασιμότητα των συμπερασμάτων τους, σε ότι αφορά στις επιπτώσεις του έργου στη ΖΕΠ.

Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι στη διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχει μέχρι στιγμής καμία περίπτωση χωροθέτησης αιολικού πάρκου κοντά ή μέσα σε σημαντική αποικία Μαυροπετρίτη και επομένως δεν υπάρχουν πειραματικά δεδομένα σε σχέση με τις επιπτώσεις τέτοιων υποδομών στο είδος. Για τον λόγο αυτό οι εκτιμήσεις που γίνονται στο παρόν υπόμνημα λαμβάνουν υπόψη τη βέλτιστη διαθέσιμη επιστημονική πληροφορία, καθώς και τις απόψεις των κατά τεκμήριο πλέον ειδικών στο Μαυροπετρίτη επιστημόνων διεθνώς.

Σύνοψη των συμπερασμάτων του υπομνήματος

Με βάση τις προβλέψεις της ελληνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας, και πιο συγκεκριμένα το **άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43**, για την αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων εντός περιοχών του δικτύου NATURA 2000, απαιτείται να έχει προηγηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες, **Δέουσα Εκτίμηση** των επιπτώσεων του προτεινόμενου έργου στο αντικείμενο προστασίας της κάθε περιοχής. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η αποφυγή υποβάθμισης του καθεστώτος διατήρησης των προστατευόμενων ειδών και των ενδιαιτημάτων τους και εκτός των Ζωνών Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του δικτύου NATURA 2000 αποτελεί υποχρέωση για την Ελλάδα, με βάση το άρθρο 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, όπως κωδικοποιήθηκε από την Οδηγία 2009/147/ΕΚ.

Στην περίπτωση του εξεταζόμενου έργου, το οποίο χωροθετείται εντός και στον άμεσο περίγυρο Τόπου Κοινοτικής Σημασίας και της ΖΕΠ, το αντικείμενο προστασίας είναι ευρύ, περιλαμβάνοντας σπάνια και απειλούμενα είδη φυτών και ζώων, καθώς και οικοτόπους. Σε ότι αφορά στην ΖΕΠ, το αντικείμενο προστασίας αφορά κυρίως στους πληθυσμούς και στα ενδιαίτηματα ειδών πτηνών, με σημαντικότερο αυτών τον Μαυροπετρίτη, ο οποίος αποτελεί και είδος για το οποίο η περιοχή χαρακτηρίστηκε ως ΖΕΠ, και άρα η διατήρησή του αποτελεί βασικό στόχο διατήρησης της συγκεκριμένης ΖΕΠ.

Η αποικία του Μαυροπετρίτη στη Σκύρο και τις γύρω νησίδες κατατάσσεται μέσα στην κορυφαία τριάδα των αποικιών του είδους παγκοσμίως. Στην περιοχή του Κόχυλα, η αποικία του Μαυροπετρίτη, με βάση την απογραφή της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας του 2005, θεωρείται η μεγαλύτερη αποικία του είδους στη χώρα μας. Ως γνωστόν, στην Ελλάδα αναπαράγεται το 82% του παγκόσμιου πληθυσμού του Μαυροπετρίτη και αυτό καθιστά τη διατήρηση του είδους όχι μόνο εθνική αλλά και διεθνή υποχρέωση των ελληνικών αρχών.

Επομένως, προκειμένου να είναι νόμιμη η αδειοδότηση του έργου επιβάλλεται η Δέουσα Εκτίμηση που εκπονείται στο πλαίσιο της ΜΠΕ του εξεταζόμενου έργου να αποδείξει χρησιμοποιώντας την αδιαμφισβήτητα επιστημονικά δεδομένα ότι η οικολογική ακεραιότητα της ΖΕΠ (δηλαδή τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των οικοσυστημάτων ολόκληρης της έκτασης της ΖΕΠ, που σχετίζονται με την υποστήριξη του αντικειμένου προστασίας, στην προκειμένη περίπτωση της μεγαλύτερης ίσως αποικίας Μαυροπετρίτη παγκοσμίως) δεν θα αλλοιωθεί ανεπανόρθωτα ή σημαντικά από το έργο.

Σε αυτήν και μόνο την περίπτωση δύναται με βάση τη νομοθεσία να χορηγηθεί αδειοδότηση για το έργο από τις εθνικές αρχές, «μόνον αφού βεβαιωθούν ότι δεν θα παραβιάσει την ακεραιότητα του τόπου...[...]. Όταν ο τόπος περί του οποίου πρόκειται είναι τόπος όπου ευρίσκονται ένας τύπος φυσικού οικοτόπου προτεραιότητας ή/και ένα είδος προτεραιότητας, είναι δυνατόν να προβληθούν μόνον επιχειρήματα σχετικά με την υγεία ανθρώπων και τη δημόσια ασφάλεια ή σχετικά με θετικές συνέπειες πρωταρχικής σημασίας για το περιβάλλον ή, κατόπιν γνωμοδοτήσεως της Επιτροπής, άλλοι επιτακτικοί σημαντικοί λόγοι σημαντικού δημοσίου συμφέροντος» (αποσπάσματα από άρθρο 6 (παράγραφοι 3 και 4) της Οδηγίας 92/43/ΕΕ).

Η έλλειψη οποιουδήποτε ως σήμερα γνωστού παραδείγματος εγκατάστασης αιολικού πάρκου κοντά σε αποικία Μαυροπετρίτη, αποτελεί μία ακόμη παράμετρο αβεβαιότητας για την Δέουσα Εκτίμηση, η οποία θα πρέπει να τεκμηριώσει πέραν κάθε αμφιβολίας, τη διατήρηση της ακεραιότητας της ΖΕΠ που υποστηρίζει μία από τις μεγαλύτερες αποικίες του είδους παγκοσμίως (φιλοξενεί > 5% του παγκόσμιου πληθυσμού του είδους).

Με βάση τα στοιχεία του παρόντος υπομνήματος, η ΜΠΕ του εν λόγω έργου αποδεικνύεται ανεπαρκής στο να τεκμηριώσει ότι το εξεταζόμενο έργο δεν θα παραβιάσει την ακεραιότητα του τόπου. Οι επιπτώσεις του έργου στην οικολογική ακεραιότητα της ΖΕΠ, αναλύονται στις επόμενες παραγράφους:

Σε ότι αφορά στο Μαυροπετρίτη, σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας που έχουν κατατεθεί στην Ε.Ε. με την τελική αναφορά του προγράμματος Life “Conservation measures for *Falco eleonoeae** in Greece”, κατά το οποίο έλαβε χώρα η πρώτη συνολική παγκόσμια απογραφή για το είδος, στην περιοχή της Σκύρου και των γύρω νησίδων καταγράφηκαν συνολικά 1.489 άτομα, αριθμός που αντιστοιχεί σε 1042 ζευγάρια. Ο αριθμός αυτός αντιστοιχεί στο 8,43% του εθνικού πληθυσμού του είδους και στο 6,69% του παγκόσμιου πληθυσμού του είδους. Σημειώνεται ότι το σύνολο του πληθυσμού αυτού αναμένεται ότι χρησιμοποιεί τη Νότια Σκύρο ως κύρια περιοχή διατροφής και αναμένεται ότι θα εκτεθεί στις επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου.

Στην περιοχή της Νότιας Σκύρου, δηλαδή στην περιοχή του Όρους Κόχουλα και των νησίδων Σαρακηνό, Διαβατές, έχουν καταγραφεί συνολικά 1.177 άτομα, αριθμός που αντιστοιχεί σε εκτίμηση 824 ζευγαριών, ποσοστό 6,67% του εθνικού πληθυσμού και 5,45% του παγκόσμιου πληθυσμού του είδους. Η κατανομή τους στην περιοχή φαίνεται στον επισυναπτόμενο χάρτη, όπου απεικονίζονται και οι προτεινόμενες θέσεις των ανεμογεννητριών.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, η περιοχή της Σκύρου θεωρείται η σημαντικότερη περιοχή αναπαραγωγής του Μαυροπετρίτη στην Ελλάδα, και η αποικία της περιοχής του Όρους Κόχουλα, η μεγαλύτερη αποικία του είδους στη χώρα μας.

Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί, ότι η ΜΠΕ του έργου έχει κάνει υποεκτίμηση περίπου 50% του πραγματικού πληθυσμού του είδους στην περιοχή.

Η απάντηση στο ερώτημα, «γιατί στη νότια Σκύρο βρίσκεται η μεγαλύτερη αποικία Μαυροπετρίτη στην Ελλάδα», είναι ότι ο συνδυασμός σειράς δομικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών των οικοσυστημάτων της περιοχής, συνθέτει τον ιδανικό βίοτοπο αναπαραγωγής για τον Μαυροπετρίτη. Δηλαδή η ύπαρξη σε γεωγραφικά περιορισμένο χώρο, α) υψηλής διαθεσιμότητας εντόμων άνοιξη, καλοκαίρι και φθινόπωρο πάνω από τους βιοτόπους του Κόχουλα, β) της διέλευσης μεγάλων πληθυσμών μεταναστευτικών πτηνών πάνω και γύρω από τη ΖΕΠ, κατά την περίοδο ανατροφής των νεοσσών όταν οι ενεργειακές ανάγκες μεγιστοποιούνται, και γ) η δυνατότητα χρήσης του χώρου αυτού, με χαμηλή ενεργειακή δαπάνη πτήσης, λόγω των ανοδικών θερμικών ρευμάτων και της τοπογραφίας του Κόχουλα, προσφέρουν μοναδικές συνθήκες περιβάλλοντος για την τοπική αποικία του Μαυροπετρίτη και δικαιολογούν το μεγάλο της μέγεθος. Αυτά τα στοιχεία, σε συνδυασμό με την παρουσία κατάλληλων θέσεων φωλιάσματος στην ακτογραμμή της περιοχής, συνθέτουν την οικολογική ακεραιότητα της ΖΕΠ, σε ότι αφορά στην υποστήριξη της διατήρησης του Μαυροπετρίτη.

Από την ανάλυση που γίνεται σε ειδικά κεφάλαια του παρόντος υπομνήματος προκύπτει ότι το σχεδιαζόμενο έργο αναμένεται ότι θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ΖΕΠ του Κόχουλα, καθώς και στην ευρύτερη περιοχή της, επιπτώσεις που επηρεάζουν σημαντικά και μη αναστρέψιμα την ακεραιότητα της ΖΕΠ σε ότι αφορά στις οικολογικές της λειτουργίες που υποστηρίζουν την επιβίωση της τοπικής αποικίας του Μαυροπετρίτη. Οι επιπτώσεις στην οικολογική λειτουργία της ΖΕΠ σχετίζονται α) με υποβάθμιση της διαθεσιμότητας της

αέριας εντομοπανίδας, που αποτελεί την τροφική βάση για την αποικία του Μαυροπετρίτη, με συνέπειες στην επιτυχία αναπαραγωγής του είδους και στη βιωσιμότητα των νεαρών ατόμων του και β) με την αύξηση της θνησιμότητας ενήλικων και κυρίως νεαρών μαυροπετριτών, εξαιτίας των αναμενόμενων προσκρούσεων στις ανεμογεννήτριες είτε επειδή αυτές βρίσκονται πάνω στις κύριες διαδρομές πτήσης τους, είτε επειδή οι μαυροπετρίτες θα προσελκύονται κοντά τους λόγω αυξημένης συγκέντρωσης εντόμων σε αυτές (hilltop effect). Οι εκτιμήσεις αυτές στηρίζονται στην υφιστάμενη επιστημονική γνώση για το είδος, στη μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας, σε ότι αφορά στις επιπτώσεων των ανεμογεννητριών στην ορνιθοπανίδα, καθώς και στην ορνιθολογική έρευνα στο χώρο της ΖΕΠ του Κόχυλα τα τελευταία έτη. Επιβεβαιώνονται δε από την γνωμοδότηση του σημαντικότερου εμπειρογνώμονα για τον Μαυροπετρίτη παγκοσμίως, καθώς και από την ειδική έρευνα πτητικής συμπεριφοράς του είδους και χρήσης του χώρου που έγινε το 2010 και επισυνάπτεται.

Η ΜΠΕ του έργου αντιμετωπίζει το ζήτημα των επιπτώσεων στην ορνιθοπανίδα με διαφορούμενο τρόπο, σε μια προσπάθεια να αποδείξει ότι δεν θα υπάρξουν σοβαρές επιπτώσεις από το έργο. Από τη μία πλευρά παρουσιάζονται τα στοιχεία της ελλιπούς έρευνας που πραγματοποιήθηκε (μόλις 67 ημέρες καταγραφών μοιρασμένες σε 4 έτη, συνολικά δηλαδή περίπου 0,5 ημέρα ανά εξεταζόμενη θέση ανεμογεννήτριας, δειγματοληψία εξαιρετικά μικρή για να επιτρέψει να εξαχθούν σαφή και τεκμηριωμένα συμπεράσματα), την αποσπασματικότητα και περιορισμένη χρησιμότητα των οποίων η ίδια η μελέτη παραδέχεται σε διάφορα σημεία της, ενώ από την άλλη πλευρά, αυτές οι ίδιες αδυναμίες που αναγνωρίστηκαν ως τέτοιες από τη ΝΟΜΒ, χρησιμοποιούνται από τη ΜΠΕ στο κεφάλαιο της Δέουσας Εκτίμησης για να υποστηρίξουν ότι δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στο αντικείμενο προστασίας.

Σχετικά με την αξιοπιστία των μοντέλων πρόβλεψης θνησιμότητας όπως το μοντέλο Band που χρησιμοποιήθηκε στη ΝΟΜΒ, η διεθνής βιβλιογραφία έχει επανειλημμένα αποδείξει την περιορισμένη τους αξιοπιστία, ενώ η ίδια η μελέτη στη σελίδα 207 παραδέχεται ότι *«σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες πρόκειται για μοντέλα που πραγματοποιούν χονδρικές εκτιμήσεις και μπορεί να δώσουν παραπλανητικά αποτελέσματα, διότι ο ρυθμός θνησιμότητας που υπολογίζεται από το μοντέλο μπορεί να υποεκτιμά την αληθινή θνησιμότητα και κατά συνέπεια να απειλήσει τους πληθυσμούς της ορνιθοπανίδας»*. Για το ξεπέραςμα της αδυναμίας αυτής, ιδίως σε περιπτώσεις ευαίσθητων ή τρωτών ειδών όπως τα μακρόβια αρπακτικά πτηνά, προτείνει τη χρήση δημογραφικών μοντέλων που βασίζονται σε μακροχρόνια παρακολούθηση, ώστε να μπορεί να εκτιμηθεί η βιωσιμότητα του πληθυσμού. Κάτι που βεβαίως δεν έχει συμβεί στην προκειμένη περίπτωση, όπως παραδέχεται η μελέτη. **Εν τούτοις τα αποτελέσματα του αναξιόπιστου αυτού μοντέλου χρησιμοποιούνται ως βασική επιχειρηματολογία στη Δέουσα Εκτίμηση της ΜΠΕ, όπου γίνεται προσπάθεια να αποδειχθεί ότι δεν θα υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις στον πληθυσμό του Μαυροπετρίτη.**

Είναι χαρακτηριστικό ότι εάν εισαχθούν στο μοντέλο τα πραγματικά πληθυσμιακά δεδομένα του Μαυροπετρίτη για την περιοχή και χρησιμοποιηθούν ποσοστά αποφυγής

95% και 92%, όπως εκτιμάται ότι ισχύει εάν συνυπολογιστούν τα περίπου 1300 μόλις πτερωθέντα, άπειρα στην πτήση νεαρά ετησίως, τότε τα αποτελέσματα του μοντέλου σε ότι αφορά στους εκτιμώμενους θανάτους από προσκρούσεις υπερδεκαπλασιάζονται και υπερεικοσαπλασιάζονται αντίστοιχα, ανεβάζοντας τον εκτιμώμενο αριθμό των απωλειών σε τουλάχιστον 30-40 άτομα ετησίως, αριθμός σαφώς πιο σημαντικός από τα 1,5 έως 3 που παρουσιάζει η ΜΠΕ.

Σε ότι αφορά στα συνολικά συμπεράσματα του κεφαλαίου για την ορνιθοπανίδα (7.3.4.3 της ΜΠΕ), ότι οι επιπτώσεις του έργου μπορούν να χαρακτηριστούν ασθενείς ως μέτριες και σε τοπικό μόνο επίπεδο, αυτό σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να τεκμηριωθεί για τον Μαυροπετρίτη, είδος απειλούμενο, που στην περιοχή διατηρεί μία από μεγαλύτερες αποικίες του στον κόσμο και επομένως **οι επιπτώσεις θα είναι σημαντικές σε παγκόσμιο επίπεδο**, αλλά και για τον σπιζαετό, που διατηρεί στην περιοχή 2 ζεύγη (κάτι που απέτυχε να τεκμηριώσει η ΝΟΜΒ, προκύπτει όμως από τα στοιχεία της ΕΟΕ) και που **οι επιπτώσεις από ενδεχόμενη πρόσκρουση θα είναι σημαντικές σε εθνικό επίπεδο**.

Σε ότι αφορά στη **χλωρίδα**, η περιοχή του Όρους Κόχυλα είναι μία από τις περιοχές της Ελλάδας με την υψηλότερη πυκνότητα σε σημαντικά και σπάνια είδη χλωρίδας. Αξίζει να σημειωθεί ότι ακόμη και σήμερα στην περιοχή ανακαλύπτονται και περιγράφονται νέα για την επιστήμη είδη. Στον Κόχυλα συναντώνται 6 είδη φυτών που περιλαμβάνονται στις δύο εκδόσεις του Βιβλίου Ερυθρών Δεδομένων (Red Data Book, RDB) των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Ελληνικής Χλωρίδας. Από αυτά τα είδη τα δύο είναι ενδημικά της Σκύρου (*Aethionema retsina* και *Scorzonera scyria*), για άλλα δύο ο Κόχυλας φιλοξενεί πάνω από 90% του συνολικού τους πληθυσμού (*Campanula merxmuelleri* και *Aubrieta scyria*), ενώ και τα άλλα δύο είδη (*Centaurea rechingeri* και *Galanthus ikariae* subsp. *snogerupi*) είναι ενδημικά της περιοχής του Αιγαίου, συναντώνται σε λίγες θέσεις και οι υποπληθυσμοί τους είναι ολιγάριθμοι.

Η χλωριδική έρευνα που περιλαμβάνεται στη ΝΟΜΒ και κυρίως η ερμηνεία των αποτελεσμάτων της ως προς τις επιπτώσεις του έργου έχουν σοβαρότατες επιστημονικές ελλείψεις. Η έρευνα περιορίστηκε χρονικά μόνο σε μία εποχή του έτους και υπάρχουν ελάχιστα ή καθόλου στοιχεία για σημαντικά είδη χλωρίδας που απαντούν στην περιοχή και ανθίζουν το χειμώνα, το καλοκαίρι ή το φθινόπωρο. Αποτέλεσμα αυτού είναι να μην υπάρχει ούτε ολοκληρωμένη εικόνα των επιπτώσεων στη βλάστηση και τη χλωρίδα του Κόχυλα, αλλά και να επιχειρείται να ωραιοποιηθεί η κατάσταση που αναμένεται να προκύψει από την υλοποίηση του έργου.

Σε ότι αφορά στα **οικοσυστήματα** της περιοχής και στη **φυσικότητά** τους η περιοχή του Κόχυλα είναι από τις ελάχιστες ελληνικές νησιωτικές περιοχές που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως **‘περιοχές άγριας φύσης’ (wilderness areas)** σύμφωνα με τα κριτήρια της International Union for the Conservation of nature (IUCN), καθώς πληροί σχεδόν όλα τα σχετικά κριτήρια. Είναι σχεδόν εξ ολοκλήρου αδόμητη και οι σύγχρονες υποδομές (δρόμοι, γραμμές μεταφοράς ρεύματος) είναι λιγοστές και αμελητέες σε σχέση με την έκτασή της. Είναι αυτονόητο πως η τυχόν εγκατάσταση του εν λόγω ΑΣΠΗΕ καταργεί αυτόματα την

πλειονότητα των κριτηρίων (όπως απουσία σύγχρονων υποδομών, φυσικότητα) που καθιστούν τον Κόχυλα πιθανή 'περιοχή άγριας φύσης' και ακυρώνει την προοπτική αυτή, η οποία αποτελεί και μία πρωτοποριακή ιδέα για την εθνική πολιτική Διατήρησης της Φύσης.

Συνεκτιμώντας τα παραπάνω, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η εγκατάσταση του αιολικού σταθμού αποτελεί ασύμβατη οικονομική δραστηριότητα με την προστασία της περιοχής NATURA 2000 και την οικολογική αξία του Όρους Κόχυλας, ενώ η εν λόγω ΜΠΕ δεν αποτυπώνει επαρκώς την οικολογική κατάσταση της περιοχής και τις συνέπειες του αιολικού σταθμού στην οικολογική της ακεραιότητα. Με δεδομένο ότι η ΜΠΕ του έργου αποτυγχάνει να αποδείξει, χρησιμοποιώντας αδιαμφισβήτητα επιστημονικά δεδομένα, ότι δεν θα υπάρξουν σημαντικές και μη αναστρέψιμες επιπτώσεις στην ακεραιότητα της ΖΕΠ, με βάση τις προβλέψεις του άρθρου 6 παράγραφος 3 της Οδηγίας 92/43/ΕΕ, καθώς και τη σχετική νομολογία του Δικαστηρίου Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (Waddensea case C-127/02), εκτιμάται ότι η αίτηση για περιβαλλοντική αδειοδότηση του συγκεκριμένου έργου θα πρέπει να απορριφθεί.

2. Όρος Κόχυλας: Οικολογική αξία - επιπτώσεις του έργου στη χλωρίδα, τη φυσιογνωμία και την λειτουργία της περιοχής NATURA 2000.

2.1 Το όρος Κόχυλας – οικολογική αξία και μοναδικότητα

Το όρος Κόχυλας στη νότια Σκύρο είναι μία ενιαία ημιορεινή φυσική έκταση, με ασβεστολιθικό υπόστρωμα, πετρώδες έδαφος και έντονο ανάγλυφο. Ένα μεγάλο μέρος του Κόχυλα έχει ενταχθεί στο Δίκτυο NATURA 2000 (40.969 στρ.) ως Τόπος Κοινοτικής Σημασίας και Ζώνη Ειδικής Προστασίας, σύμφωνα με τις Οδηγίες 92/43/ΕΚ και 79/409/ΕΟΚ αντίστοιχα. Ένα ακόμη μεγαλύτερο μέρος του Κόχυλα (περίπου 55.000 στρ.) αποτελεί Σημαντική για τα Πουλιά Περιοχή (Important Bird Area, IBA). Το όρος Κόχυλας καταλαμβάνει σχεδόν το σύνολο της νότιας Σκύρου και αποτελεί έναν ορεινό όγκο με σαφέστατη οικολογική και γεωμορφολογική συνέχεια και θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ενιαία οικολογική οντότητα, δεδομένου του ότι τα σημαντικά οικολογικά στοιχεία της περιοχής (ενδημική χλωρίδα, Μαυροπετρίτης, σποραδόσαυρα) εμφανίζονται σε σημαντικούς αριθμούς και στα νότια τμήματα του Κόχυλα. Η υψηλή οικολογική αξία του Κόχυλα συνίσταται στο συνδυασμό μίας σειράς περιβαλλοντικών στοιχείων-παραμέτρων:

- η περιοχή του Κόχυλα, σύμφωνα με τα υπάρχοντα δεδομένα, φιλοξενεί την πιθανότατα μεγαλύτερη αποικία του Μαυροπετρίτη (*Falco eleonora*) παγκοσμίως. Ως γνωστόν, στην Ελλάδα αναπαράγεται το 82% του παγκόσμιου πληθυσμού του Μαυροπετρίτη και αυτό καθιστά τη διατήρηση του είδους όχι μόνο εθνική αλλά και διεθνή υποχρέωση του ελληνικού κράτους.
- εκτός από τον Μαυροπετρίτη, έχει τεκμηριωθεί και η αναπαραγωγή στην περιοχή του – σπάνιου για την Ελλάδα – σμυρνοσίχλονου (*Emberiza cineracea*). Ο Κόχυλας αποτελεί τη δυτικότερη περιοχή αναπαραγωγής του είδους αυτού, που στην Ελλάδα αναπαράγεται μόνο σε 2 ακόμη περιοχές, στη Λέσβο και τη Χίο. Ένας μεγάλος πληθυσμός φρυγανοσίχλονου (*Emberiza caesia*), επίσης, αναπαράγεται στην περιοχή, ενώ είναι καλά τεκμηριωμένη και η μεγάλη σημασία της Σκύρου για τη μετανάστευση των πτηνών.
- Στον Κόχυλα συναντώνται 6 είδη φυτών που περιλαμβάνονται στις δύο εκδόσεις του Βιβλίου Ερυθρών Δεδομένων (Red Data Book, RDB) των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Ελληνικής Χλωρίδας. Από αυτά τα είδη τα δύο είναι ενδημικά της Σκύρου (*Aethionema retsina* και *Scorzonera scyria*), για άλλα δύο ο Κόχυλας φιλοξενεί πάνω από 90% του συνολικού τους πληθυσμού (*Campanula merxmulleri* και *Aubrieta scyria*), ενώ και τα άλλα δύο είδη (*Centaurea rechingeri* και *Galanthus ikariae* subsp. *snogerupi*) είναι ενδημικά της περιοχής του Αιγαίου, συναντώνται σε λίγες θέσεις και οι υποπληθυσμοί τους είναι ολιγάριθμοι.
- αποτελεί το φυσικό βιότοπο του Σκυριανού αλόγου, της μοναδικής αυτής φυλής υποειδών που απειλείται με εκφυλισμό. Η περίπτωση του σκυριανού αλόγου

καταδεικνύει και την σημασία της περιοχής του Κόχυλα ως ‘εργαστήριο της Φύσης’, καθώς τα ιδιαίτερα μορφολογικά χαρακτηριστικά των σκυριανών αλόγων αφενός οφείλονται στα οικολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, αφετέρου διαμορφώθηκαν και εγκαταστάθηκαν σε μικρό, από εξελικτικής απόψεως, χρόνο (λίγες χιλιάδες χρόνια).

- φιλοξενεί ένα από τα λιγοστά ενδημικά είδη ερπετών του Αιγαίου, τη σποραδόσαυρα *Podarcis gaigeae*, ενδημική του αρχιπελάγους της Σκύρου και της νησίδας Πιπέρι της Αλοννήσου
- φιλοξενεί ιδιαίτερους τύπους βλάστησης, όπως οι αμιγείς δενδρώδεις συστάδες με σφενδάμια (*Acer sempervirens*). Στη νησιωτική Ελλάδα αμιγείς δασικές συστάδες σφενδαμιών παρατηρούνται μόνο στον Κόχυλα και στο όρος Πελιναίο της Χίου.

Καθίσταται σαφές, επομένως, ακόμη και στους μη ειδικούς, πως ενώ κάθε ένα από τα παραπάνω οικολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής έχει την δική του ιδιαίτερη σημασία, στο σύνολο τους προσδίδουν πολλαπλασιαστική αξία στο οικοσύστημα του Κόχυλα, καθιστώντας την περιοχή **μοναδική ως προς τη βιοποικιλότητα που φιλοξενεί**. Αυτός ο μοναδικός οικολογικός χαρακτήρας του Κόχυλα, βεβαίως, δεν δημιουργήθηκε ‘εν κενώ’, αλλά είναι αποτέλεσμα ενός ευρύτερου ευνοϊκού για τη βιοποικιλότητα πλαισίου, το οποίο διαμορφώνεται κυρίως από δύο παράγοντες:

- η **ισχυρή απομόνωση** του νησιού της Σκύρου και η κομβική του θέση στην καρδιά του Αιγαίου, αρκετά μακριά από την ηπειρωτική Ελλάδα, από την οποία φαίνεται να απομονώθηκε από πολύ παλαιούς γεωλογικούς χρόνους.
- η **ακεραιότητα του οικοσυστήματος και η υψηλή φυσικότητα** της περιοχής, αποτέλεσμα της σχεδόν καθολικής έλλειψης ανθρωπογενών υποδομών και άλλων οικονομικών δραστηριοτήτων, πέρα της κτηνοτροφίας, η οποία μέχρι και λίγες δεκαετίες νωρίτερα ασκούσαν με παραδοσιακό και αυστηρά βιώσιμο τρόπο.

Υπό το πρίσμα αυτών των δεδομένων, τα οποία αναλύονται εκτενέστερα στα επόμενα κεφάλαια, θεωρούμε ότι τεκμηριώνεται η μοναδικότητα της περιοχής του Κόχυλα από οικολογικής απόψεως και η σημασία του σε επίπεδο πολύ ανώτερο του τοπικού. Κατά συνέπεια κρίνεται αμφίβολος και ο ισχυρισμός στην ΜΠΕ πως «Οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία των αιολικών πάρκων στο φυσικό περιβάλλον είναι τοπικής σημασίας»

2.2 Ο Κόχυλας ως ‘περιοχή άγριας φύσης’

Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, μία από τις πλέον ουσιαστικές για τη βιοποικιλότητα ιδιαιτερότητες του Κόχυλα είναι η - για τα δεδομένα της Ελλάδας και ιδιαίτερα το νησιωτικό χώρο - αξιοσημείωτη σχέση μεγέθους - συνέχειας της έκτασής του, σε συνδυασμό με την σχεδόν παντελή ανυπαρξία οικισμών ή άλλων μεγάλης κλίμακας οικονομικών δραστηριοτήτων, καθιστώντας τον πρακτικά μία ‘περιοχή άγριας φύσης’ (ελεύθερη απόδοση του όρου ‘wilderness’ ή ‘wild area’ που χρησιμοποιείται στη διεθνή

βιβλιογραφία). Τα τελευταία χρόνια στο επιστημονικό πεδίο της Διατήρησης και Διαχείρισης του φυσικού περιβάλλοντος, ο όρος αυτός έχει αποκτήσει ιδιαίτερη δυναμική και σημασία, καθώς τονίζεται η παράμετρος ‘απουσία ή χαμηλή ένταση ανθρώπινων επεμβάσεων’ ως οικολογική αξία. Σύμφωνα με την οργάνωση ‘Wild Europe’ (2010) ως wilderness ή wild area ορίζεται «μία μεγάλη έκταση γης ή/και θάλασσας αδιατάρακτη ή ελαφρά διαταραγμένη, που διατηρεί το φυσικό της χαρακτήρα, χωρίς μόνιμη ή αξιοσημείωτη κατοίκηση, η οποία προστατεύεται και υφίσταται διαχείριση κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρείται η φυσική της κατάσταση».

Παράλληλα, η Διεθνής Ένωση για τη Διατήρηση της Φύσης (IUCN) περιλαμβάνει την κατηγορία ‘wilderness area’ ως ξεχωριστή κατηγορία προστατευόμενων περιοχών, πρωταρχικός σκοπός της θέσπισης των οποίων είναι «η προστασία της μακροχρόνιας οικολογικής ακεραιότητας φυσικών περιοχών που είναι ανεπηρέαστες από μεγάλης κλίμακας ανθρώπινη δραστηριότητα, ελεύθερες από σύγχρονες υποδομές και όπου οι φυσικές δυνάμεις και διαδικασίες κυριαρχούν, έτσι ώστε οι τρέχουσες και μέλλουσες γενιές να έχουν την δυνατότητα να απολαμβάνουν τέτοιες περιοχές», ενώ δευτερεύοντες στόχοι αυτών των προστατευόμενων περιοχών είναι να παρέχουν δημόσια πρόσβαση με βιώσιμο τρόπο και επίπεδο, να στηρίζουν παραδοσιακές δραστηριότητες και έθιμα της τοπικής κοινωνίας και ήπια και βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων, να περιλαμβάνουν την προστασία των σχετιζόμενων με την περιοχή πολιτιστικών και πνευματικών αξιών και να επιτρέπουν της χαμηλής οχλήσεως εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες.

Καθώς ο όρος αυτός (στην Ευρώπη) χρησιμοποιήθηκε αρχικά για να περιγράψει κυρίως μεγάλες εκτάσεις της Βόρειας Ευρώπης, η IUCN προτείνει πως θα μπορούσαν να περιληφθούν σε αυτή την κατηγορία «μικρότερες περιοχές που θα μπορούσαν δυνητικά να επεκταθούν ή να παίξουν σημαντικό ρόλο σε μία ευρύτερη στρατηγική προστασίας περιοχών άγριας φύσης ως τμήματα ενός δικτύου προστατευόμενων περιοχών που περιλαμβάνουν περιοχές άγριας φύσης, αν οι διαχειριστικοί στόχοι για αυτές τις σχετικά διαταραγμένες ή μικρότερες περιοχές είναι κατά τα άλλα σύμφωνες με τους στόχους που τίθενται παραπάνω.»

Υπό το πρίσμα των παραπάνω, η περιοχή του Κόχυλα είναι από τις ελάχιστες νησιωτικές περιοχές που θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ‘περιοχή άγριας φύσης’, καθώς συγκεντρώνει σχεδόν όλα τα παραπάνω κριτήρια. Είναι σχεδόν εξ ολοκλήρου αδόμητη και οι σύγχρονες υποδομές (δρόμοι, γραμμές μεταφοράς ρεύματος) είναι λιγοστές και αμελητέες σε σχέση με την έκτασή του. Επί αιώνες, εκτός της κτηνοτροφίας καμία άλλη οικονομική δραστηριότητα (και κυρίως υψηλής όχλησης) δεν λαμβάνει χώρα στην περιοχή. Αν και το ζήτημα της υπερβόσκησης είναι υπαρκτό και χρήζει αντιμετώπισης, η κτηνοτροφία ασκούνταν με παραδοσιακό και βιώσιμο τρόπο για χιλιάδες χρόνια (υπάρχουν αναφορές του Στράβωνα τον 1ο αιώνα μ.Χ.) και μόνο τις τελευταίες τρεις-τέσσερις δεκαετίες η δραστηριότητα αυτή (όπως σχεδόν σε όλη την Ελλάδα) έχει χάσει τη σφιχτή της δομή, ενώ αυξήθηκε και κατακόρυφα ο αριθμός των κτηνοτροφικών ζώων. Συνεπώς η βόσκηση μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί μέρος του οικοσυστήματος του Κόχυλα, η παρατηρούμενη υπερβόσκηση δεν έχει αλλοιώσει μόνιμα τον φυσικό χαρακτήρα της

περιοχής, ενώ οι συνέπειες της είναι αντιστρεπτές με την κατάλληλη διαχείριση και την υιοθέτηση καλών πρακτικών. Η σχεδόν παντελής ανθρώπινη απουσία στον Κόχυλα επιτρέπει την επικράτηση και ανάπτυξη των φυσικών διεργασιών και διαδικασιών, ενώ η περιοχή έχει ήδη καθεστώς προστασίας και στα πλαίσια του παρόντος Προγράμματος LIFE υλοποιείται Σχέδιο Δράσης για τη Βιοποικιλότητα της περιοχής. Αν και σχετικά μικρή σε έκταση περιοχή, σε σχέση με τις μεγάλες φυσικές περιοχές άγριας φύσης της Β. Ευρώπης, ο Κόχυλας πληροί τα κριτήρια της IUCN για μικρότερες περιοχές που μπορούν να αποτελέσουν τις πρωτοπόρες περιοχές για την καθιέρωση και ενός εθνικού δικτύου 'περιοχών άγριας φύσης'. Από τη στιγμή, μάλιστα, που η Ευρωπαϊκή Ένωση φαίνεται να αναγνωρίζει επίσημα την αξία των 'περιοχών άγριας φύσης' και να υιοθετεί τη δημιουργία ενός πρωτόκολλου-πιστοποιητικού για την ταυτοποίηση τέτοιων περιοχών και τη δημιουργία ενός σχετικού δικτύου προστατευόμενων περιοχών, ο Κόχυλας θα μπορούσε να προταθεί για περίληψή του σε αυτό, πιθανώς ακόμη και στα πλαίσια του Προγράμματος LIFE.

Είναι αυτονόητο πως η τυχόν εγκατάσταση του εν λόγω ΑΣΠΗΕ καταργεί αυτόματα την πλειονότητα των κριτηρίων (όπως απουσία σύγχρονων υποδομών, φυσικότητα) που καθιστούν τον Κόχυλα πιθανή 'περιοχή άγριας φύσης' και ακυρώνει την προοπτική αυτή, η οποία αποτελεί και μία πρωτοποριακή ιδέα για την εθνική πολιτική Διατήρησης της Φύσης.

2.3 Τοπίο - αισθητική αξία

Οι επιπτώσεις της εγκατάστασης ΑΣΠΗΕ στο τοπίο είναι ένα θέμα που ελάχιστα έχει προσεχτεί, αν και πολύ πρόσφατα (2010) η Ελλάδα επικύρωσε την Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο. Το ζήτημα των επιπτώσεων στο τοπίο του Κόχυλα από το σχεδιαζόμενο έργο έχει επισημάνει το Τμήμα Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος (ΤΔΦΠ) του ΥΠΕΚΑ στη γνωμοδότησή του για την Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΠΠΕ), (σελ. 8). Εντούτοις, στον τελικό σχεδιασμό του έργου δε φαίνεται να υπάρχει καμία πρόνοια για τις επιπτώσεις στο τοπίο, προφανώς επειδή όπως αναφέρεται στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Κεφάλαιο 2, σελ. 22): «...από τις απαραίτητες εργασίες εγκατάστασης των Α/Γων και των συνοδών έργων θα προκληθούν μέτριες αρνητικές επιπτώσεις στο ανάγλυφο και στη μορφολογία του εδάφους, δεδομένης και της φυσιογνωμίας του εδάφους, η οποία τόσο στην περιοχή των αιολικών πάρκων (άγονο και κατά τόπους φρυγανικό και θαμνώδες), όσο και στην περιοχή της γραμμής διασύνδεσης, δεν είναι κάποιας ιδιαίτερης αισθητικής ή γεωλογικής αξίας».

Θεωρούμε ότι αυτός ο ισχυρισμός είναι ατεκμηρίωτος και λανθασμένος, καθώς βασίζεται απλά σε μία - δυστυχώς - ευρέως διαδεδομένη, αλλά εντελώς αβάσιμη, θεώρηση πως το φρυγανικό τοπίο έχει χαμηλή αισθητική αξία, ενώ αγνοούνται πλήρως συγκεκριμένα επιστημονικά κριτήρια τεκμηρίωσης της αξίας του τοπίου, όπως η φυσικότητα και η αντανάκλαση στο τοπίο των οικολογικών λειτουργιών της περιοχής. Με μόνο αυτά τα δύο κριτήρια, ο ισχυρισμός αυτός καταρρίπτεται αυτόματα, καθώς και η φυσικότητα της περιοχής είναι υψηλή λόγω της απουσίας ανθρωπογενών τεχνικών υποδομών, αλλά και το βραχώδες και φρυγανικό ανάγλυφό του αντικατοπτρίζει σχεδόν στο ακέραιο τις σημαντικότερες οικολογικές παραμέτρους και λειτουργίες της περιοχής (η μεγάλη αποικία

Μαυροπετρίτη, οι χασμοφυτικές φυτοκοινωνίες, ο σημαντικός πληθυσμός του φρυγανοσίχλονου που υποστηρίζει). Δεν είναι τυχαίο, άλλωστε, πως η υψηλή αισθητική αξία της περιοχής επισημαίνεται και στα standard data forms για την περιοχή NATURA 2000, πως «αν και υπερβοσκημένη, η περιοχή διατηρεί υψηλή αισθητική αξία». Και βέβαια αυτός ο εύκολος αισθητικός αφορισμός του φρυγανικού και 'άγονου' τοπίου στην ουσία μηδενίζει την αξία του τοπίου σχεδόν του συνόλου της νότιας Ελλάδας.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στο τοπίο κρίνονται ως πολύ σοβαρές, αλλά στη ΜΠΕ γίνεται προσπάθεια να υποβαθμιστούν με την απαξίωση του τοπίου του Κόχυλα, κάτι που όπως αναφέρθηκε παραπάνω δεν μπορεί να τεκμηριωθεί. Συμπερασματικά, θεωρούμε ότι κατά το σχεδιασμό του έργου δεν συνεκτιμήθηκε η σύσταση του ΤΔΦΠ του ΥΠΕΚΑ για τις επιπτώσεις στο τοπίο.

2.4 Χλωριδική σημασία-αξία

Η περιοχή του Κόχυλα στη Σκύρο ουσιαστικά αποτελεί μία αυτόνομη χλωριδική όαση στην καρδιά του Αιγαίου. Ενώ δεν έχει γίνει, σε σχέση με άλλα νησιά του Αιγαίου, σχολαστική καταγραφή των ειδών χλωρίδας του νησιού, ήδη από τα διαθέσιμα δεδομένα για τα γνωστά και ταυτοποιημένα είδη προκύπτει τόσο η μεγάλη σημασία της περιοχής για την ενδημική χλωρίδα της Ελλάδας, όσο και η φυτογεωγραφική σημασία της περιοχής, αφού αποτελεί συνδυαστικό κρίκο και σημείο συνάντησης τριών φυτογεωγραφικών ζωνών, του Δυτικού Αιγαίου (WAe), του Ανατολικού Αιγαίου (EAe) και των Κυκλάδων (Kik). Μιλώντας με συγκεκριμένα παραδείγματα, στον Κόχυλα υπάρχουν είδη με κύρια εξάπλωση τις Βόρειες Σποράδες (*Galium reiseri*, *Centaurea rechingeri*), αλλά ταυτόχρονα το είδος *Centaurea rechingeri* όπως και το είδος *Campanula merxmuelleri* έχουν μικρούς πληθυσμούς και στο Ανατολικό Αιγαίο (στη Σάμο και τα Ψαρά αντίστοιχα). Ανάλογη είναι και η σχέση της χλωρίδας του Κόχυλα με την φυτογεωγραφική ζώνη των Κυκλάδων (π.χ. παρουσία των ειδών, *Galanthus ikariae* subsp. *snogerupii*, *Fritillaria erhartii*, *Malcolmia macrocalyx* subsp. *scyria*).

Χαρακτηριστική της τεράστιας σημασίας της περιοχής για τη χλωρίδα, αλλά παράλληλα και της ευαισθησίας του τοπικού οικοσυστήματος, είναι η παρουσία στον Κόχυλα συνολικά 6 φυτικών taxa (5 είδη και 1 υποείδος) στις μέχρι σήμερα 2 εκδόσεις του Βιβλίου Ερυθρών Δεδομένων (Red Data Book, RDB) των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας. Η σχέση αριθμού σπάνιων και απειλούμενων ειδών προς τη μονάδα έκτασης αποτελεί ένα εμπειρικό μέτρο της χλωριδικής αξίας μίας περιοχής και μπορεί να προσδιορίσει τα 'θερμά σημεία' (hotspots) της φυτικής ποικιλότητας μίας χώρας. Η προσέγγιση αυτή χρησιμοποιήθηκε στη σύνταξη του αντίστοιχου Βιβλίου Ερυθρών Δεδομένων της Κύπρου, όπου το σύνολο της χώρας διαιρέθηκε (σε χάρτη) σε τετράγωνα 4x4 km και καταγράφηκε ο συνολικός αριθμός απειλούμενων ειδών ανά επιφάνεια. Καθώς, σύμφωνα με τους επιμελητές της έκδοσης, «η κατανομή αυτή φαίνεται να οφείλεται εν μέρει στην παρουσία μεγάλου αριθμού στενοενδημικών ειδών ή φυτών με περιορισμένο ενδιαίτημα παρά τον αριθμό και την ένταση των ανθρωπογενών πιέσεων», η τιμή αυτή (αριθμός taxa ανά μονάδα επιφάνειας) αποτελεί μέτρο και της χλωριδικής αξίας της περιοχής και της

ευαισθησίας της. Ακολουθώντας αυτή την προσέγγιση, βλέπουμε ότι ο Κόχυλας περιλαμβάνει 6 σπάνια και απειλούμενα φυτικά είδη σε μία έκταση 5500 ha (4088,91 ha η έκταση της περιοχής NATURA 2000 συν το νότιο τμήμα του Κόχυλα), δηλ. ο λόγος είναι περίπου 1,1 είδος/1000 ha. Συγκρίνοντας αυτόν τον αριθμό με τον αντίστοιχο για τα Λευκά Όρη στην Κρήτη (50 σπάνια και απειλούμενα είδη σε έκταση 53363,4 ha), περιοχή η οποία αναγνωρίζεται ως μία από τις κορυφαίες για τη φυτική ποικιλότητα της Ελλάδας, βλέπουμε ότι ο λόγος σπάνιων και απειλούμενων φυτών προς τη συνολική έκταση είναι και λίγο μικρότερος (περίπου 0,95 είδη/1000 ha) από αυτόν του Κόχυλα. Γίνεται κατανοητό, επομένως, πως η περιοχή του Κόχυλα είναι μία από τις περιοχές της Ελλάδας με την υψηλότερη πυκνότητα σε σημαντικά και σπάνια είδη χλωρίδας.

Τα τελευταία χρόνια η χλωριδική μελέτη που στην περιοχή του Κόχυλα έχει εστιαστεί (και βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη) στα σπάνια, απειλούμενα και σημαντικά ως προς την εξάπλωσή τους φυτά του Κόχυλα. Τα είδη αυτά, στα οποία εστιάζονται και οι δράσεις του Προγράμματος LIFE, είναι:

Aethionema retsina - χαρακτηρίζεται στο RDB ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR)

Scorzonera scyria - χαρακτηρίζεται στο RDB ως Τρωτό (VU)

Aubrieta scyria - χαρακτηρίζεται στο RDB ως Σπάνιο (R)

Campanula merxmuelleri - χαρακτηρίζεται στο RDB ως Τρωτό (VU)

Galanthus ikariae subsp. *snogerupii* - χαρακτηρίζεται στο RDB ως Σπάνιο (R)

Centaurea rechingeri - χαρακτηρίζεται στο RDB ως Τρωτό (VU)

Fritillaria erhartii










Malcolmia macrocalyx subsp. *scyria*

Galium reiseri

Ο χάρτης εξάπλωσης αυτών των ειδών με τα μέχρι τώρα δεδομένα των πρόσφατων εργασιών (Καλτσής 2006, Καλτσής και συν. 2008), των δύο εκδόσεων (1995, 2009) του Βιβλίου Ερυθρών Δεδομένων (Red Data Book) των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας και της μέχρι τώρα εργασίας πεδίου στο Πρόγραμμα LIFE φαίνεται στην επόμενη σελίδα (για το είδος *Malcolmia macrocalyx* subsp. *scyria* που εξαπλώνεται σχεδόν σε όλη την έκταση του Κόχυλα σημειώνονται ορισμένες ενδεικτικές θέσεις εμφάνισης).



Εικόνα 1: Θέσεις των σημαντικότερων ειδών χλωρίδας στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου

-  *Aethionema retsina*
-  *Scorzonera scyria*
-  *Campanula merxmulleri*
-  *Aubrieta scyria*
-  *Centaurea rechingeri*
-  *Galanthus ikariae* subsp. *snogerupii*
-  *Fritillaria erhartii*
-  *Malcolmia macrocalyx* subsp. *scyria*
-  *Galium reiseri*

Σύμφωνα με τον παραπάνω χάρτη, οι περιοχές με τις εμφανίσεις των σημαντικότερων ειδών χλωρίδας στον Κόχυλα σημειώνονται στον παρακάτω χάρτη. Με πράσινη γραμμή σημειώνονται οι περιοχές που έχουν τεκμηριωθεί ήδη με τα πιο πάνω δεδομένα για τη χλωριδική τους αξία, ενώ οι κόκκινες γραμμές απεικονίζουν τμήματα του Κόχυλα στην ανατολική απόκρημνη ακτή που υπολογίζεται (και έχει προταθεί και από άλλους ερευνητές παλαιότερα) ότι φιλοξενούν άτομα ή πληθυσμούς από τα σπάνια και ενδημικά φυτά του Κόχυλα. Σε αυτές τις περιοχές δεν έχει γίνει αναλυτική καταγραφή της χλωρίδας και αποτελούν σημεία με πολύ δύσκολη πρόσβαση ή είναι εντελώς μη προσβάσιμα. Από αυτές τις θέσεις, οι δύο δυτικότερες σημειωμένες με πράσινη γραμμή περιοχές, εμπίπτουν εξ ολοκλήρου ή σε μεγάλο μέρος τους στην περιοχή επέμβασης για την εγκατάσταση του ΑΣΠΗΕ.



Εικόνα 2: Περιοχές με σημαντικά είδη χλωρίδας στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου

Όπως αναφέρθηκε και πριν, 5 είδη και 1 υποείδος ελληνικών ενδημικών φυτών που απαντούν στον Κόχυλα περιλαμβάνονται στο Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων (Red Data Book) των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας. Στην πρόσφατη δεύτερη έκδοση του Βιβλίου επισημαίνεται ιδιαίτερα ο κίνδυνος υποβάθμισης των φυσικών πληθυσμών των απειλούμενων ειδών χλωρίδας του Κόχυλα από την κατασκευή ΑΣΠΗΕ αυτής της κλίμακας, από τις ερευνητικές ομάδες των Πανεπιστημίων Αθήνας και Πατρών που συνέγραψαν τα σχετικά άρθρα για τα απειλούμενα φυτά της Σκύρου. Πιο συγκεκριμένα, για το είδος *Aethionema retsina* στις απειλές αναφέρεται ότι: «*Αν και το μεγαλύτερο τμήμα του Κόχυλα αποτελεί τόπο κοιντικής σημασίας του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000, στην περιοχή σχεδιάζεται η κατασκευή ενός τεράστιου αιολικού πάρκου, που θα εκτείνεται σχεδόν σε όλη την έκταση του Κόχυλα. Η χωροθέτηση οποιουδήποτε αναπτυξιακού έργου που θα απαιτούσε, επιπροσθέτως, πολλά συνοδά έργα, όπως διανοίξεις δρόμων και εκβραχισμούς, αποτελεί άμεση απειλή για το είδος Ae. retsina, με την πιθανή απώλεια μέρους του πληθυσμού του, αλλά και έμμεση με την υποβάθμιση, αλλοίωση και απώλεια του οικοτόπου του*». Παράλληλα, όσον αφορά τα μέτρα προστασίας που προτείνονται αναφέρεται πως: «*Το μικρό μέγεθος των δύο υποπληθυσμών του Aethionema retsina στο όρος Κόχυλας το καθιστά ιδιαίτερα ευάλωτο σε οποιαδήποτε μεγάλης κλίμακας διαταραχή του βιοτόπου του, ειδικότερα όταν αυτή περιλαμβάνει επεμβάσεις στους βραχώδεις σχηματισμούς, οι οποίοι φιλοξενούν την ενδημική χλωρίδα της περιοχής. Ο Κόχυλας πρέπει να προστατευθεί από τέτοιες δραστηριότητες, τόσο για την διασφάλιση της επιβίωσης του είδους, όσο και για τη διαφύλαξη του χαρακτήρα του ως περιοχής διατήρησης της φύσης του Δικτύου Φύση 2000*». Σημειώνεται ότι το είδος *Aethionema retsina* περιλαμβάνεται από την IUCN στην έκδοση με τα 50 Κορυφαία (TOP 50) Φυτά των Νησιών της Μεσογείου.

Ανάλογη είναι η αναφορά και για το είδος *Scorzonera scyria* που αναπτύσσεται στον ίδιο βιότοπο με το είδος *Aethionema retsina*. Για το είδος *Campanula merxmuelleri*, επίσης, επισημαίνεται πως «*...άλλες δραστηριότητες στην περιοχή, όπως η δημιουργία εκτεταμένου αιολικού πάρκου, η υπερσυλλογή του φυτού κ.λπ. είναι σημαντικοί κίνδυνοι μείωσης του αριθμού των ατόμων στην περιοχή του Κόχυλα. Αυτοί είναι πιθανότατα και οι λόγοι κατακερματισμού του πληθυσμού του είδους στη νήσο Σκύρο.*»

Όπως τονίστηκε και προηγουμένως, η έρευνα τα τελευταία χρόνια έχει εστιαστεί στη Διατήρηση των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Σκύρου και όχι στην αναλυτική καταγραφή της χλωρίδας του Κόχυλα, για την οποία υπάρχουν μεν αρκετές παλαιότερες αναφορές (από τους Snogerup, Φοίτο, Καμάρη κ.α.), αλλά κυρίως αποσπασματικές και όχι στα πλαίσια μίας σχολαστικής βοτανικής έρευνας του Κόχυλα και της Σκύρου γενικότερα (π.χ. κάποια διδακτορική διατριβή), όπως έχει γίνει στα περισσότερα νησιά της Ελλάδας. Αποτέλεσμα αυτού, σε συνδυασμό με τη δυσκολία πρόσβασης σε πολλά σημεία του Κόχυλα, αλλά και της ιδιαίτερης βιο- και φυτογεωγραφικής θέσης του, είναι να περιγράφονται ακόμη και σήμερα νέα για την επιστήμη είδη. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση ενός είδους του γένους *Allium* το οποίο ανακαλύφθηκε από τον Καθηγητή Συστηματικής Βοτανικής του Πανεπιστημίου Πατρών κ. Δ. Τζανουδάκη (προσωπική επικοινωνία) και αυτή τη στιγμή βρίσκεται υπό περιγραφή για να δημοσιευτεί και να αναγνωριστεί ως νέο είδος για τη χλωρίδα της Ελλάδας. Το νέο αυτό είδος είναι

ενδημικό του Κόχυλα και κάποια πρώτα στοιχεία για τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και τη βιολογία του παρουσιάστηκαν από τον κ. Τζανουδάκη στο 12^ο Συνέδριο της Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας το 2009.

Επιπτώσεις της απώλειας και κατάτμησης του ενδιαιτήματος στους φυτικούς πληθυσμούς

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται συνοπτική αναφορά στις επιπτώσεις της απώλειας (habitat loss) και κατάτμησης ενδιαιτήματος (habitat fragmentation) στους οργανισμούς και ειδικότερα των επιπτώσεων αυτών σε σχέση με τις ιδιαιτερότητες των νησιωτικών οικοσυστημάτων. Η παράθεση αυτού του κεφαλαίου κρίνεται απαραίτητη καθώς, αν και αποτελούν βασικές αρχές της Οικολογίας και της Βιολογίας Διατήρησης (Conservation Biology), απουσιάζει οποιαδήποτε αναφορά ή συνεκτίμηση των παραμέτρων αυτών στην εκτίμηση των επιπτώσεων του έργου, αλλά και στη γενικότερη επιστημονική θεώρηση υπό την οποία εκπονήθηκε η ΜΠΕ.

Από τις βασικές αρχές της Βιολογίας Διατήρησης είναι η αναγνώριση ότι η απώλεια και η απομόνωση των φυσικών ενδιαιτημάτων, καλούμενα συνολικά ως κατακερματισμός (fragmentation) αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες απειλές για την τοπική και παγκόσμια βιοποικιλότητα (Noss and Csuti, 1994). Οι συνέπειες του κατακερματισμού εμφανίζονται σε διάφορα επίπεδα βιολογικής οργάνωσης, από μείωση στη γενετική ποικιλότητα έως τον πλούτο και τη σύνθεση των ειδών και τη δυναμική των πληθυσμών, ενώ προκαλεί και διατάραξη των βιολογικών και φυσικοχημικών οικοσυστημικών διαδικασιών (Young et al., 1996; Noss and Csuti, 1994). Μελέτες σε πολλές περιοχές αναφέρουν τοπικές εξαφανίσεις ειδών/πληθυσμών, αλλαγές στη σύνθεση των ειδών και στα πρότυπα αφθονίας που ευνοούν τα ευκαιριακά είδη (ζιζάνια) και άλλες μορφές βιοτικής υποβάθμισης σε κατακερματισμένα τοπία.

Ως φαινόμενο, ο κατακερματισμός του ενδιαιτήματος θεωρείται ότι συνίσταται τόσο στη μείωση της ολικής έκτασης του ενδιαιτήματος, όσο και στην κατάτμηση της εναπομείνουσας έκτασης του ενδιαιτήματος σε μικρότερα και πιο απομονωμένα 'τμήματα' (patches). Αν και φυσικές διαταραχές και άλλες διαδικασίες προκαλούν ετερογένεια τοπίου, σε αυτές τα είδη έχουν ήδη προσαρμοστεί κατά τον εξελικτικό χρόνο, σε αντίθεση με τον κατακερματισμό από ανθρωπογενείς χρήσεις γης που δημιουργεί ένα διαφορετικό τοπίο με τεχνητά φτιαγμένες 'νησίδες' ενδιαιτήματος (Noss and Cooperider 1994). Αυτού του είδους ο κατακερματισμός μειώνει ή αποτρέπει τη φυσική κατανομή/διασπορά, που είναι κρίσιμη για τη μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα των πληθυσμών πολλών ειδών. Έχει διαπιστωθεί, επίσης, ότι ενώ ορισμένα αποτελέσματα του κατακερματισμού είναι άμεσα και πασιφανή, υπάρχουν αρκετές έμμεσες ή 'υπόγειες' επιπτώσεις και άλλες που συμβαίνουν πολύ αργά σε βάθος χρόνου δεκαετιών (Helm et al., 2006, Noss and Csuti, 1994)

Από τον κατακερματισμό των ενδιαιτημάτων προκύπτουν 'νησίδες' ενδιαιτήματος, εντός των οποίων υπάρχει αύξηση του διαειδικού και ενδοειδικού ανταγωνισμού, που ευνοεί τα πιο ευκαιριακά είδη και δυσχεραίνει τα φυσικώς σπανιότερα. Δυσχεραίνεται ή αποκλείεται, επίσης, η ανταλλαγή γενετικού υλικού των ατόμων ενός είδους μεταξύ των νησίδων. Από τις πιο ευπαθείς ομάδες στον κατακερματισμό του ενδιαιτήματος είναι τα φυσικώς σπάνια

είδη, τα είδη με μικρή δυνατότητα διασποράς και αυτά με μικρό κύκλο ζωής. Προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι επιπτώσεις του κατακερματισμού στη βιοποικιλότητα, η Βιολογία Διατήρησης προτείνει στρατηγικές που περιλαμβάνουν για την αποφυγή καταστροφής και κατακερματισμού αδιάταρακτων περιοχών άγριας φύσης (wildlands) και άλλων φυσικών περιοχών, τον περιορισμό της κατασκευής δρόμων, εκχερσώσεων και δημιουργίας άλλων εμπόδιων στην εξάπλωση και διασπορά των ειδών, τη διατήρηση ή αποκατάσταση μεγάλων 'διαδρόμων' ενδιαίτηματος ή άλλες μεθόδων που να εξασφαλίζουν τη λειτουργική συνέχεια μέσα στις φυσικές περιοχές, τον περιορισμό της δημιουργίας τεχνητών διαδρόμων διασποράς (όπως τα κράσπεδα δρόμων με ζιζάνια) που ευνοούν την εξάπλωση ξενικών και ευκαιριακών ειδών (Noss and Csuti, 1994).

Τα νησιωτικά οικοσυστήματα και τα είδη τα οποία διαβιούν σε αυτά είναι πολύ πιο ευαίσθητα στις επιπτώσεις της απώλειας και κατακερματισμού του ενδιαίτηματος, καθώς υπόκεινται σε ισχυρούς χωρικούς περιορισμούς. Στην επιστήμη της βιογεωγραφίας είναι ευρέως εμπεδωμένο και τεκμηριωμένο πως η μείωση της έκτασης οποιουδήποτε νησιωτικού ενδιαίτηματος, επιφέρει ανάλογη μείωση των ειδών που φιλοξενεί. Εκτός από το γεγονός ότι είναι πολύ πιο δύσκολο για τα είδη των νησιωτικών οικοσυστημάτων αυτά να διατηρήσουν βιώσιμους πληθυσμούς στις 'νησίδες' ενδιαίτηματος, οι περιορισμοί στην ανταλλαγή γενετικού υλικού με τον προηγούμενα ενιαίο πληθυσμό οδηγεί στον περιορισμό της γενετικής δεξαμενής και πολύ συχνά σε φαινόμενα ενδογαμίας (inbreeding), που μπορούν να οδηγήσουν και σε κατάρρευση ενός πληθυσμού. Για τους στατικούς οργανισμούς, όπως είναι τα φυτά, η μείωση των διαθέσιμων πόρων και ο περιορισμός του ζωτικού χώρου συνδυάζεται με τη διόγκωση του διαειδικού ανταγωνισμού, όταν η διατάραξη που κατακερματίζει το ενδιαίτημα ευνοεί την ανάπτυξη ευκαιριακών φυτών-ζιζανίων.

Αν και αναγνωρίζεται διεθνώς πως η ποσοτικοποίηση αυτών των παραμέτρων (κατακερματισμός, ανταγωνισμός κ.α.) και των επιπτώσεων τους είναι δύσκολη και έχει μεγάλο βαθμό αβεβαιότητας, σε σχέση με το εν λόγω έργο θεωρούμε ότι οι μεγάλης κλίμακας εκβραχισμοί και η διάνοιξη 61 χλμ. νέων δρόμων θα προκαλέσει σοβαρότατη διαταραχή και μείζονα κατακερματισμό του ενδιαίτηματος. Στη ΜΠΕ δε γίνεται η οποιαδήποτε αναφορά για τις πιθανές ποσοτικές και ποιοτικές συνέπειες στους φυτικούς - και όχι μόνο - οργανισμούς που απαντούν στον Κόχυλα και ουσιαστικά αγνοείται εντελώς αυτή η εξαιρετικά σημαντική για τη διατήρηση της οικολογικής κατάστασης της περιοχής παράμετρος.

2.5 Σύνοψη

Ο σχεδιαζόμενος ΑΣΠΗΕ αποτελούμενος από 111 α/γ των 3 MW, ύψους άνω των 100 m, ουσιαστικά καταλαμβάνει ολόκληρη τη νότια Σκύρο και τη μετατρέπει σε βιομηχανική ζώνη. Παρά την αναγνωρισμένη οικολογική σημασία της περιοχής και το μεγάλο μέγεθος του έργου, η εκτίμηση των επιπτώσεων στη βλάστηση, τη χλωρίδα, το τοπίο και εν γένει το οικοσύστημα του Κόχυλα (οι επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα εξετάζονται σε χωριστό κεφάλαιο) είναι επιπόλαιη και βασισμένη σε ελλιπή στοιχεία. Συνεκτιμώντας όλα τα παραπάνω, θεωρούμε πως **η εγκατάσταση του είναι ασύμβατη με την ύπαρξη της**

περιοχής NATURA 2000 και την οικολογική αξία του Κόχυλα, ενώ και η εν λόγω ΜΠΕ δεν αποτυπώνει επαρκώς την οικολογική κατάσταση της περιοχής και τις συνέπειες από την υλοποίηση του σχεδιαζόμενου έργου. Οι λόγοι αυτοί συνοπτικά είναι οι εξής:

- η μοναδικότητα της περιοχής του Κόχυλα ως προς τη βιοποικιλότητα που φιλοξενεί, για τη διατήρηση της οποίας είναι αναγκαία η αποφυγή χωροθέτησης μεγάλης κλίμακας και έντασης οικονομικών δραστηριοτήτων.
- η υψηλή οικολογική αξία του Κόχυλα οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη διατήρηση της φυσικότητας της περιοχής και στην σχεδόν ολοκληρωτική απουσία υποδομών και άλλων οικονομικών δραστηριοτήτων στην περιοχή (δόμηση, τουρισμός, εξορύξεις, λιγοστοί δρόμοι). Αυτή η συνθήκη καταργείται αυτόματα με την εγκατάσταση του εν λόγω ΑΣΠΗΕ.
- η έκταση εντός της οποίας θα πραγματοποιηθούν οι επεμβάσεις για την υλοποίηση του έργου των αιολικών πάρκων (πολύγωνα εγκατάστασης) φτάνουν περίπου το 60% της έκτασης της περιοχής NATURA 2000. Εντός ή πολύ κοντά των εκτάσεων αυτών εντοπίζονται και αρκετές θέσεις με σημαντικά είδη χλωρίδας.
- η χλωριδική έρευνα της ΜΠΕ θεωρείται πλημμελής. Περιορίζεται χρονικά μόνο σε μία εποχή του χρόνου και υπάρχουν ελάχιστα ή καθόλου στοιχεία για σημαντικά είδη χλωρίδας που απαντούν στην περιοχή και ανθίζουν το χειμώνα, το καλοκαίρι ή το φθινόπωρο. Περιορίζεται, επίσης, στην εκτίμηση των επιπτώσεων μόνο από την άμεση απώλεια ατόμων και αγνοεί τις συνέπειες στους επιμέρους πληθυσμούς από την απώλεια και κατακερματισμό του ενδιαιτήματος.
- η εξίσωση στη ΜΠΕ των συνεπειών της υπερβόσκησης της περιοχής, η οποίες είναι τοπικά μόνο έντονες και αναστρέψιμες, ενώ αποτελεί (η βόσκηση) και μέρος του οικοσυστήματος του Κόχυλα, με τις επιπτώσεις από την εγκατάσταση του ΑΣΠΗΕ, οι οποίες θα προκαλέσουν μόνιμες αλλοιώσεις της βλάστησης και του τοπίου, ενώ είναι και πολύ πιο βίαιες σε έκταση και χρόνο από αυτές που μπορεί να απορροφήσει το οικοσύστημα.
- η ΜΠΕ επιχειρεί την απαξίωση της οικολογικής σημασίας της επικρατούσας φρυγανικής βλάστησης του Κόχυλα χαρακτηρίζοντας την ως υποβαθμισμένη και φτωχή οικολογικά, ενώ είναι γνωστό πως και πολύ μεγάλο αριθμό φυτικών ειδών φιλοξενεί, πως αποτελεί το χώρο φωλεασμού του φρυγανοτσίχλονου (είδος χαρακτηρισμού της Σημαντικής για τα Πουλιά Περιοχής, IBA) και αποτελεί σε μεγάλο μέρος την ανώτερη βαθμίδα βλάστησης που μπορεί να φιλοξενήσει ο Κόχυλας.
- δεν έχει υπάρξει σαφής πρόνοια για μία σειρά από τις υποδείξεις του ΤΔΦΠ στην γνωμοδότησή του για την ΠΠΕ που αφορούν τις επιπτώσεις στο τοπίο, τις επιπτώσεις στους οικοτόπους από τον κατακερματισμό τους, τις επιπτώσεις σε άλλα είδη πανίδας, (π.χ. δεν έγινε καμιά εργασία πεδίου για τα χειρόπτερα

(νυχτερίδες) - που είναι ευάλωτες στην εγκατάσταση α/γ – ή τα ασπόνδυλα), αλλά και τις αθροιστικές συνέπειες στο οικοσύστημα από την εγκατάσταση του έργου.

2.6 Βιβλιογραφικές πηγές Κεφαλαίου 2

Aykroyd T. & Schroeder W., 2010. Definitions of Wilderness and Large Natural Habitat Areas. Wild Europe.

Bergmeier, E. 1995. Die Höhenstufung der Vegetation in Südwest-Kreta (Griechenland) entlang eines 2450 m-Transektes. Phytocoenologia 25.

Bergmeier, E. & Matthäs, U. 1996. Quantitative studies of phenology and early effects of non-grazing in Cretan phrygana vegetation. Journal of Vegetation Science 7: 229–236.

Helm, A., Hanski, I. & Pärtel, M. (2006). Slow response of plant species richness to habitat loss and fragmentation. Ecol. Lett., 9, 72–77.

Καλτσής Α., 2006. Βιοποικιλότητα και βιώσιμη ανάπτυξη σε ένα νησιωτικό χώρο: Η περίπτωση της Σκύρου. Μεταπτυχιακή Εργασία, ΠΜΣ Αειφορική Διαχείριση Προστατευόμενων Περιοχών, Αργίριο

Καλτσής Α., Κουτσοβούλου Κ., Τζανουδάκης Δ., Θάνος Κ., 2008. Τα Απειλούμενα Φυτά της Σκύρου: Κατάσταση Πληθυσμών και Εκτός Τόπου Διατήρηση. Πρακτικά 4^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Οικολογίας, Βόλος.

Noss, R.F. & Cooperrider A.Y., 1994. Saving Nature's Legacy: Protecting and Restoring Biodiversity. Defenders of Wildlife and Island Press, Washington D.C.

Noss, R.F. and Csuti, B. **Habitat fragmentation**, in Principles of Conservation Biology (Meffe, G.K. and Carroll, C.R., eds), pp. 237-264, Sinauer.

Phitos D., Strid A., Snogerup S., & Greuter W., 1995. The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece. World Wide Fund for Nature (WWF), Athens.

Φοίτος Δ., Καμάρη Γ., Κωνσταντινίδης Θ. (Εκδ.), 2009. Βιβλίο Ερυθρών Δεδομένων των Σπάνιων και Απειλούμενων Φυτών της Ελλάδας. Ελληνική Βοτανική Εταιρεία, Πάτρα.

Young A., Boyle T. and Brown T., 1996. The population genetic consequences of habitat fragmentation for plants. TREE vol. II. no. 10 - Eisevier Science Ltd

Τσιντίδης Τ., Χριστοδούλου Χ.Σ., Δεληπέτρου Π., Γεωργίου Κ. (επιμέλεια έκδοσης.), 2007. Το Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου. Φιλοδοσικός Σύνδεσμος Κύπρου – Ινστιτούτο Προώθησης Έρευνας, Λευκωσία

Διαδικτυακές πηγές

www.IUCN.org

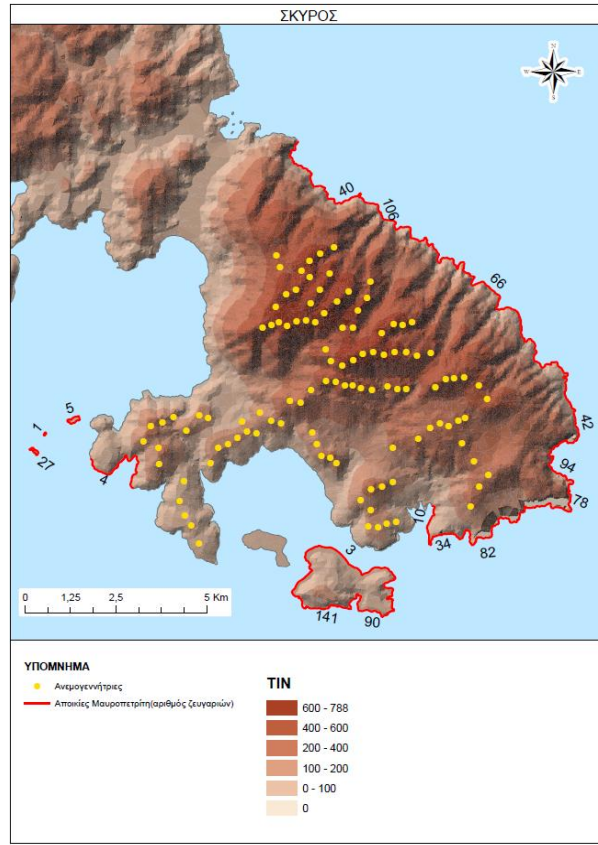
3. Όρος Κόχυλας: Υφιστάμενη κατάσταση και επιπτώσεις του έργου στο Μαυροπετρίτη (*Falco eleonora*) και την ορνιθοπανίδα

3.1 Συνοπτικά στοιχεία για την αποικία του Μαυροπετρίτη στο Όρος Κόχυλας

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας που έχουν κατατεθεί στην Ε.Ε. με την τελική αναφορά του προγράμματος Life “Conservation measures for *Falco eleonora** in Greece”, κατά το οποίο έλαβε χώρα η πρώτη συνολική παγκόσμια απογραφή για το είδος, στην περιοχή της Σκύρου και των γύρω νησίδων καταγράφηκαν συνολικά 1.489 άτομα, αριθμός που αντιστοιχεί σε 1042 ζευγάρια. Ο αριθμός αυτός αντιστοιχεί στο 8,43% του εθνικού πληθυσμού του είδους και στο 6,69% του παγκόσμιου πληθυσμού του είδους. Σημειώνεται ότι το σύνολο του πληθυσμού αυτού αναμένεται ότι χρησιμοποιεί τη Νότια Σκύρο ως κύρια περιοχή διατροφής και αναμένεται ότι θα εκτεθεί στις επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου.

Στην περιοχή της Νότιας Σκύρου, δηλαδή στην περιοχή του Όρους Κόχυλα και των νησίδων Σαρακηνό, Διαβατές, έχουν καταγραφεί συνολικά 1.177 άτομα, αριθμός που αντιστοιχεί σε εκτίμηση 824 ζευγαριών, ποσοστό 6,67% του εθνικού πληθυσμού και 5,45% του παγκόσμιου πληθυσμού του είδους. Η κατανομή τους στην περιοχή φαίνεται στον επισυναπτόμενο χάρτη, όπου απεικονίζονται και οι προτεινόμενες θέσεις των ανεμογεννητριών.

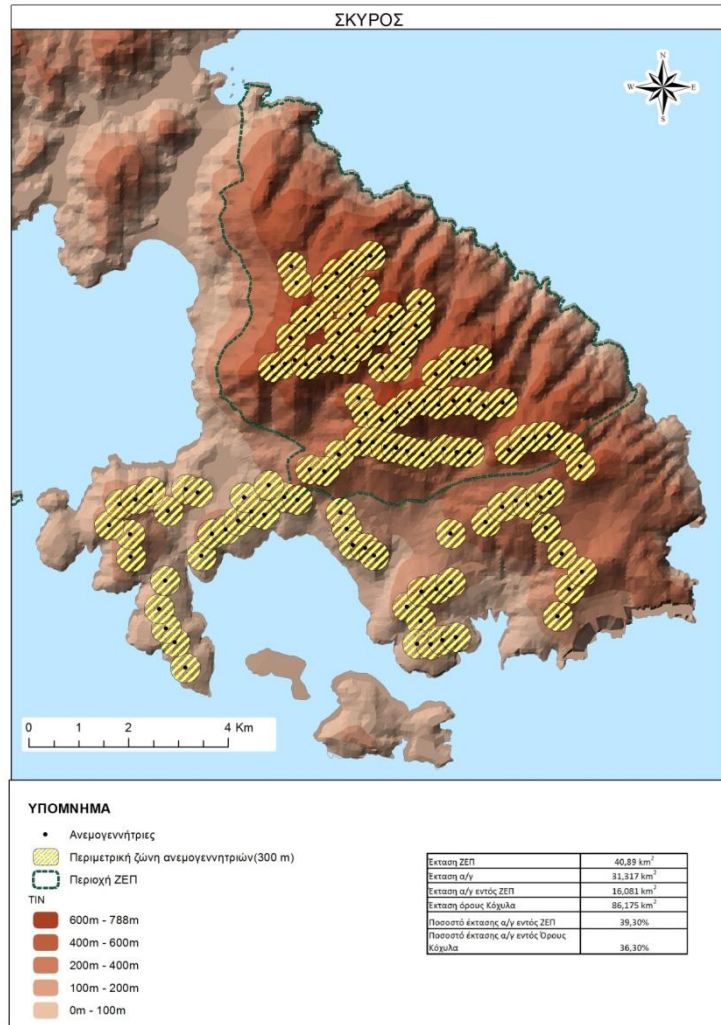
Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, η περιοχή της Σκύρου θεωρείται η σημαντικότερη περιοχή αναπαραγωγής του Μαυροπετρίτη στην Ελλάδα, και η αποικία της περιοχής του Όρους Κόχυλα, η μεγαλύτερη αποικία του είδους στη χώρα μας.



Εικόνα 4: Απεικόνιση της κατανομής των ζευγαριών Μαυροπετρίτη, καθώς και των υποψηφίων θέσεων Ανεμογεννητριών στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου

Σε ότι αφορά την επίδραση του προτεινόμενου έργου στην περιοχή της ΖΕΠ, αλλά και στον Μαυροπετρίτη, στον επισυναπτόμενο χάρτη απεικονίζονται η περιοχή της Νότιας Σκύρου, τα όρια της ΖΕΠ, καθώς και οι θέσεις των ανεμογεννητριών μαζί με μία περιμετρική ζώνη ακτίνας 300 μ, η οποία αποτελεί μετριοπαθή εκτίμηση σε σχέση με την απόσταση εκτόπισης των πτηνών από αιολικά. Σημειώνεται ότι σε πρόσφατη επιστημονική δημοσίευση (Pearce – Higgins et al, 2009) εκτιμάται μείωση της πτητικής δραστηριότητας 50% σε ακτίνα 500 μ. από ανεμογεννήτριες για αρπακτικά πτηνά. Με βάση την υπόθεση εργασίας για εκτόπιση των μαυροπετριτών σε απόσταση 300 μ. από τις ανεμογεννήτριες, ισχύουν τα εξής:

Εκτοπίζονται τα πτηνά σε συνολική έκταση 16 Km² εντός ΖΕΠ και ως ποσοστό στο 39,3% της ΖΕΠ. Σε ότι αφορά στον ορεινό όγκο του Κόχυλα, η εκτόπιση γίνεται σε έκταση 31 Km² και σε ποσοστό 36% της συνολικής έκτασης του βιοτόπου. Από μόνοι τους οι αριθμοί αυτοί είναι ενδεικτικοί της ζημίας που πρόκειται να προκληθεί στο αντικείμενο προστασίας της ΖΕΠ.



Εικόνα 5: Απεικόνιση των υποψήφιων θέσεων Ανεμογεννητριών, καθώς και περιμετρικής ζώνης (300m), όπου εκτιμάται ότι θα λειτουργήσει εκτόπιση του Μαυροπετρίτη, στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου

3.2 Συνοπτική περιγραφή της οικολογίας του Μαυροπετρίτη

Ο Μαυροπετρίτης (*Falco eleonora*), είναι ένα μικρόσωμο αποικιακό γεράκι, στο μέγεθος του βραχοκιρκίνεζου, μεταναστευτικό, που αναπαράγεται σε νησιά και νησίδες της Μεσογείου, στις οποίες παραμένει την περίοδο Απριλίου – Οκτωβρίου (συνολικά για περίπου 7 μήνες ετησίως) και διαχειμάζει στα νησιά του Ινδικού Ωκεανού.

Τρέφεται κυρίως με έντομα, εκτός από την περίοδο ανατροφής των νεοσσών του, οπότε συλλαμβάνει και μεταναστευτικά πτηνά που διέρχονται πάνω από τον χώρο των αποικιών του. Στην Ελλάδα αναπαράγεται περίπου το 82% του παγκόσμιου πληθυσμού του είδους και επομένως η ευθύνη της χώρας μας για τη διατήρησή του είναι πολύ μεγάλη.

Είναι το μόνο είδος πτηνού στη δυτική Παλαιαρκτική, το οποίο έχει μετατοπίσει την περίοδο αναπαραγωγής του κατά περίπου 3 μήνες, ώστε αυτή να συμπίπτει με το φθινοπωρινό πέρασμα των μεταναστευτικών πτηνών από τη Μεσόγειο, κατά το ταξίδι τους από την Ευρώπη προς την Αφρική. Αυτή η οικολογική προσαρμογή έχει συμβεί ώστε να μπορεί ο Μαυροπετρίτης, είδος των φτωχών σε παραγωγικότητα νησίδων της Μεσογείου, να προσθέτει στη διατροφή των νεοσσών του κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου – Οκτωβρίου, μεταναστευτικά πτηνά, που περνούν από την Ευρώπη προς την Αφρική και αποτελούν την περίοδο εκείνη άφθονη τροφή, υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες. Τα πτηνά αυτά τα συλλαμβάνει επάνω και γύρω από τους χώρους των αποικιών του, σε αποστάσεις που μπορεί να ξεπερνούν τα 10 χλμ από τη θέση της φωλιάς.

Τον υπόλοιπο χρόνο τρέφεται αποκλειστικά με μεγάλα φτερωτά έντομα τα οποία απαντώνται σε σμήνη (αεροπλαγκτόν), που τα συλλαμβάνει εν πτήση στην ευρύτερη περιοχή της αποικίας, σε αποστάσεις που μπορεί να ξεπερνούν και τα 30 χλμ από αυτήν. Η αναζήτηση των εντόμων γίνεται από χαλαρές ομάδες πτηνών που ξεκινούν από την αποικία 1-2 ώρες μετά την ανατολή του ήλιου και αναζητούν σμήνη φτερωτών εντόμων. Όταν ένα τέτοιο σμήνος εντοπιστεί, τα άτομα της ομάδας αρχίζουν να τα συλλαμβάνουν με χαρακτηριστικές κινήσεις που γίνονται αντιληπτές από άτομα γειτονικών ομάδων που καταφθάνουν και αυτά για να τραφούν. Έτσι σχηματίζονται μεγάλες ομάδες πουλιών που μπορεί να ξεπερνούν και τα 100 διατρεφόμενα πτηνά. Ανάλογα με το αν και πότε θα καλυφθούν οι ενεργειακές τους ανάγκες, τα πουλιά μπορεί να πετούν για πολλές ή λιγότερες ώρες και επιστρέφουν συνήθως στο χώρο της αποικίας μετά τη δύση του ήλιου. Αποτελεί μάλιστα συχνό φαινόμενο, η εντατική τροφοληψία αμέσως μετά τη δύση του ηλίου, για μία περίπου ώρα, όταν οι συγκεντρώσεις του αεροπλαγκτού μεγιστοποιούνται. Η αναζήτηση της τροφής γίνεται συνήθως με χαμηλής ενεργειακής δαπάνης πτήση ανεμοπορίας, με τη χρήση θερμικών ανοδικών ρευμάτων. Αυτό σημαίνει ότι όταν οι μαυροπετρίτες τρέφονται με έντομα, πετούν πάνω από τα πεδία τροφοληψίας για διάστημα που μπορεί να ξεπερνά και τις 10 -12 ώρες ημερησίως.

Οι μαυροπετρίτες της αποικίας του Κόχυλα τρέφονται στην περιοχή με έντομα την περίοδο από τέλη Απριλίου έως και περίπου τα τέλη Αυγούστου, οπότε και αρχίζει η φθινοπωρινή μετανάστευση των πτηνών. Επίσης κατά τις περιόδους άπνοιας στο διάστημα Σεπτεμβρίου –Οκτωβρίου, οπότε και δεν υπάρχει διέλευση μεταναστευτικών πτηνών. Οι πεπερωθέντες

νεοσσοί της αποικίας (υπολογίζονται κατά μέσο όρο σε 1,65 ανά ζευγάρι για την περιοχή των Σποράδων, δηλαδή για την περιοχή του Κόχυλα όπου έχουν καταγραφεί 824 ζεύγη υπολογίζονται περίπου 1360 πτερωθέντες νεοσσοί ετησίως), τρέφονται αποκλειστικά με έντομα που συλλαμβάνουν με τις αδέξιες πτήσεις τους στον ορεινό όγκο, κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου - Οκτωβρίου.

3.3 Η σημασία και οικολογική λειτουργία της ΖΕΠ του Κόχυλα σε ό, τι αφορά στο Μαυροπετρίτη

Όπως προαναφέρθηκε, η αποικία του Κόχυλα είναι η μια από τις μεγαλύτερες του είδους παγκοσμίως, επομένως έχει εξαιρετική σημασία για τη διατήρηση του είδους αφού από μόνη της υποστηρίζει >5% του παγκόσμιου πληθυσμού του είδους. Σημειώνεται ότι διεθνώς αποδεκτό κριτήριο για τον χαρακτηρισμό μιας περιοχής ως προστατευόμενης είναι η υποστήριξη τουλάχιστον του 1% του εθνικού ή παγκόσμιου πληθυσμού ενός απειλούμενου είδους. Στην περίπτωση του Κόχυλα το κριτήριο καλύπτεται τουλάχιστον στο πενταπλάσιο σε ό,τι αφορά στο Μαυροπετρίτη. Πρόκειται δηλαδή για περιοχή εξαιρετικής σημασίας για το είδος σε παγκόσμιο επίπεδο.

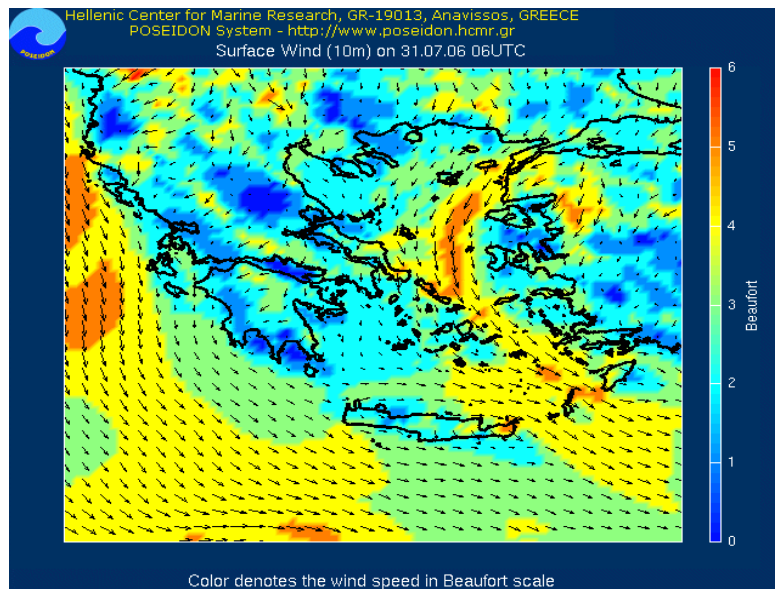
Ποια είναι τα στρατηγικά πλεονεκτήματα της περιοχής, δηλαδή τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά που δίνουν στην ΖΕΠ του Κόχυλα αυτή την εξαιρετικά σημαντική αξία για τον Μαυροπετρίτη και επομένως αποτελούν βασικά στοιχεία της οικολογικής ακεραιότητας της, ως προς τη δυνατότητα υποστήριξης του συγκεκριμένου είδους χαρακτηρισμού της; Με απλά λόγια, γιατί η συγκεκριμένη περιοχή φιλοξενεί την μεγαλύτερη αποικία του Μαυροπετρίτη στην Ελλάδα και μία από τις μεγαλύτερες στον κόσμο;

Οι απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα έχουν προκύψει μετά από μακρόχρονη έρευνα (από το 1962) που έχει διεξαχθεί για το είδος στη χώρα μας, και τα τελευταία χρόνια και στην περιοχή της Σκύρου, από έλληνες και ξένους ειδικούς επιστήμονες, που μελετούν τον Μαυροπετρίτη, καθιστώντας τον το πλέον μελετημένο είδος της ελληνικής ορνιθοπανίδας. Η έρευνα αυτή έχει καταλήξει σε πολλές επιστημονικές δημοσιεύσεις σε έγκριτα διεθνή επιστημονικά περιοδικά, όπου περιγράφονται τα κύρια χαρακτηριστικά του Μαυροπετρίτη, οι οικολογικές του απαιτήσεις, καθώς και οι απειλές που αντιμετωπίζει.

Με βάση λοιπόν την υφιστάμενη γνώση για το είδος, τα χαρακτηριστικά της ΖΕΠ του Κόχυλα που την καθιστούν πολύτιμη και απαραίτητη για την επιβίωση του Μαυροπετρίτη συνοψίζονται στα εξής:

1. **Γεωγραφική θέση:** Η γεωγραφική θέση της Σκύρου στο κεντρικό Αιγαίο, μακριά από άλλα νησιά και άλλη στεριά, συγκεντρώνει τα μεταναστευτικά πουλιά που αναγκάζονται να περάσουν από την συγκεκριμένη περιοχή, κατά τη μετανάστευσή τους από τις ακτές της Β. Ελλάδας προς την Αφρική, μέσω του Αιγαίου. Μετά από μια διαδρομή 150-200 χλμ πάνω από ανοιχτή θάλασσα, δηλαδή μετά από 4-5 ώρες επίτονης πτήσης, τα πουλιά που ξεκινούν από την κεντρική και ανατολική Μακεδονία αντικρίζουν ως πρώτη στεριά το νησί της Σκύρου. Ιδίως σε περιπτώσεις δυσμενών καιρικών συνθηκών (καταιγίδων, ισχυρών ανέμων, βροχοπτώσεων), τα

μεταναστευτικά έχουν τη Σκύρο ως μοναδικό καταφύγιο. Η Σκύρος βρίσκεται επίσης δίπλα στον κύριο άξονα του μελτεμιού, δηλαδή στην εναέρια λεωφόρο που ακολουθούν τα μεταναστευτικά πτηνά κατά τη φθινοπωρινή μετανάστευση. Πραγματικά, η ορνιθολογική έρευνα έχει αποδείξει ότι τα μεταναστευτικά πτηνά εξοικονομούν ενέργεια κατά την πτήση, όταν πετούν στην ίδια κατεύθυνση με τον άνεμο. Στην περιοχή του Αιγαίου, το μελτέμι αποτελεί έναν σχετικά σταθερό και προβλέψιμο άνεμο που πνέει από Β προς Ν και επομένως αξιοποιείται σε μεγάλο βαθμό κατά τη μετανάστευση. Επομένως αν και η μετανάστευση στο Αιγαίο γίνεται πάνω σε ένα ευρύ μέτωπο, ο άξονας του μελτεμιού αποτελεί το πιο πολυπληθές σημείο αυτού του μετώπου. Όπως φαίνεται ενδεικτικά στο παρακάτω γράφημα του ΕΛΚΕΘΕ, η ένταση του μελτεμιού στην περιοχή της Σκύρου είναι 1-2 Beaufort μεγαλύτερη, συγκρινόμενη για παράδειγμα με τις Βόρειες Σποράδες. Επομένως η Σκύρος αποτελεί για τον Μαυροπετρίτη ιδανικό τόπο φωλιάσματος αφού βρίσκεται πάνω στο κύριο πέρασμα των μεταναστευτικών πτηνών την περίοδο Σεπτεμβρίου – Οκτωβρίου.



Εικόνα 6: Κλιμάκωση της έντασης του μελτεμιού στην περιοχή του Αιγαίου

2. **Θηρευτική εμβέλεια σε ότι αφορά στα μεταναστευτικά πτηνά:** Ο ορεινός όγκος του Κόχυλα είναι ο μεγαλύτερος και ψηλότερος (792 μ.) στο κεντρικό Αιγαίο. Δεδομένου ότι ο Μαυροπετρίτης, κατά την πτήση έρευνας για την εξεύρεση τροφής (μεταναστευτικών πτηνών), συχνά απομακρύνεται > από 10 χλμ από την ακτή, σε υψόμετρο από 20 ως και >1000 μ., αξιοποιεί συστηματικά τα ανοδικά ρεύματα που δημιουργούνται πάνω από χαράδρες, ορθοπλαγιές, τους αυχένες και τις κορυφές ορεινών όγκων. Με βάση ειδική έρευνα που έγινε στον Κόχυλα το καλοκαίρι του 2010 και πρόσφατα παρουσιάστηκε σε διεθνές επιστημονικό συνέδριο (Onmus 2011), καταγράφηκε συστηματική χρήση των ανοδικών ρευμάτων της βόρειας πλευράς του Κόχυλα από μαυροπετρίτες, προκειμένου να κερδίσουν ύψος και να φθάσουν στις κορυφές από όπου, πετώντας αρχικά σε χαμηλό ύψος πάνω από τις πλαγιές και τους

αυχένες του Κόχυλα, ξεκινούσαν την ανεμοπορία προς τις θαλάσσιες περιοχές, πάνω από τις οποίες κυνηγούν τα μεταναστευτικά. Υπολογίστηκε ότι το ύψος που έχουν κερδίσει στον Κόχυλα, σε συνδυασμό με το μελτέμι, επιτρέπουν τη διεξαγωγή ενεργειακά ανέξοδης πτήσης ανεμοπορίας για απόσταση >25 χλμ. Επομένως, το υψόμετρο του Κόχυλα επιτρέπει στους μαυροπετρίτες να έχουν αυξημένη θηρευτική εμβέλεια, δηλαδή να εκμεταλλεύονται για την τροφοληψία τους τον εναέριο χώρο γύρω από τη ΖΕΠ σε ακτίνα μεγαλύτερη των 25 χλμ με ελάχιστη ενεργειακή δαπάνη, κάτι που δεν συμβαίνει σε χαμηλότερα νησιά της ευρύτερης περιοχής.

3. **Υψηλή αφθονία και διαθεσιμότητα εντομοπανίδας πάνω από τον ορεινό όγκο:** Η μεγάλη συνολική έκταση των οικοσυστημάτων της ορεινής και ημιορεινής ζώνης της Νότιας Σκύρου (περίπου 86 Km²), με επίκεντρο τον Κόχυλα, που με τους βιοτόπους του προσφέρει αφθονία φτερωτών εντόμων, ικανών να καλύψουν τις ενεργειακές ανάγκες της αποικίας την άνοιξη και νωρίς το καλοκαίρι, καθώς και τις ανάγκες των περωθέντων νεοσσών τον Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο. Τα έντομα αυτά απαντώνται σε μεγάλες συγκεντρώσεις σε στοιβάδες αέρα που σχηματίζονται σε υψόμετρο 50-300 μ. από το επίπεδο του εδάφους. Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι η παρουσία μεγάλων πληθυσμών φτερωτών εντόμων αποτελεί κρίσιμη παράμετρο για το είδος, αφού η μεγάλη τους βιομάζα (> 1000 Kgr/km³) αποτελεί τη διατροφική βάση για τα ενήλικα πτηνά και τους περωθέντες νεοσσούς της αποικίας. Η αφθονία των εντόμων την περίοδο Σεπτεμβρίου – Οκτωβρίου, όταν οι περωθέντες νεοσσοί τα χρειάζονται για να δημιουργήσουν τα ενεργειακά τους αποθέματα ενόψει της μετανάστευσης, αναμένεται αυξημένη. Αυτό οφείλεται στο ότι την περίοδο αυτή λαμβάνει χώρα και η μετανάστευση του αεροπλαγκτού. Όπως και τα μεταναστευτικά πουλιά, το αεροπλαγκτόν αξιοποιεί για τη μετακίνησή του ευνοϊκούς ανέμους όπως το μελτέμι. Επομένως, η υψηλή αφθονία και διαθεσιμότητα φτερωτών εντόμων πάνω και γύρω από την ΖΕΠ του Κόχυλα, παρέχει τη διατροφική βάση για τη στήριξη της μεγαλύτερης αποικίας του Μαυροπετρίτη στη χώρα μας.
4. **Κατάλληλες θέσεις για φώλιασμα:** Η ύπαρξη άφθονων κατάλληλων για φώλιασμα του Μαυροπετρίτη θέσεων στην ακτογραμμή της Ν και ΝΑ Σκύρου, στην άμεση γειτνίαση του ορεινού όγκου του Κόχυλα, επιτρέπει στους μαυροπετρίτες να αναπαράγονται ακριβώς δίπλα στους χώρους παρουσίας της εντομοπανίδας και σε μικρή απόσταση από τους χώρους διέλευσης των μεταναστευτικών πτηνών. Ασφαλείς θέσεις φωλιάσματος δίπλα σε πολύ υψηλής ποιότητας βιότοπο τροφοληψίας, ικανές να υποστηρίξουν τη μεγαλύτερη αποικία μαυροπετρίτων που έχει καταγραφεί στη χώρα μας. Επομένως υπάρχουν άφθονες ασφαλείς θέσεις για φωλεοποίηση, ακριβώς δίπλα στα πεδία τροφοληψίας του Μαυροπετρίτη.

Επομένως, η απάντηση στο ερώτημα, «γιατί εδώ στη νότια Σκύρο βρίσκεται η μεγαλύτερη αποικία Μαυροπετρίτη στην Ελλάδα», είναι ότι ο συνδυασμός των παραπάνω δομικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών των οικοσυστημάτων της ΖΕΠ, συνθέτει τον ιδανικό βιότοπο αναπαραγωγής για τον Μαυροπετρίτη. Δηλαδή η ύπαρξη σε γεωγραφικά περιορισμένο

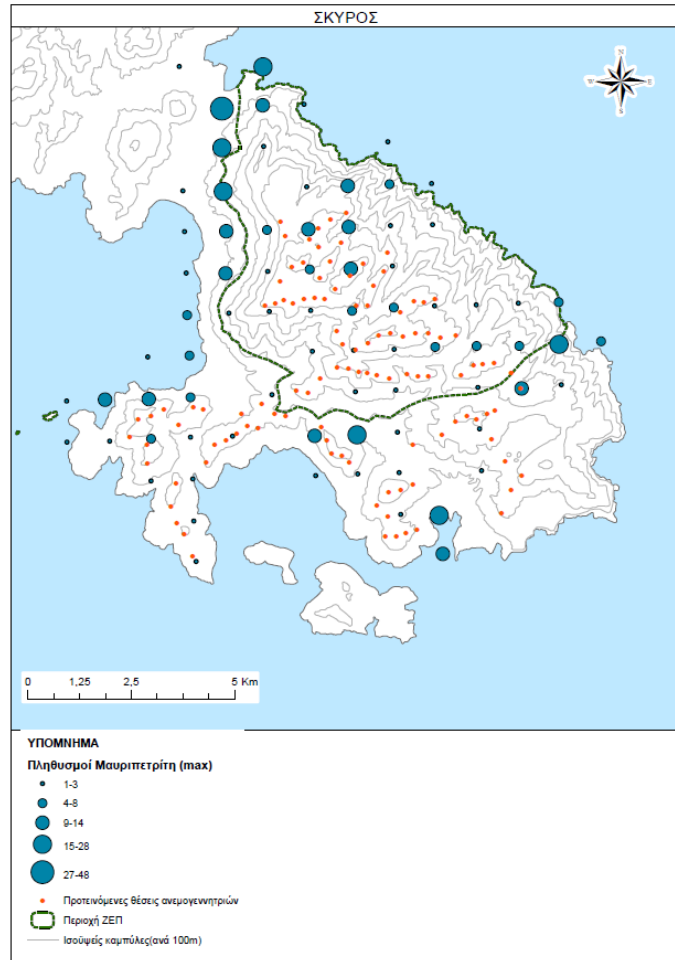
χώρο, υψηλής διαθεσιμότητας εντόμων άνοιξη, καλοκαίρι και φθινόπωρο πάνω από τους βιοτόπους του Κόχυλα, της διέλευσης μεγάλων πληθυσμών μεταναστευτικών πτηνών πάνω και γύρω από τη ΖΕΠ, κατά την περίοδο ανατροφής των νεοσσών όταν οι ενεργειακές ανάγκες μεγιστοποιούνται, καθώς και η δυνατότητα χρήσης του χώρου αυτού, με χαμηλή ενεργειακή δαπάνη πτήσης, λόγω των ανοδικών θερμικών ρευμάτων και της τοπογραφίας του Κόχυλα, προσφέρουν μοναδικές συνθήκες περιβάλλοντος για την τοπική αποικία του Μαυροπετρίτη και δικαιολογούν το μεγάλο της μέγεθος.

3.4 Η επίπτωση του έργου στην οικολογική ακεραιότητα της ΖΕΠ

Θεωρώντας ότι τα παραπάνω συνθέτουν την οικολογική ακεραιότητα της ΖΕΠ, όσον αφορά στην υποστήριξη του Μαυροπετρίτη, πως και πόσο αναμένεται ότι αυτά θα επηρεαστούν, μεμονωμένα αλλά και ως σύμπλοκο παραγόντων από το προτεινόμενο έργο;

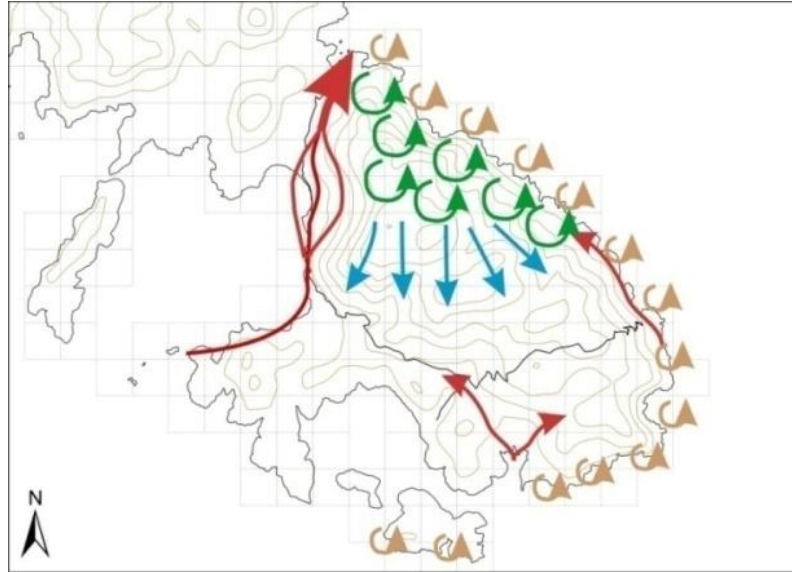
Η ανάλυση των επιπτώσεων θα γίνει με βάση τους παράγοντες που συνθέτουν το σύμπλοκο:

1. Γεωγραφική Θέση: Οι οικολογικές λειτουργίες της περιοχής που σχετίζονται με τη γεωγραφική της θέση, ως προς την υποδοχή μεταναστευτικών πτηνών δεν αναμένεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις από το έργο, με εξαίρεση την αναμενόμενη αυξημένη θνησιμότητα μεταναστευτικών, λόγω πρόσκρουσης στις ανεμογεννήτριες, ιδίως σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας (νυχτερινές ώρες) ή σε περιπτώσεις έντονων καιρικών φαινομένων. Στην τελευταία περίπτωση (πολύ δυνατοί άνεμοι, έντονες βροχοπτώσεις, καταιγίδες) τα μεταναστευτικά πτηνά διακόπτουν το ταξίδι τους και αναζητούν καταφύγιο στην πλησιέστερη στεριά. Είναι αναμενόμενο ότι σε τέτοιες συνθήκες, η ύπαρξη 111 ανεμογεννητριών θα οδηγήσει σε απώλειες μεταναστευτικών λόγω πρόσκρουσης.
2. Θηρευτική εμβέλεια: Σε πρόσφατη ορνιθολογική έρευνα (Onimus 2011) που έγινε στην περιοχή, στο πλαίσιο του προγράμματος Life για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας της Σκύρου και κατά την οποία διερευνήθηκε η χρήση του ορεινού όγκου του Κόχυλα από τους μαυροπετρίτες, και καταγράφηκε η παρουσία τους πάνω από την περιοχή σε ημίωρες δειγματοληψίες που έγιναν την περίοδο Αυγούστου – Σεπτεμβρίου 2010. Αν και η συγκεκριμένη δειγματοληψία αποτελεί σύμφωνα με τον ερευνητή σαφή υποεκτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης, γίνεται από αυτήν φανερό ότι υπάρχει μεγάλη επικάλυψη του χώρου πτήσης των μαυροπετρίτων με τις υποψήφιες θέσεις των ανεμογεννητριών. Στον χάρτη που επισυνάπτεται απεικονίζεται η κατανομή των πτηνών σε σχέση με τις θέσεις των προτεινόμενων ανεμογεννητριών.



Εικόνα 7: Καταγραφείσες συγκεντρώσεις μαυροπετρίτων, τον Αύγουστο- Σεπτέμβριο 2010, σε 30λεπτες δειγματοληψίες και σχέση τους με τις προτεινόμενες θέσεις ανεμογεννητριών στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου

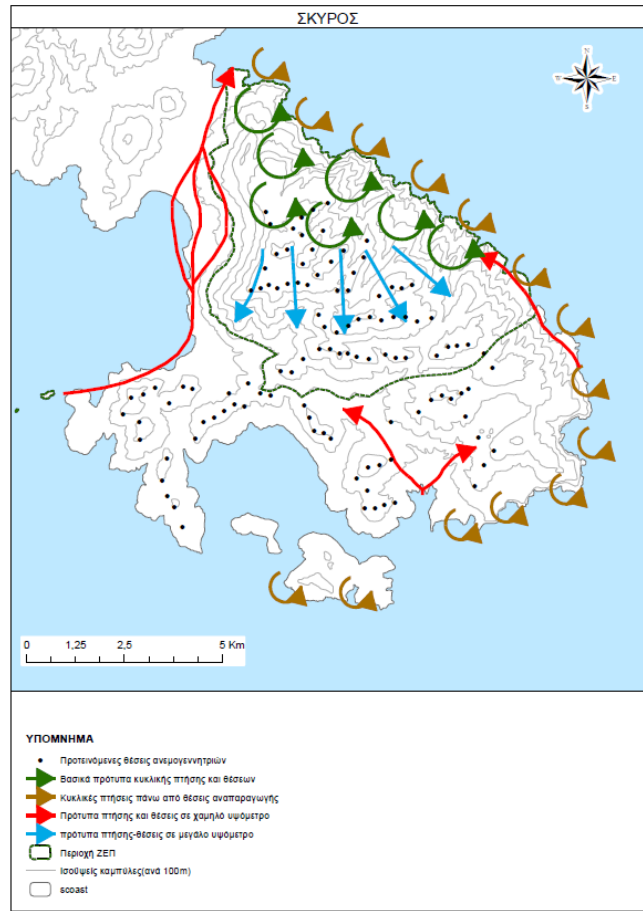
Οι βόρειες υπώρειες και πλαγιές του βουνού, με τα σχεδόν σταθερά θερμά ανοδικά ρεύματα αέρα που διατηρούν, χρησιμοποιούνται συστηματικά από τους μαυροπετρίτες ως «ανελκυστήρες», προκειμένου με ελάχιστη ενεργειακή δαπάνη να φτάσουν μέχρι τις κορυφές του Κόχυλα (οι πτήσεις που απεικονίζονται με πράσινο χρώμα στο επισυναπτόμενο σχήμα της Εικόνας 8), από όπου ξεκινούν το ανεμογλίστρημα – ανεμοπορία προς τα πεδία αναζήτησης των μεταναστευτικών πτηνών (πτήσεις που απεικονίζονται με γαλάζιο χρώμα). Από την κορυφή του βουνού και μετά, διασπείρονται προς διάφορες κατευθύνσεις, πετώντας συχνά σε χαμηλό ύψος επάνω από τους αυχένες και τις χαμηλότερες κορυφές, έως ότου βγουν επάνω από τη θάλασσα.



Εικόνα 8: Απεικόνιση βασικών γραμμών πτήσεων Μαυροπετρίτη στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου

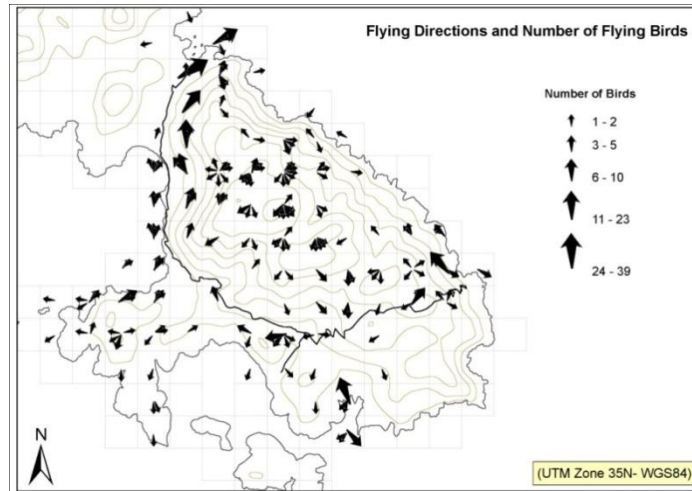
Μετά την επιστροφή τους από το κυνήγι και προκειμένου να ξαναπάρουν ύψος για την επόμενη εξόρμηση αναζήτησης λείας, ακολουθούν συγκεκριμένες γραμμές πτήσης, για να ξαναφτάσουν στις βόρειες υπώρειες και να μπουν στον «ανελκυστήρα» (γραμμές πτήσης με κόκκινο χρώμα, ενώ οι πτήσεις πάνω από τις φωλιές απεικονίζονται με καφέ χρώμα).

Εάν στον παραπάνω χάρτη υπερθέσουμε τις θέσεις των ανεμογεννητριών (Εικόνα 9), γίνεται φανερό ότι αρκετές από τις βασικές γραμμές πτήσης, κυρίως οι πτήσεις ανεμοπορίας – ανεμογλυστρίματος από τις κορυφές προς τα πεδία τροφοληψίας (γαλάζιες γραμμές), διέρχονται μέσα από τον χώρο των ανεμογεννητριών και επομένως τα πουλιά γίνονται ιδιαίτερα ευάλωτα σε προσκρούσεις. Το ίδιο συμβαίνει και με τους διαδρόμους πτήσης των μαυροπετριτών προς την περιοχή του «ανελκυστήρα» (κόκκινες γραμμές).



Εικόνα 9: Απεικόνιση προτεινόμενων θέσεων ανεμογεννητριών και προτύπων πτήσεων μαυροπετριτών στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου

Οι κατευθύνσεις και η διασπορά των καταγεγραμμένων πτήσεων μαυροπετριτών στο πλαίσιο της ίδιας εργασίας απεικονίζονται στην Εικόνα 10, από όπου γίνεται φανερή η χρήση του συνόλου του ορεινού όγκου του Κόχυλα, εντός και εκτός της ΖΕΠ από τους μαυροπετρίτες, μέσα όμως από συγκεκριμένα πρότυπα πτήσης που περιγράφηκαν στο προηγούμενο σχήμα.



Εικόνα 10: Απεικόνιση κατευθύνσεων πτήσης και διασπορά καταγεγραμμένων πτήσεων μαυροπετριτών στο όρος Κόχυλας Ν. Σκύρου

Τα γεράκια ακολουθούν λοιπόν πρότυπα πτήσης και διαδρομές που επηρεάζονται από την τοπογραφία και όχι ένα τυχαίο πρότυπο διασποράς σε ολόκληρο τον ορεινό όγκο. Ο μεγάλος αριθμός ανεμογεννητριών, σε συνδυασμό με το μεγάλο τους μέγεθος και τη χωροθέτησή τους σε αυχένες και κορυφές του ορεινού όγκου, αναμένεται ότι θα δημιουργήσουν πολλά και σημαντικά περιστατικά πρόσκρουσης μαυροπετριτών σε ανεμογεννήτριες. Με βάση την πρόσφατη σχετική βιβλιογραφία (De Lucas et al 2008), σε ότι αφορά στις προσκρούσεις αρπακτικών πτηνών στις ανεμογεννήτριες, είναι αυξημένη στις περιπτώσεις μεγάλων ανεμογεννητριών, ιδίως όταν τοποθετούνται σε μεγάλα υψόμετρα και σχετίζονται άμεσα με την οικολογία των συγκεκριμένων ειδών, καθώς και την τοπογραφία των εξεταζόμενων θέσεων. Επομένως σε έναν ορεινό όγκο με διάσπαρτες 111 μεγάλες ανεμογεννήτριες, πολλές τοποθετημένες σε μεγάλα υψόμετρα και με παρουσία περίπου 3.000 μαυροπετριτών ($824 \times 2 = 1.648$ ενήλικοι και $824,65 = 1.360$ πτερωθέντες νεοσσοί ετησίως), που περιφέρονται στον χώρο αυτό ημέρα αλλά συχνά και αρκετή ώρα μετά τη δύση του ήλιου, υπό συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, οι προσκρούσεις θεωρούνται αναπόφευκτες. Η εκτίμηση αυτή βρίσκεται σε αντίθεση με τις εκτιμήσεις του μοντέλου πρόβλεψης προσκρούσεων που χρησιμοποιήθηκε στη ΜΠΕ του έργου, το οποίο θεωρείται υπεραπλουστευτικό της πραγματικής κατάστασης, αφού δεν λαμβάνει υπόψη σειρά σημαντικών παραμέτρων όπως η τοπογραφία, η χρήση συγκεκριμένων γραμμών πτήσεως από τα πουλιά, καθώς και η απειρία των πτερωθέντων νεοσσών που περιορίζει τη δυνατότητα αποφυγής της πρόσκρουσης. Σύμφωνα με πρόσφατες επιστημονικές εργασίες (π.χ. Ferrer et al, 2011), όπου εξετάστηκε η ακρίβεια πρόβλεψης προγνωστικών μοντέλων σε αρκετές δεκάδες ΜΠΕ αιολικών πάρκων, βρέθηκε ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ των προβλέψεων και των πραγματικών απωλειών, όπως αυτές μετρήθηκαν από προγράμματα παρακολούθησης κατά τη φάση λειτουργίας των έργων. Εκτιμάται επίσης ότι οι ανεμογεννήτριες θα λειτουργήσουν στην καλύτερη περίπτωση ως φραγμοί ανάσχεσης, αποκόβοντας τα πουλιά από τις παραδοσιακές και πλέον συμφέρουσες ενεργειακά πορείες τους πάνω στον ορεινό όγκο, με αρνητικά

αποτελέσματα στις δυνατότητες αποτελεσματικής σύλληψης μεταναστευτικών πτηνών και επακόλουθα στην αναπαραγωγική επιτυχία της αποικίας. Ένα λοιπόν από τα στρατηγικά πλεονεκτήματα της περιοχής, ως προς την παρουσία- επιβίωση του Μαυροπετρίτη, εκείνο της μεγάλης θηρευτικής εμβέλειας, αναμένεται ότι θα επηρεαστεί αρνητικά σε σημαντικό βαθμό καθόλη τη διάρκεια λειτουργίας του έργου, ενώ παράλληλα είναι πιθανό ότι θα υπάρξουν πολύ περισσότεροι θάνατοι από προσκρούσεις από αυτούς που εκτιμά η ΜΠΕ του έργου.

3. Αφθονία και διαθεσιμότητα εντομοπανίδας: Σε ότι αφορά στην εντομοπανίδα, τα πεδία τροφοληψίας του Μαυροπετρίτη βρίσκονται πάνω στον Κόχυλα, εντός και εκτός ΖΕΠ σε υψόμετρα συνήθως από 50 ως και > 300 μ από το επίπεδο του εδάφους. Αυτά τα πεδία τροφοληψίας συνιστούν μια σταθερή και προβλέψιμη πηγή τροφής, που μετακινείται στην ευρύτερη περιοχή ακολουθώντας τις μετακινήσεις των αέριων μαζών, οριζόντια και κάθετα.

Στο παρακάτω διάγραμμα (Εικόνα 11) απεικονίζεται μια τυπική κατανομή της στρωμάτωσης εντόμων στην ατμόσφαιρα, τις νυχτερινές ώρες, με βάση καταγραφές εντομολογικών ραντάρ στο πλαίσιο διδακτορικής διατριβής στη Μεγάλη Βρετανία (από Wood 2007). Πρόκειται για την πρώτη παγκοσμίως συστηματική έρευνα με τη χρήση εντομολογικού ραντάρ, και τα συμπεράσματά της θεωρούνται σήμερα βάση αναφοράς για την σχετική επιστημονική βιβλιογραφία. Είναι φανερό ότι οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρούνται στις χαμηλότερες ατμοσφαιρικές στοιβάδες. Σημειώνεται ότι το ραντάρ δεν μπορεί να καταγράψει συγκεντρώσεις κάτω από τα 150

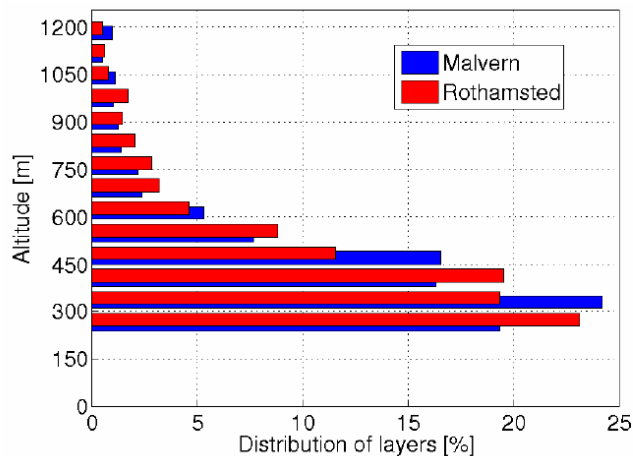


Figure 2-10 - Altitude at which nocturnal (21:00–23:45 hours UTC) layers occur in the core data-set (Jun–Aug, 2000–2003). Centre of range gates are used.

μ.

Εικόνα 11: Τυπική κατανομή στρωμάτωσης εντόμων στην ατμόσφαιρα (από Wood 2007)

Στο διάγραμμα που ακολουθεί (Εικόνα 12) και προέρχεται από την ίδια διδακτορική διατριβή (Wood 2007) απεικονίζεται η ημερήσια διακύμανση της αφθονίας των

εντόμων σε 5λεπτες δειγματοληψίες του εντομολογικού ραντάρ, εντός του 24ώρου. Είναι φανερή η έξαρση στην αφθονία με την ανατολή του ήλιου, η διατήρηση υψηλής αφθονίας στη διάρκεια της ημέρας και η απότομη έξαρση αμέσως μετά τη δύση του ήλιου. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι μαυροπετρίτες συνεχίζουν να θηρεύουν ενεργά για τουλάχιστον μία ώρα μετά τη δύση του ηλίου, ώστε να εκμεταλλεύονται την έξαρση αφθονίας εντόμων που παρατηρείται το σούρουπο.

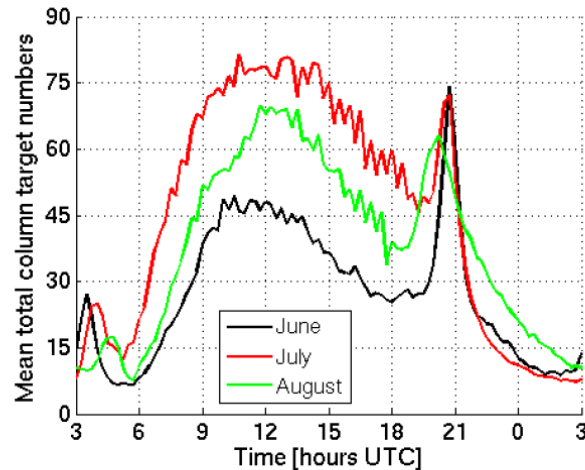


Figure 2-7 – Total column target numbers in radar profile per 5-min sampling period, averaged 2000–2003 for Jun–Aug individually for both radars.

Εικόνα 12: Ημερήσια διακύμανση αφθονίας εντόμων σε 5λεπτες δειγματοληψίες (από Wood 2007)

Επιστημονικές έρευνες έχουν αποδείξει ότι οι ανεμογεννήτριες επηρεάζουν την κυκλοφορία και θερμοκρασία του αέρα, καθώς και την κάθετη κυκλοφορία, στον άμεσο περίγυρό τους, με αποτέλεσμα να επηρεάζουν τις συγκεντρώσεις των εντόμων στην περιοχή (αεροπλαγκτού), που αποτελούν λεία του Μαυροπετρίτη. Τα αποτελέσματα της μελέτης των Baidya et al (2010) δείχνουν ότι τα αιολικά πάρκα επιβραδύνουν σημαντικά την ταχύτητα του ανέμου στο επίπεδο της πλήμνης. Επιπλέον, οι στροβιλισμοί που δημιουργούνται γύρω από τον ρότορα μπορεί να ενισχύσουν την κάθετη ανάμιξη του αέρα, κατάσταση που επηρεάζει σημαντικά την κάθετη στρωμάτωση της θερμοκρασίας και της υγρασίας. Η επίδραση είναι ισχυρότερη τις πρώτες πρωινές ώρες της ημέρας κυρίως λόγω των ισχυρών ρευμάτων που δημιουργούνται στο επίπεδο του ρότορα εξαιτίας της νυχτερινής αύρας. Επίσης, επειδή την ώρα αυτή η ατμόσφαιρα διατηρεί ακόμη τη νυχτερινή της στρωμάτωση και δεν έχει αναπτυχθεί η κάθετη ημερήσια ανάμιξη. Το πείραμα των συγκεκριμένων επιστημόνων έγινε σε ανεμογεννήτριες ανάλογων χαρακτηριστικών με αυτά του εξεταζόμενου έργου.

Συμπερασματικά, εκτιμάται ότι κάθε ανεμογεννήτρια πρόκειται να επηρεάσει τις συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας, καθώς και την ταχύτητα του ανέμου στον άμεσο περίγυρό της, δημιουργώντας στροβιλισμούς στο ύψος πλήμνης, οι οποίοι θα επηρεάσουν την κάθετη ατμοσφαιρική κυκλοφορία πάνω από την ανεμογεννήτρια, δηλαδή αμέσως πάνω από τα 125 μ. και επομένως θα επηρεάσουν τις συγκεντρώσεις των εντόμων στις περιοχές αυτές.

Με απλά λόγια, η δημιουργία στροβιλισμών στις αέριες μάζες πάνω και γύρω από τις ανεμογεννήτριες, αναμένεται ότι θα επηρεάσει την κατανομή των σμηνών εντόμων στον χώρο αυτό, καθιστώντας έτσι την συγκεκριμένη πηγή τροφής μη προβλέψιμη για τους μαυροπετρίτες ή στην καλύτερη περίπτωση λιγότερο διαθέσιμη. Ο βαθμός στον οποίο αναμένεται να επηρεαστεί η διαθεσιμότητα των εντόμων από την επίδραση της λειτουργίας των ανεμογεννητριών στην τοπική ατμοσφαιρική κυκλοφορία δεν μπορεί να προβλεφτεί με ακρίβεια, εκτιμάται όμως ότι θα πρόκειται για σημαντική αρνητική επίπτωση για τον Μαυροπετρίτη, υποβαθμίζοντας την ποιότητα του ενδιαιτήματος τροφοληψίας σε ότι αφορά στην αφθονία και κυρίως στη διαθεσιμότητα της τροφής τους. Η επίπτωση αυτή θα επηρεάσει τόσο τα ενήλικα άτομα κατά την αρχική φάση της αναπαραγωγής, με άμεση αντανάκλαση στο αναπαραγωγικό αποτέλεσμα, όσο και τα νεαρά κατά την περίοδο μετά την πτέρωση, με άμεσο αντίκτυπο στη δυνατότητα επιβίωσής τους κατά το μεταναστευτικό ταξίδι προς τον Ινδικό Ωκεανό.

Η δεύτερη επίπτωση των αλλαγών στη διαθεσιμότητα της εντομοπανίδας, θεωρείται πιο άμεση και σοβαρή. Σχετίζεται με την **αύξηση της συγκέντρωσης εντόμων στον άμεσο περίγυρο των ανεμογεννητριών και στην επακόλουθη προσέλκυση εκεί των μαυροπετρίτων, και έκθεση τους σε άμεσο κίνδυνο θανάτωσης από πρόσκρουση.**

Πραγματικά, έχει αποδειχτεί ότι οι συγκεντρώσεις σμηνών εντόμων γύρω και επάνω από τις ανεμογεννήτριες είναι αυξημένη (Kunz et al 2007, Cryan & Barkley 2009). Αυτό αποδίδεται σε διάφορους παράγοντες όπως το φαινόμενο της κορυφής (hilltop effect), κατά το οποίο παρατηρούνται συναθροίσεις εντόμων στις κορυφές λόφων και επάνω από μεγάλες κατασκευές και κτίρια. Ιδίως τα τελευταία χρόνια με την αύξηση του μεγέθους των ανεμογεννητριών, εκτιμάται ότι σχετίζεται και με τα μεταναστευτικά σμήνη εντόμων που μετακινούνται μέσα στα ατμοσφαιρικά στρώματα σε υψόμετρα 50-300 μ. Σύμφωνα με πρόσφατη επιστημονική δημοσίευση (Rydell et al 2010), η θνησιμότητα των εντομοφάγων νυχτερίδων από προσκρούσεις σε ανεμογεννήτριες, ιδίως των ειδών που θηρεύουν στα υψηλά στρώματα της ατμόσφαιρας είναι ιδιαίτερα αυξημένη κατά την περίοδο Αυγούστου Σεπτεμβρίου, όταν γίνεται η μετανάστευση της εντομοπανίδας (όπως και των πτηνών). Έχει εκτιμηθεί μάλιστα ότι οι περισσότερες προσκρούσεις λαμβάνουν χώρα τις καλοκαιρινές νύχτες με ζέστη και ανέμους χαμηλής έντασης, ακριβώς τότε που αναμένεται μικρότερη ροή μεταναστευτικών πτηνών και στροφή των μαυροπετρίτων στην τροφοληψία σε έντομα. Εάν η διαπίστωση αυτή αναχθεί στην περίπτωση της ΖΕΠ του Κόχουλα, και στη θέση των εντομοφάγων νυχτερίδων μπει **ο Μαυροπετρίτης, ένα εντομοφάγο πτηνό που και αυτό θηρεύει παρόμοια ή την ίδια λεία με τις νυχτερίδες, στα ίδια υψόμετρα, τότε το σενάριο που προκύπτει γίνεται εφιαλτικό.** Οι 111 ανεμογεννήτριες προσελκύοντας τα σμήνη εντόμων προσελκύουν παράλληλα τους θηρευτές τους, με αποτέλεσμα οι μαυροπετρίτες, περίπου 1.650 ενήλικοι και κυρίως 1.360 μόλις πτερωθέντες αδέξιοι στην πτήση νεοσοοί, να συνωστίζονται ενεργά γύρω από αυτές και να εκτίθενται σε άμεσο κίνδυνο πρόσκρουσης. Είναι προφανές ότι σε μια τέτοια περίπτωση οι απώλειες στον πληθυσμό θα είναι ιδιαίτερα σοβαρές, σε βαθμό που θα επηρεάσει την μακροπρόθεσμη διατήρησή του στην περιοχή.

Συμπερασματικά, σε ότι αφορά στην λειτουργία της ΖΕΠ ως βασικό πεδίο τροφοληψίας της τοπικής αποικία του Μαυροπετρίτη, κατά τη διατροφή του με φτερωτά έντομα, οι επιπτώσεις του εξεταζόμενου έργου εκτιμάται ότι θα είναι πολύ σοβαρές και μη αναστρέψιμες κατά τη διάρκεια λειτουργίας του, οδηγώντας σε σημαντική υποβάθμιση της ποιότητας – αποδοτικότητας του ενδιαιτήματος τροφοληψίας αλλά και σε αυξημένη θνησιμότητα από προσκρούσεις στις ανεμογεννήτριες.

3.5 Συμπέρασμα

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτει ότι το σχεδιαζόμενο έργο αναμένεται ότι θα έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ΖΕΠ του Κόχυλα, καθώς και στην ευρύτερη περιοχή της, επιπτώσεις που επηρεάζουν σημαντικά και μη αναστρέψιμα την ακεραιότητα της ΖΕΠ σε ότι αφορά στις οικολογικές της λειτουργίες που υποστηρίζουν την επιβίωση της μεγαλύτερης αποικίας του απειλούμενου αρπακτικού πτηνού Μαυροπετρίτη στη χώρα μας και μίας από τις μεγαλύτερες αποικίες του είδους αυτού παγκοσμίως.

Οι επιπτώσεις στην οικολογική λειτουργία της ΖΕΠ σχετίζονται:

- ✓ με υποβάθμιση της διαθεσιμότητας της αέριας εντομοπανίδας, που αποτελεί την κύρια πηγή τροφής για την αποικία του Μαυροπετρίτη, με συνέπειες στην επιτυχία αναπαραγωγής του είδους και στη βιωσιμότητα των νεαρών ατόμων του και
- ✓ με την αύξηση της θνησιμότητας ενήλικων και κυρίως νεαρών μαυροπετριτών, εξαιτίας των αναμενόμενων προσκρούσεων στις ανεμογεννήτριες είτε επειδή αυτές βρίσκονται πάνω στις κύριες διαδρομές πτήσης **είτε επειδή οι μαυροπετρίτες θα προσελκύνονται κοντά τους λόγω αυξημένης συγκέντρωσης εντόμων σε αυτές (hilltop effect).**

Τα συμπεράσματα αυτά στηρίζονται στην υφιστάμενη επιστημονική γνώση για το είδος, στη μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας, σε ότι αφορά στις επιπτώσεων των ανεμογεννητριών στην ορνιθοπανίδα, καθώς και στη μελέτη του χώρου της ΖΕΠ του Κόχυλα τα τελευταία έτη. Επιβεβαιώνονται δε από την επισυναπτόμενη γνωμοδότηση του σημαντικότερου εμπειρογνώμονα για τον Μαυροπετρίτη παγκοσμίως, που επισυνάπτεται, καθώς και από την ειδική έρευνα πτητικής συμπεριφοράς του είδους και χρήσης του χώρου που επίσης επισυνάπτεται.

Προκύπτουν λοιπόν σοβαρότατα επιχειρήματα, που υποστηρίζονται από τη βέλτιστη διαθέσιμη σήμερα επιστημονική γνώση και αντικειμενικά τεκμηριώνουν ότι το προτεινόμενο έργο θα έχει σημαντικές μη αναστρέψιμες επιπτώσεις στην ακεραιότητα της Ζώνης Ειδικής Προστασίας «Σκύρος: Όρος Κόχυλας», περιοχής του Δικτύου NATURA 2000 με κωδικό GR 2420006, ως προς τη δυνατότητά της να υποστηρίξει τον τοπικό αναπαραγωγικό του απειλούμενου αρπακτικού Μαυροπετρίτη, που αποτελεί είδος χαρακτηρισμού της περιοχής και επομένως η προστασία του συγκαταλέγεται στους άμεσους στόχους διατήρησης (site's conservation objectives) του συγκεκριμένου τόπου του

Δικτύου NATURA 2000. Τα επιχειρήματα αυτά σχεδόν στο σύνολό τους δεν έχουν αναφερθεί – αναλυθεί από τη ΜΠΕ και τη Νέα Οικολογική Μελέτη Βάσης του έργου, που εξαντλούν την επιχειρηματολογία τους στη χρήση απλών προβλεπτικών μοντέλων θνησιμότητας, η ακρίβεια και χρησιμότητα των οποίων αμφισβητείται έντονα από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα, όπως άλλωστε παραδέχεται και η ίδια η ΜΠΕ.

Εξάλλου θα πρόκειται για την πρώτη φορά που Αιολικό Πάρκο χωροθετείται στο χώρο αποικίας Μαυροπετρίτη και από μόνη της η έλλειψη δεδομένων για την απόκριση του είδους στα αιολικά, αποτελεί παράγοντα που δημιουργεί αβεβαιότητα ικανή να οδηγήσει στην απόρριψη της αίτησης αδειοδότησης.

3.6 Βιβλιογραφικές πηγές Κεφαλαίου 3

Baidya, S., and J., Traiteur. 2010. Impacts of wind farms on surface air temperatures. PNAS 107(42) 17889-17904.

Cryan, P. and R., Barclay. 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines:hypotheses and predictions. Journal of Mammalogy 90 (6): 1330-1340.

Dimalexis, A., Xirouchakis, S., Portolou, D., Latsoudis, P., Karris, G., Gric, J, Georgiakakis, P., Barboutis, C., Bourdakis, S., Ivovic, M., Kominos, T., and L. kakalis. 2006. The status of Eleonora’s Falcon (*Falco eleonora*) in Greece. Journal of Ornithology 149, 23-30.

De Lucas, M., Janss, G., Whitfield, D., and M. Ferrer. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. Journal of applied Ecology, 45 1695-1703.

Ferrer, M., de Lucas, M., Jans, G., Casado, E., Munoz, A., Bechard, M., and C. Calabuig. 2011. Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms. Journal of Applied Ecology.

Kunz, T., E. Arnett., Cooper, B., et al. 2007. Assessing impacts of wind-energy development on nocturnally active birds and bats: a guidance document. Journal of Wildlife Management 71:2449–2486.

Onmus, O. 2011. Identification of Flight behavior and land use of Eleonora’s Falcon *Falco eleonora* in Skyros island – Greece”. A case study for a wind farm project.. MEDMARAVIS Pan Mediterranean Symposium, Sardinia, Italy, October 2011.

Papaconstantinou, C. 2007. Eleonora’s falcon: Ruling the Aegean skies. Hellenic Ornithological Society, Athens, Greece, 110 pp.

Pearce- Higgins, J., Leigh, S., Langston, R., Bainbridge, I., and R. Bullman. 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of Applied Ecology, 46: 1323-1331.

Rydell, J., Bach, L., Duborg – Savage, M., Green, M., Rodrigues, L., and A. Hedenstrom. 2010. Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration?. European Journal of Wildlife research, DOI 10.1007/s10344-010-0444-3.

Wood, C. 2007. The biometeorology of high- altitude insect layers. PhD Thesis, Department of Meteorology, University of Reading, UK, 232 pp.

4. Κριτική στη ΝΟΜΒ και στη ΜΠΕ του έργου

4.1 Κριτική σε σχέση με τη χλωριδική έρευνα

Η χλωριδική έρευνα που περιλαμβάνεται στη ΝΟΜΒ και κυρίως η ερμηνεία των αποτελεσμάτων της ως προς τις επιπτώσεις του έργου έχουν, κατά τη γνώμη μας, ορισμένες σοβαρότατες επιστημονικές ελλείψεις. Αποτέλεσμα αυτού είναι να μην υπάρχει ούτε ολοκληρωμένη εικόνα των επιπτώσεων στη βλάστηση και τη χλωρίδα του Κόχυλα, αλλά και να επιχειρείται να ωραιοποιηθεί η κατάσταση που αναμένεται να προκύψει από την υλοποίηση του έργου.

Αναφέρεται ήδη από την αρχή της ΜΠΕ ότι «...στις εργασίες πεδίου της ΝΟΜΒ έγινε εκτενής καταγραφή των **ειδών χλωρίδας** που εντοπίζονται στην νότια Σκύρο». Ας δούμε πόσο εκτενής είναι αυτή η καταγραφή σε σχέση με την έκταση και το χρόνο.

Σε σχέση με την έκταση του Κόχυλα, από ό,τι προκύπτει από τους χάρτες δειγματοληψιών σίγουρα δεν πραγματοποιήθηκε εκτενής καταγραφή των ειδών χλωρίδας, παρά μόνο μία δειγματοληπτική καταγραφή σε ορισμένες θέσεις εγκατάστασης ανεμογεννητριών και κατά μήκος ενός μικρού τμήματος του σχεδιαζόμενου νέου οδικού δικτύου των 61 χλμ. Η εκτίμηση των σημαντικών χλωριδικών περιοχών εντός της έκτασης του Κόχυλα, ειδικά για τις βόρειες και ανατολικές θέσεις του Κόχυλα, ως ένα σημείο βασίζεται σε βιβλιογραφία και όχι σε δειγματοληψίες. Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα εστιάστηκαν αποκλειστικά στην παρουσία ή μη συγκεκριμένων ειδών χλωρίδας σε συγκεκριμένες θέσεις, δηλαδή την άμεση απώλεια φυτών, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη παράμετροι όπως η σπανιότητα των παρατηρούμενων ειδών, οι αθροιστικές συνέπειες από την έντονη κατάτμηση και απομόνωση στους επιμέρους υποπληθυσμούς, η πίεση ανταγωνισμού από ευκαιριακά φυτικά είδη που κατακυριεύουν ταχύτατα τις διαταραγμένες θέσεις.

Η σημαντικότερη, όμως, παράλειψη της χλωριδικής έρευνας έχει να κάνει με το συνολικό χρόνο και – κυρίως – με την εποχή των δειγματοληψιών. Στη ΝΟΜΒ (σελ. 3 και 4) αναφέρεται πως η χλωριδική έρευνα πεδίου διήρκησε συνολικά 10 ημέρες σε 4 χρόνια διάρκειας της ΝΟΜΒ: 2 την εαρινή περίοδο – (Μάιος) το 2006 και 4 ημέρες (2 ομάδες έρευνας) τον Απρίλιο (9-12/4) του 2010. Έχοντας πολύ καλή εικόνα της περιοχής του Κόχυλα και των δυσκολιών που παρουσιάζει η προσπέλασή του, κρίνουμε ότι οι συνολικά 10 ημέρες της χλωριδικής έρευνας μπορεί να κρίνονται πιθανώς επαρκείς για την εκτίμηση της εικόνας της χλωρίδας και της βλάστησης μόνο για συγκεκριμένες θέσεις (π.χ. κάποιες θέσεις εγκατάστασης α/γ) και ένα μικρό τμήμα της περιοχής από όπου θα διέρχεται το νέο οδικό δίκτυο των 61 χλμ. και μόνο για την εαρινή περίοδο. Σίγουρα, όμως, δεν αντιστοιχεί στην πραγματικότητα η αναφορά πως σε 10 ημέρες είναι δυνατόν να γίνεται «εκτενής καταγραφή των ειδών χλωρίδας που εντοπίζονται στη νότια Σκύρο», όταν αυτό δε στηρίζεται ούτε από τις θέσεις δειγματοληψίας. Σε ένα τόσο μικρό χρονικό διάστημα, επίσης, δε θα μπορούσε να υπάρξει ούτε καν μία αρχική εκτίμηση για τις παράπλευρες επιπτώσεις που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο πέραν της άμεσης απώλειας φυτών.

Ένα ακόμη πιο κρίσιμο και τρωτό σημείο της ΝΟΜΒ είναι ότι η **χλωριδική έρευνα περιορίζεται μονάχα στην εαρινή περίοδο**. Αποτελεί βασική αρχή γνωστή σε όλους τους βοτανικούς ότι μία ολοκληρωμένη χλωριδική έρευνα πρέπει να εκτείνεται σε όλη τη διάρκεια του έτους και να επικεντρώνεται στην εαρινή περίοδο (για τη μεσογειακή περιοχή), αλλιώς υπάρχει ο κίνδυνος να χαθούν πολύτιμα δεδομένα για ποώδη ή βολβώδη είδη που ανθίζουν το χειμώνα, το καλοκαίρι ή και το φθινόπωρο και είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατο να αναγνωριστούν οποιαδήποτε άλλη εποχή του έτους ή επίσης είναι πολύ πιθανό να διαφύγουν της προσοχής των ερευνητών, εφόσον δε βρίσκονται σε ανθοφορία. Αυτό θεωρούμε ότι φαίνεται ήδη από τη μία και μοναδική αναφορά στη ΝΟΜΒ στο σπάνιο είδος *Galanthus ikariae* subsp. *snogerupii* (περιλαμβάνεται στο RDB), ενώ αυτό έχει ήδη καταγραφεί από ειδικούς επιστήμονες σε 4 θέσεις εντός της περιοχής επέμβασης για την εγκατάσταση του ΑΣΠΗΕ. Το συγκεκριμένο είδος βρίσκεται ανθίζει τον Ιανουάριο – αρχές Φεβρουαρίου και την εαρινή περίοδο Απριλίου – Μαΐου βρίσκεται ήδη σε προχωρημένη καρποφορία ή μπορεί ακόμη και να έχει αρχίσει η αποξήρανση των υπέργειων τμημάτων των φυτών. Αν και συνήθως αναπτύσσεται κάτω από συστάδες σφενδαμιών και πουργαριών (στις οποίες σύμφωνα με την ΜΠΕ θα υπάρξουν λιγοστές - αλλά υπαρκτές - επεμβάσεις κατά την εγκατάσταση του έργου), το είδος έχει βρεθεί να αναπτύσσεται και κάτω από μεμονωμένα, θαμνώδης μορφής, πουργαρία (*Quercus coccifera*) (Εικόνα. 3) που ανήκουν στον οικότοπο 'Garrigues της Αν. Μεσογείου', οικότοπος που θα πληγεί ιδιαίτερα από την εγκατάσταση του έργου.



Εικόνα 3: Υποπληθυσμός του είδους *Galanthus ikariae* subsp. *snogerupii* κάτω από θαμνώδες άτομο *Quercus coccifera*

Ακόμη πιο χαρακτηριστική, όμως και εξαιρετικά κρίσιμη είναι η περίπτωση ενός νέου είδους του γένους *Allium* που ανακαλύφθηκε και βρίσκεται υπό περιγραφή από τον Καθηγητή Συστηματικής Βοτανικής του Παν/μίου Πατρών κ. Δ. Τζανουδάκη (προσωπική επικοινωνία), όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο. Σύμφωνα με τα πρώτα στοιχεία που έχει παρουσιάσει ο κ. Τζανουδάκης στο 12^ο Επιστημονικό Συνέδριο της Ελληνικής Βοτανικής Εταιρείας το 2009, το νέο αυτό είδος *Allium* ανθοφορεί τον Ιούλιο – όπως άλλωστε συμβαίνει με πολλά είδη του γένους – και η ταυτοποίησή του μπορεί να γίνει μόνο κατά την περίοδο της ανθοφορίας του από τους μοναδικούς χαρακτήρες του

άνθους. Το νέο αυτό είδος *Allium* είναι, σύμφωνα με τα υπάρχοντα δεδομένα, ενδημικό του όρους Κόχυλας και φύεται ανάμεσα στα φρύγανα (στον οικότοπο όπου προβλέπεται να πληγεί περισσότερο από τις εργασίες εγκατάστασης). Ασφαλώς από τη στιγμή που αυτές οι πληροφορίες δεν έχουν δημοσιευτεί ακόμη δεν περιμένει κανείς από τους ερευνητές της ΜΠΕ να τις γνωρίζουν, θα περιμέναμε, όμως, οι δειγματοληψίες να είχαν επεκταθεί τη θερινή και την εαρινή περίοδο, όπως επιτάσσει η ορθή ερευνητική πρακτική για τη διενέργεια χλωριδικών καταγραφών, έτσι ώστε να υπήρχε μία ασφαλέστερη εικόνα για το αν οι θέσεις που φύεται το συγκεκριμένο είδος βρίσκονται εντός των περιοχών επέμβασης για την εγκατάσταση του ΑΣΠΗΕ. Υπάρχει ο κίνδυνος, επομένως, να έχουμε **απώλεια ατόμων ή και υποπληθυσμών του νέου αυτού είδους με την κατασκευή του έργου χωρίς να έχουν καν προσδιοριστεί οι θέσεις εξάπλωσής του και η κατάσταση διατήρησής του**.

Πέραν των σημαντικών παραλείψεων στη μεθοδολογία της χλωριδικής έρευνας, έχουν εντοπιστεί ορισμένα σημεία ακόμη στη ΜΠΕ που αδυνατίζουν την επιστημονική της εγκυρότητα. Για παράδειγμα, στη ΜΠΕ υπάρχει μία συνεχής προσπάθεια να ‘τεκμηριωθεί’ και να εγκατασταθεί η εντύπωση ότι η οικολογική αξία του Κόχυλα είναι σχετικά χαμηλή, επειδή κυριαρχεί η φρυγανική και θαμνώδης βλάστηση, αλλά και λόγω του γεγονότος ότι σε πολλά σημεία παρατηρείται υπερβόσκηση. Χαρακτηριστική είναι η αναφορά «*To 95,2% της έκτασης των έργων καταλαμβάνει φρυγανώδους χαρακτήρα εκτάσεις που εμπίπτουν στους τύπους οικοτόπων 5340 «Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου» και 5420 «Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*. Οι οικότοποι αυτοί αποτελούν υποβαθμισμένες από την έντονη βόσκηση και τις κτηνοτροφικές πρακτικές εκτάσεις*».

Τα φρύγανα, ως γνωστόν, αποτελούν χαρακτηριστικό τύπο βλάστησης των μεσογειακών οικοσυστημάτων. Αν και συχνά θεωρούνται ως αποτέλεσμα υποβάθμισης άλλων οικοσυστημάτων, υπάρχουν περιπτώσεις όπου αυτή η βλάστηση θεωρείται ‘κλίμαξ’, δηλ. η ανώτερη που μπορεί να στηρίξει μία περιοχή, όταν αυτή εμφανίζει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά όπως αβαθή, πετρώδη εδάφη σε φωτεινές και άνυδρες θέσεις (Bergmeier and Matthas, 1996). Η περιοχή του Κόχυλα αποτελεί μία χαρακτηριστική τέτοια περίπτωση, καθώς στο μεγαλύτερο μέρος του το έδαφος είναι έντονα πετρώδες, ασβεστολιθική φύσης και αβαθές. Αποτέλεσμα αυτού είναι η μη κατακράτηση του νερού και η απορροή του προς τις ρεματιές και τις χαράδρες του Κόχυλα. Τα φρύγανα, επομένως, και η θαμνώδης βλάστηση σε μεγάλο μέρος του Κόχυλα αποτελούν την ανώτερη μορφή βλάστησης που μπορεί να στηρίξει το οικοσύστημα του Κόχυλα.

Σε άλλο σημείο της ΜΠΕ αναφέρεται πως «*Γενικά η θαμνώδης βλάστηση παρουσιάζει στο μεγαλύτερο ποσοστό της χαμηλή ποικιλία σε είδη χλωρίδας. Αυτό οφείλεται κυρίως στην υποβάθμιση που έχουν υποστεί οι φυτοκοινότητες λόγω της συνδυασμένης επίδρασης των πυρκαγιών και της υπερβόσκησης.*» (NOMB, σελ. 102, Κεφ. 6, σελ. 77). Σε αντίθεση με ό,τι υποστηρίζεται εδώ, η θαμνώδης βλάστηση των φρυγάνων παρουσιάζουν πολύ μεγάλη ποικιλία (πλούτο) ειδών σε σχέση με άλλους τύπους βλάστησης, με πολλά βολβώδη και μονοετή φυτά να αναπτύσσονται ανάμεσα στους θάμνους. Σύμφωνα με τον Bergmeier (1995, 1996) «*...η α-ποικιλότητα σε ορισμένες φρυγανικές κοινότητες, ορισμένη ως αριθμός ειδών σε επιφάνειες 8m x 8m, είναι πολύ υψηλή, ως και πάνω από 100*». Στην ίδια μελέτη

(Bergmeier and Matthas, 1996) διαπιστώνεται ότι σε μία περιοχή με πολύ έντονη βόσκηση, όπως η ΝΔ Κρήτη, αυτός ο πλούτος φυτικών ειδών των φρυγάνων δεν επηρεάζεται από τη βόσκηση (δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ βοσκημένων και μη βοσκημένων επιφανειών). Σε γενικές γραμμές, η βόσκηση και υπερβόσκηση ασφαλώς επηρεάζει σημαντικά μορφολογικά χαρακτηριστικά των φυτών (π.χ. αριθμός ανθέων) και προκαλεί καταπόνηση των φυτών, αλλά δεν φαίνεται να επηρεάζει την ποικιλία των φυτικών ειδών, όπως υποστηρίζεται στη ΜΠΕ.

Ιδιαίτερα έντονα επιχειρείται να υποβαθμιστούν οι συνέπειες της υλοποίησης του έργου με τον 'συμψηφισμό' πως η βλάστηση είναι ήδη πολύ υποβαθμισμένη λόγω της έντονης βόσκησης και των πυρκαγιών. Είναι γεγονός ότι η ο αριθμός ζώων στην περιοχή είναι πολύ μεγάλος και οι συνέπειες της υπερβόσκησης είναι ορατές στην περιοχή. Όπως αναφέρθηκε, όμως, και προηγουμένως, αφενός η βόσκηση συντελείται στην περιοχή εδώ και χιλιάδες χρόνια και αποτελεί και μέρος του οικοσυστήματος του Κόχυλα (η βλάστηση όλων των παραμεσόγειων περιοχών έχει ουσιαστικά συνεξελιχθεί με τη βόσκηση), αφετέρου μόνο τις 3 τελευταίες δεκαετίες έχει αυξηθεί υπέρμετρα ο αριθμός των βόσκωντων ζώων και η κτηνοτροφία έχει χάσει - εν μέρει - τον παραδοσιακό της χαρακτήρα. Κατά συνέπεια, και με δεδομένη και της έκτασης του Κόχυλα, οι συνέπειες τη υπερβόσκησης στη βλάστηση και τη χλωρίδα της περιοχής είναι μη μόνιμες και θεωρούνται αναστρέψιμες. Στα πλαίσια του παρόντος Προγράμματος LIFE, άλλωστε, ήδη εκπονείται σχέδιο διαχείρισης των βοσκοτόπων, σε συνεργασία με ειδικούς επιστήμονες και με τη συμβολή των κτηνοτρόφων της Σκύρου, με σκοπό βεβαίως την σταδιακή τοπική μείωση της έντασης της βοσκητικής πίεσης και την υιοθέτηση καλών κτηνοτροφικών πρακτικών, όπως η αγρανάπαυση και η εγκατάλειψη των αγροτικών πυρκαγιών. Θεωρούμε, επομένως, ότι αυτές οι δράσεις αναβάθμισης της κατάστασης της βλάστησης ακυρώνονται πρακτικά όταν στο άμεσο μέλλον σχεδιάζεται μία πολύ πιο βίαια, χωρικά και χρονικά, υποβάθμιση της φυσικής βλάστησης από τα έργα εγκατάστασης του ΑΣΠΗΕ.

Πολύ σημαντικό, τέλος, είναι και το ζήτημα της συνολικής έκτασης της περιοχής επέμβασης για την εγκατάσταση των α/γ και την υλοποίηση των συνοδών έργων. Σύμφωνα με τη ΜΠΕ, η έκταση των γηπέδων (πολυγώνων) εγκατάστασης των 9 αιολικών πάρκων που αποτελούν τον ΑΣΠΗΕ ανέρχεται σε 36.110 στρέμματα (Κεφ. 1, σελ 8). Από τον Πίνακα με τις εκτάσεις των επιμέρους αιολικών πάρκων (Κεφ. 4, βλ. παρακάτω) και την απεικόνιση στο χάρτη των αιολικών πάρκων προκύπτει πως από τα 9 συνολικά αιολικά πάρκα **τα 7 χωροθετούνται σχεδόν εξ ολοκλήρου εντός των ορίων της περιοχής NATURA 2000 (μόνο τα αιολικά ΣΚΥΡΟΣ 1 και ΣΚΥΡΟΣ 9 βρίσκονται εκτός).** Η συνολική έκταση των γηπέδων εγκατάστασης αυτών των 7 πάρκων ανέρχεται συνολικά σε 26.020 στρέμματα, δηλ. τα γήπεδα εγκατάστασης καλύπτουν περίπου το 60% της συνολικής έκτασης της θεσμοθετημένης περιοχής NATURA 2000 (40.969 στρ.).

Πίνακας 2.1: Έκταση επιμέρους γηπέδων εγκατάστασης των υπό μελέτη αιολικών πάρκων

Αιολικό πάρκο	Θέση	Έκταση (στρέμματα)
ΣΚΥΡΟΣ 1	Πλευρά – Εγγλέζου - Αποστόλη	3.200
ΣΚΥΡΟΣ 1	Γληγόρη	2.850

ΣΚΥΡΟΣ 2	Δάφνη – Πέζη	2.680
ΣΚΥΡΟΣ 3	Πεντεκάλη – Κόχυλας - Τούβλα	1.980
ΣΚΥΡΟΣ 4	Τσόρους	2.490
ΣΚΥΡΟΣ 5	Μαβουρνάδες	9.280
ΣΚΥΡΟΣ 6	Βούβα - Καστρί	2.790
ΣΚΥΡΟΣ 7	Δάφνη	1.390
ΣΚΥΡΟΣ 8	Κατάστιχος - Καλόγηρος	2.560
ΣΚΥΡΟΣ 9	Μάρμαρα – Κοπάδα - Βαθύ Βαθράκι	6.890
Σύνολο		36.110

Στη ΜΠΕ υποστηρίζεται, πάντως, ότι οι επιπτώσεις της εγκατάστασης του ΑΣΠΗΕ δεν αφορούν το σύνολο των γηπέδων εγκατάστασης αλλά μονάχα την έκταση που καταλαμβάνεται αυτή καθ' εαυτή από τις εκχερσώσεις για την διάνοιξη των 61 χλμ. νέων δρόμων και τις βάσεις των α/γ, καταλήγοντας πως «...το έργο πρόκειται να επηρεάσει το 1,13% της έκτασης της περιοχής μελέτης της ΝΟΜΒ αφήνοντας ανέπαφο το 98,87% αυτής » (Κεφ. 2, σελ. 28). Θεωρούμε ότι είναι προφανές ακόμη και σε ανθρώπους με στοιχειώδεις οικολογικές γνώσεις πως ο ισχυρισμός αυτός είναι εντελώς αβάσιμος από οικολογικής απόψεως. Μέσα στο τμήμα της περιοχής NATURA 2000 που ταυτίζεται με την έκταση των γηπέδων εγκατάστασης θα λάβει χώρα πολύ έντονος κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων. Ταυτόχρονα με την πραγματική απώλεια ενδιαιτηματος, οι μεγάλης κλίμακας επεμβάσεις (εκβραχισμοί) κατά τη διάνοιξη δρόμων επηρεάζουν και υποβαθμίζουν τη συνολική κατάσταση του οικοσυστήματος στις γειτονικές περιοχές των επεμβάσεων (επικράτηση ευκαιριακών φυτικών ειδών που ειδικεύονται στην κατάληψη διαταραγμένων θέσεων, με αλλαγές και επιπτώσεις στην δομή των φυτοκοινωνιών και διακοπή της οικολογικής συνέχειας των ενδιαιτημάτων). Σημαντική επίσης θα είναι και η μακρόχρονη όχληση των ζώντων οργανισμών, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας του έργου. Διακυβεύεται σοβαρότατα, κατά τη γνώμη μας, σε αυτή την έκταση των 26.000 στρεμμάτων τόσο η συνοχή της περιοχής NATURA 2000 όσο και η δυνατότητα της να διατηρήσει σε ικανοποιητικό βαθμό τις οικολογικές λειτουργίες της, καθώς θα συμβεί διάρρηξη της οικολογικής συνέχειας των ενδιαιτημάτων και δημιουργία πολλών μικρών αποκομμένων βιοτόπων, εντός των οποίων αναμένεται να αυξηθεί ο διαειδικός και ενδοειδικός ανταγωνισμός των φυτικών ειδών. Η αλληλουχία όλων αυτών των οικολογικών διαδικασιών που θα επιφέρει η εκτεταμένη αλλοίωση και κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων στην έκταση των γηπέδων εγκατάστασης, οι οποία θα αποτελεί πρακτικά εργοτάξιο και βιομηχανική ζώνη, θεωρείται ότι θα ακυρώσει το χαρακτήρα της έκτασης αυτής ως μέρος μιας ευρύτερης 'περιοχής προστασίας της Φύσης'. Δεδομένου ότι αυτή η έκταση είναι πάνω από το 50% της συνολικής έκτασης της περιοχής NATURA 2000, θεωρείται ότι τελικά πλήττεται στο σύνολό της αυτή η ίδια η σκοπιμότητα της ύπαρξης της περιοχής NATURA 2000 του Κόχυλα.

Ακόμη πιο αντιδεδοντολογική, όμως, κρίνεται η κατά το συμφέρον υιοθέτηση και επίκληση οικολογικών αρχών και παραδοχών. Στις πρώτες σελίδες της ΝΟΜΒ διαβάζουμε ότι «...ως **περιοχή μελέτης** ορίζεται η περιοχή της Νότιας Σκύρου που περιλαμβάνει την περιοχή SCI (Site of Community Importance) ή ΤΚΣ (Τόπος Κοινοτικής Σημασίας) και SPA (Special Protection Area) ή ΖΕΠ (Ζώνη Ειδικής Προστασίας της Ορνιθοπανίδας) «Νήσος Σκύρος: Όρος

Κόχυλας» - GR 2420006, έκτασης περί τα 40.969 στρ. καθώς και την υπόλοιπη χερσαία περιοχή που βρίσκεται νότια της εν λόγω περιοχής NATURA 2000. **Η συνολική έκταση της περιοχής μελέτης έχει ορισθεί σε 82.596,2 στρ** και η οποία είναι αισθητά μεγαλύτερη από την περιοχή εγκατάστασης των αιολικών πάρκων, ώστε να υπάρχει μία ασφαλής εικόνα της χλωρίδας και πανίδας της ευρύτερης περιοχής.». Φυσικά, όπως γίνεται σαφές από τους χάρτες των δειγματοληψιών για τη χλωρίδα (κυρίως) και την πανίδα, οι περιοχές που καλύφθηκαν πραγματικά από την έρευνα πεδίου και η έκταση των δειγματοληψιών με δυσκολία θα προσέγγιζαν το 1% της συνολικής έκτασης της περιοχής μελέτης. Είναι ευρέως αποδεκτό, όμως, στην επιστήμη της Οικολογίας ότι, με δεδομένο ότι ο αριθμός δειγματοληψιών είναι επαρκής και αυτές διασπείρονται σε όλη την οριζόμενη ως περιοχή μελέτης, μία τέτοια προσέγγιση μπορεί να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα, καθώς γίνονται αποδεκτές μία σειρά οικολογικών παραδοχών που σχετίζονται με τη συνέχεια του βιοτόπου, των οικολογικών λειτουργιών, των σχέσεων εντός των φυτοκοινωνιών. Το παράδοξο ξεκινάει όταν ο μελετητής τις ίδιες οικολογικές παραδοχές που λαμβάνει υπόψη κατά τον προσδιορισμό της περιοχής μελέτης και τις εκτιμήσεις για την υφιστάμενη κατάσταση, τις αγνοεί πλήρως κατά την εκτίμηση των επιπτώσεων του έργου. Με αυτόν τον τρόπο καταλήγει, όπως είδαμε και πιο πριν, ότι η περιοχή που θα επηρεαστεί από την κατασκευή του έργου είναι όση καταλαμβάνεται μονάχα από τις εκχερσώσεις για την διάνοιξη των δρόμων και τις βάσεις των α/γ, δηλαδή περίπου 1,13% της συνολικής έκτασης της περιοχής μελέτης. Αποτέλεσμα είναι να μην αποτυπώνονται και να μην εκτιμώνται οι επιπτώσεις από τον κατακερματισμό και τη διάρρηξη της συνέχειας του βιοτόπου – και κατ’ επέκταση τη διαταραχή των οικολογικών λειτουργιών και σχέσεων εντός αυτού – οι οποίες με τις ίδιες οικολογικές παραδοχές που χρησιμοποιήθηκαν για τον ορισμό της περιοχής μελέτης, επεκτείνονται σε ακτίνα και έκταση ασφαλώς πολύ μεγαλύτερη από αυτήν της άμεσης κατάληψης βιοτόπου. Ας σημειωθεί, τέλος, ότι τουλάχιστον για τη χλωριδική έρευνα, η διασπορά των δειγματοληψιών στο χώρο δεν μπορεί να στηρίξει ως περιοχή μελέτης το σύνολο της νότιας Σκύρου (όπως υποστηρίζεται), καθώς οι δειγματοληψίες είναι συγκεντρωμένες εντός των πολυγώνων εγκατάστασης και δεν υπάρχουν σημεία δειγματοληψίας στο βόρειο και ανατολικό τμήμα του Κόχυλα.

4.2 Κριτική σε σχέση με την ορνιθοπανίδα

Η ΜΠΕ του έργου αντιμετωπίζει το ζήτημα των επιπτώσεων στην ορνιθοπανίδα με διφορούμενο τρόπο, σε μια προσπάθεια να αποδείξει ότι δεν θα υπάρξουν σοβαρές επιπτώσεις από το έργο.

Από τη μία πλευρά παρουσιάζονται τα στοιχεία της ελλιπούς έρευνας που πραγματοποιήθηκε (μόλις 67 ημέρες καταγραφών μοιρασμένες σε 4 έτη, συνολικά δηλαδή περίπου 0,5 ημέρα ανά εξεταζόμενη θέση ανεμογεννήτριας, δειγματοληψία εξαιρετικά μικρή για να επιτρέψει να εξαχθούν σαφή και τεκμηριωμένα συμπεράσματα), την αποσπασματικότητα και περιορισμένη χρησιμότητα των οποίων η ίδια η μελέτη παραδέχεται σε διάφορα σημεία της, ενώ από την άλλη πλευρά, αυτές οι ίδιες αδυναμίες που αναγνωρίστηκαν ως τέτοιες από τη ΝΟΜΒ, χρησιμοποιούνται από τη ΜΠΕ στο

κεφάλαιο της Δέουσας Εκτίμησης για να υποστηρίξουν ότι δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στο αντικείμενο προστασίας.

Παρακάτω θα γίνει αναφορά στα επίμαχα σημεία της NOMB, καθώς και κριτική του τρόπου με τον οποίο αυτά παρουσιάζονται – αναλύονται στη Δέουσα Εκτίμηση:

Αρχικά θα πρέπει να αναφερθεί ότι παραπλανητικά η ΜΠΕ του έργου στην εξέταση των ενδεχόμενων επιπτώσεων στον Μαυροπετρίτη, αφήνει να εννοηθεί (σελ.7-74) ότι τη σημαντικότερη συνεισφορά στη διατήρηση του πληθυσμού του Μαυροπετρίτη στο Αιγαίο έχουν οι μικρές ακατοίκητες νησίδες, σε αντιδιαστολή με τα κατοικημένα νησιά όπως η Σκύρος. Με βάση τα δεδομένα της πρώτης παγκόσμιας απογραφής του Μαυροπετρίτη που υλοποίησε η ΕΟΕ την περίοδο 2003-2006 (Dimalaxis et al, 2006), οι μεγαλύτερες αποικίες του είδους απαντώνται σε μεγάλα κατοικημένα νησιά και αυτό αποδίδεται στην ύπαρξη κατάλληλων βιοτόπων για να στηρίξουν την εντομοπανίδα που αποτελεί τη βάση της διατροφής του Μαυροπετρίτη (Paraconstantinou 2007). Επίσης θα πρέπει να αναφερθεί ότι η εν λόγω μελέτη παρουσιάζει πληθυσμιακά δεδομένα που αποκλίνουν αρκετά από την απογραφή του είδους που έκανε στην περιοχή η ΕΟΕ το 2005, με έμπειρο προσωπικό, διεθνώς πιστοποιημένη μεθοδολογία και κατάλληλο εξοπλισμό. Οι αποκλίσεις είναι σημαντικές (αναφέρονται στη μελέτη συνολικά 530 ζευγάρια για τη Σκύρο, όταν η απογραφή ΕΟΕ έχει καταγράψει 1042 ζευγάρια και 410 ζευγάρια για την περιοχή των ΝΑ ακτών Σκύρου και νησίδας Σαρακηνού, όταν η απογραφή έχει καταγράψει 824 ζευγάρια). Οι διαφορές είναι πολύ σημαντικές ιδίως όταν οι υποεκτιμήσεις αυτές χρησιμοποιούνται στο μοντέλο πρόβλεψης το οποίο με τον τρόπο αυτό υποεκτιμάει κατά 50% τον πραγματικό πληθυσμό.

Σχετικά με την αξιοπιστία των μοντέλων πρόβλεψης θνησιμότητας όπως το μοντέλο Band που χρησιμοποιήθηκε στη NOMB, η ίδια η μελέτη στη σελίδα 207 παραδέχεται ότι *«σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες πρόκειται για μοντέλα που πραγματοποιούν χονδρικές εκτιμήσεις και μπορεί να δώσουν παραπλανητικά αποτελέσματα, διότι ο ρυθμός θνησιμότητας που υπολογίζεται από το μοντέλο μπορεί να υποεκτιμά την αληθινή θνησιμότητα και κατά συνέπεια να απειλήσει τους πληθυσμούς της ορνιθοπανίδας»*. Για το ξεπέρασμα της αδυναμίας αυτής, ιδίως σε περιπτώσεις ευαίσθητων ή τρωτών ειδών όπως τα μακρόβια αρπακτικά πτηνά, προτείνει τη χρήση δημογραφικών μοντέλων που βασίζονται σε μακροχρόνια παρακολούθηση, ώστε να μπορεί να εκτιμηθεί η βιωσιμότητα του πληθυσμού. Κάτι που βεβαίως δεν έχει συμβεί στην προκειμένη περίπτωση, όπως παραδέχεται η μελέτη. **Εν τούτοις τα αποτελέσματα του αναξιόπιστου αυτού μοντέλου χρησιμοποιούνται ως βασική επιχειρηματολογία στη Δέουσα Εκτίμηση της ΜΠΕ, όπου γίνεται προσπάθεια να αποδειχθεί ότι δεν θα υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις στον πληθυσμό του Μαυροπετρίτη.**

Στην ίδια σελίδα αναφέρεται ότι σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία ευαίσθητα στα ΑΙΟΠΑ θεωρούνται τα νεαρά γεράκια, τα οποία, σύμφωνα με μετριοπαθείς υπολογισμούς μας, στην περίπτωση του Κόχυλα είναι περίπου 1360 κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου-Οκτωβρίου. Στην σελίδα 211 της NOMB αναφέρεται ότι «η θνησιμότητα ανά ηλικιακή

κλάση αναμένεται να είναι υψηλότερη σε νεαρά από ότι σε ενήλικα πρωτίστως λόγω της αδυναμίας που επιδεικνύουν στην ικανότητα πτήσης». Όμως κατά τη χρήση του μοντέλου δεν έχει γίνει κανένας διαχωρισμός μεταξύ έμπειρων και άπειρων πτηνών, σε ότι αφορά στο εκτιμώμενο ποσοστό αποφυγής των ανεμογεννητριών το οποίο οι μελετητές θεώρησαν 98%, από τα υψηλότερα δηλαδή που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν. Όμως με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία, δεν υπάρχει ακόμη εμπειρία από τη συμπεριφορά μαυροπετριτών σε σχέση με ανεμογεννήτριες γι αυτό και δεν δίνονται ποσοστά αποφυγής πρόσκρουσης. Για ένα είδος με παρεμφερή πτητική συμπεριφορά, το βραχοκιρκίνεζο, τα ποσοστά αποφυγής είναι 95% και όχι 98%. Φυσικά εάν ληφθεί υπόψη και η παρουσία τόσο πολλών αδέξιων πτητικά ατόμων όπως οι περωθέντες νεοσοοί Μαυροπετρίτη, οι οποίοι μάλιστα προσελκύνονται από τις συγκεντρώσεις εντόμων γύρω από τις ανεμογεννήτριες, τότε το ποσοστό αποφυγής προφανώς θα πέσει πολύ κάτω του 95%. Οι αλλαγές αυτές ανεβάζουν τον προβλεπόμενο αριθμό απωλειών κατά αρκετές τάξεις μεγέθους. Είναι χαρακτηριστικό ότι εάν εισαχθούν στο μοντέλο τα πραγματικά πληθυσμιακά δεδομένα του Μαυροπετρίτη και χρησιμοποιηθούν ποσοστά αποφυγής 95% και 92%, τότε τα αποτελέσματα του μοντέλου υπεδεκαπλασιάζονται και υπερεικοσαπλασιάζονται αντίστοιχα, ανεβάζοντας τον εκτιμώμενο αριθμό των απωλειών σε τουλάχιστον 30-40 άτομα ετησίως, αριθμός σαφώς πιο σημαντικός από τα 1,5 έως 3 που παρουσιάζει η ΜΠΕ.

Στις αυξημένες πιθανότητες πρόσκρουσης αναφέρεται η ΝΟΜΒ στην σελίδα 208 με τη διαπίστωση ότι «οι συγκρούσεις αρπακτικών με ανεμογεννήτριες είναι πιθανότερο να συμβούν όταν τα αρπακτικά συγκεντρώνονται για να θηρεύσουν. Μια περιοχή όπου χωροθετείται αιολικό πάρκο και είναι ταυτόχρονα πλούσια σε θηράματα δύναται να προσελκύσει μεγάλο αριθμό αρπακτικών και συνεπώς οδηγεί σε αυξημένη επικινδυνότητα». Όπως έχει τεκμηριωθεί παραπάνω, ολόκληρος ο ορεινός όγκος του Κόχυλα αποτελεί πεδίο τροφοληψίας των μαυροπετριτών, οι οποίοι εκεί θηρεύουν φτερωτά έντομα αλλά και μεταναστευτικά πτηνά. Όμως το μοντέλο πρόβλεψης δεν λαμβάνει σε κανένα σημείο του υπόψη τη διαπίστωση αυτή, ούτε τη βασίμη εκτίμηση ότι **οι μαυροπετρίτες θα προσελκύονται στις ανεμογεννήτριες** λόγω των αυξημένων συγκεντρώσεων αεροπλανκτού γύρω από αυτές. Τόσο σοβαρές παραλείψεις προφανώς επηρεάζουν δραματικά την αξιοπιστία της πρόβλεψης.

Η χρήση μοντέλων στις ΜΠΕ ΑΙΟΠΑ για την πρόβλεψη των προσκρούσεων πτηνών κατά τη λειτουργία των έργων αυτών, έχει δεχτεί σκληρή επιστημονική κριτική διεθνώς, αφού ελάχιστες είναι οι καταγεγραμμένες περιπτώσεις όπου οι προβλέψεις του μοντέλου επαληθεύτηκαν από τις καταγραφές προσκρούσεων κατά τη φάση λειτουργίας. Σύμφωνα με πρόσφατη επιστημονική δημοσίευση για το θέμα (Ferrer et al, σε ένα από τα πλέον έγκριτα διεθνώς επιστημονικά περιοδικά, το Journal of Applied Ecology, Σεπτέμβριος 2011), σε έρευνα που έγινε στην Ισπανία στην οποία εξετάστηκαν οι προβλέψεις 53 ΜΠΕ σε ότι αφορά στον αριθμό των προσκρούσεων κατά τη φάση λειτουργίας των έργων, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των προβλέψεων αυτών και των πραγματικών προσκρούσεων που καταγράφηκαν. Δεν μπόρεσαν δηλαδή τα μοντέλα πρόβλεψης να προβλέψουν τις απώλειες που καταγράφηκαν μετά την κατασκευή των αιολικών πάρκων. Οι συγγραφείς συμπεραίνουν χαρακτηριστικά ότι το βασικό σφάλμα σχετίζεται με

το σκεπτικό με τον οποίο γίνονται οι υπολογισμοί των προβλεπτικών μοντέλων, αφού προσπαθούν να κάνουν αναγωγές στο σύνολο της έκτασης κάθε ΑΙΟΠΑ, θεωρώντας τις συνθήκες σταθερές στο χρόνο και στο χώρο. Αυτό όπως έχει αποδειχθεί είναι εντελώς άστοχο, αφού τα πτηνά δεν μετακινούνται στον χώρο με τυχαίο τρόπο, αντίθετα ακολουθούν συγκεκριμένες διαδρομές που σχετίζονται με τους επικρατούντες ανέμους, τα ανοδικά ρεύματα, τη βλάστηση, την τοπογραφία, την κατανομή της λείας τους. Επομένως κάποιες θέσεις ανεμογεννητριών μπορεί να είναι πολύ πιο επικίνδυνες για τα πουλιά, από ότι άλλες, ακόμη και αν ο συνολικός αριθμός των πουλιών που διέρχονται από την περιοχή είναι χαμηλός, συγκριτικά με μια άλλη περιοχή που δεν βρίσκεται σε στρατηγικό για τη διέλευση των πουλιών σημείο.

Τίποτε από τα παραπάνω δεν έχει ληφθεί υπόψη από τους μελετητές που παραμετροποίησαν το προβλεπτικό μοντέλο για το ΑΙΟΠΑ του Κόχυλα. Αντίθετα χρησιμοποιήθηκαν υποθέσεις και πληθυσμιακά δεδομένα που σαφώς υποεκτιμούν την πραγματική κατάσταση, δίνοντας αποτελέσματα αρκετές τάξεις μεγέθους υποδεέστερα των αναμενόμενων, τα οποία και χρησιμοποιήθηκαν ως βασικό επιχείρημα από τη Δέουσα Εκτίμηση που έγινε στο πλαίσιο της ΜΠΕ του έργου.

Σε ότι αφορά στην άμεση θνησιμότητα από προσκρούσεις αναφέρεται στη σελίδα 210 της ΝΟΜΒ ότι: «Μελέτες δείχνουν ότι τα ΑΙΟΠΑ προκαλούν μικρού επιπέδου θνησιμότητα. Παρόλα αυτά, η μικρή αυτή αύξηση της θνησιμότητας μπορεί να αποδειχθεί σοβαρή για είδη όπως τα μεγάλα αρπακτικά (π.χ. αετοί, γύπες) που αργούν να ωριμάσουν αναπαραγωγικά και επιπλέον έχουν χαμηλή παραγωγικότητα. Σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις στον πληθυσμό (τοπικό, περιφερειακό, ή στην περίπτωση σπάνιων και απειλούμενων ειδών, εθνικό), ιδιαίτερα στις περιπτώσεις πολλαπλών θανάτων ως αποτέλεσμα μεγάλων εγκαταστάσεων ΑΙΟΠΑ». Στην περίπτωση του Κόχυλα παρόντα τέτοιων χαρακτηριστικών αρπακτικά είναι ο Μαυροπετρίτης και ο σπιζαετός, για τα οποία όμως η Δέουσα Εκτίμηση καταλήγει σε διαμετρικά αντίθετα συμπεράσματα.

Αμέσως παρακάτω στην ίδια σελίδα αναφέρεται ότι «Ειδικότερα σε Σημαντικές για τα Πουλιά περιοχές (IBA) όπου υπάρχουν μεγαλύτεροι αριθμοί πουλιών που μεταναστεύουν όπως μεγάλα πουλιά που ανεμοπορούν (πελεκάνοι, αρπακτικά, όρνια, πελαργοί κ.λπ), έχουν καταγραφεί αντιστοίχως και μεγαλύτεροι αριθμοί νεκρών πουλιών λόγω σύγκρουσης με τις ανεμογεννήτριες». Υπενθυμίζεται ότι η περιοχή του έργου είναι Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά, όπου φιλοξενείται μία από τις 3 μεγαλύτερες παγκοσμίως αποικίες ενός αρπακτικού, του Μαυροπετρίτη που ανεμοπορεί πολύ συχνά κατά τις πτήσεις αναζήτησης της τροφής του.

Στη σελίδα 211 της ΝΟΜΒ γίνεται σαφής αναφορά στην επίπτωση που αφορά στην απώλεια της εναέριας επικράτειας όπου θηρεύουν τα πτηνά λόγω των ανεμογεννητριών, σημαντικό πρόβλημα κατά την περίοδο όταν τα πτηνά τρέφονται με σμήνη εντόμων που σχηματίζονται «σε όλα τα μέρη της νότιας Σκύρου δίχως φανερό προτίμημα σε κάποια περιοχή. Τα εν λόγω σμήνη ανυψώνονται σε μεγάλο υψόμετρο τις μέρες με μέτριας και

χαμηλής έντασης άνεμο και η θέση τους φαίνεται να καθορίζει την κατανομή των γερακιών τη συγκεκριμένη περίοδο του χρόνου». Αυτό το συμπέρασμα που προκύπτει από τις ορνιθολογικές καταγραφές της NOMB συμπίπτει με την προαναφερθείσα εκτίμησή μας ότι **η διασπορά του έργου στον ορεινό όγκο θα δημιουργήσει συχνές καταστάσεις όπου τα σμήνη αυτά θα συγκεντρώνονται – προσελκύονται από τις ανεμογεννήτριες εκθέτοντας τα πτηνά σε άμεσο κίνδυνο πρόσκρουσης.**

Στη σελίδα 212 της NOMB, αναφέρεται ότι «τα μεταναστευτικά πρότυπα που παρατηρήθηκαν στο νησί φάνηκαν να σχετίζονται σημαντικά με τα καιρικά πρότυπα, με ελάχιστα μεταναστευτικά είδη να είναι παρόντα στο νησί κατά τη διάρκεια ημερών με ευνοϊκές συνθήκες ανέμου και μεγάλο αριθμό μεταναστευτικών να είναι παρόντα σε μέρες με ισχυρούς μετωπικούς και πλάγιους ανέμους. Η Σκύρος χρησιμοποιείται επίσης ως σταθμός σε περιπτώσεις αναγκαστικής προσγείωσης όπως όταν εκδηλώνονται θυελλώδεις καιρικές συνθήκες (καταιγίδες, ομίχλη) γεγονός που ενδεχομένως παρεμποδίζεται από τη λειτουργία του ΑΙΟΠΑ και εκτιμάται ότι μπορεί να οδηγήσει σε ατυχήματα λόγω σύγκρουσης». Η διαπίστωση αυτή είναι σύμφωνη με τα ευρήματα των ορνιθολογικών παρατηρήσεων της τελευταίας δεκαετίας (ΕΟΕ και άλλοι). Σε περιπτώσεις έντονων καιρικών φαινομένων η περιοχή συγκεντρώνει πολλά μεταναστευτικά που τη χρησιμοποιούν ως καταφύγιο. **Όμως η τοποθέτηση – λειτουργία 111 μεγάλων ανεμογεννητριών θα μετατρέψει σε τέτοιες δυσμενείς καιρικές συνθήκες το καταφύγιο σε θανάσιμη παγίδα για πολλά μεταναστευτικά πτηνά.**

Σε ότι αφορά στις εκτιμήσεις της ΜΠΕ κεφ. 7.3.4.2, ιδίως για το θέμα της **εκτόπισης**, η άποψη ότι ο χώρος που παραμένει ελεύθερος στην περιοχή μελέτης για την κίνηση και τη δραστηριότητα των πουλιών ανέρχεται στο 78% του διαθέσιμου χώρου πριν την κατασκευή του έργου σαφώς και είναι ανυπόστατη, δεδομένου ότι υποθέτει ότι η κίνηση των πτηνών γίνεται στον χώρο με εντελώς τυχαίο τρόπο και όχι με αξιοποίηση των συγκεκριμένων φυσιογραφικών – τοπογραφικών χαρακτηριστικών του ορεινού όγκου. Όπως είναι γνωστό από τη διεθνή βιβλιογραφία, η κίνηση των πτηνών, ιδίως των αρπακτικών που χρησιμοποιούν συχνά την πτήση ανεμοπορίας και αερογλιστήματος για να κάνουν εξοικονόμηση ενέργειας, σχετίζεται άμεσα με την ύπαρξη ανοδικών ρευμάτων αέρα, που σχηματίζονται σε συγκεκριμένες θέσεις, συνήθως στους αυχένες στις βουνοκορφές ή στις χαράδρες. Επίσης χρησιμοποιούν θέσεις με περιορισμένες αέριες αναταράξεις, σε σχέση με τους επικρατούντες ανέμους. Αυτό σημαίνει ότι προτιμούν περιοχές στο κεντρικό και νότιο τμήμα του ορεινού όγκου, καθώς και στους αυχένες και στις βουνοκορφές, θέσεις οι οποίες επίσης προτιμούνται στη χωροθέτηση των ανεμογεννητριών. **Η διεθνής βιβλιογραφία τεκμηριώνει ότι ακριβώς σε τέτοιες θέσεις λαμβάνουν χώρα οι περισσότερες προσκρούσεις αρπακτικών σε ανεμογεννήτριες.**

Σε ότι αφορά στα μεταναστευτικά πτηνά, όπως παρατηρείται στη σελ.7-70 της ΜΠΕ, σε ένα αιολικό πάρκο η γραμμική διάταξη των ανεμογεννητριών παράλληλα με την κύρια κατεύθυνση της πτήσης των αποδημητικών πουλιών ή / και ένα πιο αραιό σύμπλεγμα θεωρείται η προτιμότερη διευθέτηση. **Στην περίπτωση του εξεταζόμενου έργου η διάταξη των ανεμογεννητριών έχει σχεδιασθεί εγκάρσια στον άξονα Β-Ν που είναι ο άξονας της**

μετανάστευσης, άρα κάθε άλλο παρά έχει ληφθεί υπόψη η σχετική παρατήρηση, με αποτέλεσμα να υπάρχει σαφώς μεγαλύτερη έκθεση των μεταναστευτικών σε κίνδυνο πρόσκρουσης.

Η εκτίμηση της σελίδας 7-75 της ΜΠΕ, ότι για το φωλεασμό του Μαυροπετρίτη σημαντικότερη θεωρείται η ανατολική βραχώδης ζώνη σε σχέση με τη νότια περιοχή της Σκύρου, δεν είναι ορθή, δεδομένου ότι σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του Μαυροπετρίτη του 2005, εκτός από την ανατολική ακτή, και η νότια ακτή, μαζί με τις νησίδες φιλοξενούν πολύ σημαντικό πληθυσμό του είδους (περίπου 400 ζεύγη). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ολόκληρη η περιοχή αποτελεί μία και μόνη αποικία που έχει ενιαίο οικολογικό χαρακτήρα. **Επομένως δεν έχει ιδιαίτερη αξία η μετατόπιση κάποιων ανεμογεννητριών μακριά από τις θέσεις της αποικίας, αφού ο χώρος χρησιμοποιείται ενιαία και συστηματικά.**

Η άποψη στην ίδια σελίδα ότι η θνησιμότητα από πρόσκρουση είναι κατά κανόνα υψηλότερη σε νεαρά από ότι σε ενήλικα του είδους θεωρείται ορθή, όχι όμως και η εκτίμηση ότι τα νεαρά πτηνά πετούν μόνο κοντά στις ακτές και στη νησίδα Σαρακηνό, επομένως δεν αναμένεται μεγάλη θνησιμότητα από προσκρούσεις. Όπως είναι γνωστό από τη διεθνή βιβλιογραφία για το είδος, οι νεαροί μαυροπετρίτες αποκτούν πτητική εμπειρία θηρεύοντας έντομα, προκειμένου να καλύψουν τις αυξημένες τροφικές τους ανάγκες από το Σεπτέμβριο ως τα τέλη Οκτωβρίου οπότε ξεκινούν το ταξίδι τους για την περιοχή του Ινδικού Ωκεανού όπου και θα διαχειμάσουν. Ως τότε πρέπει να έχουν αποκτήσει ικανά αποθέματα λίπους για το ταξίδι των >5.000 χλμ. και αυτό το καταφέρνουν συλλαμβάνοντας έντομα στην περιοχή. Τα έντομα συλλαμβάνονται επάνω από τον ορεινό όγκο και όχι επάνω από τη θάλασσα. **Επομένως τα νεαρά αναμένεται ότι θα κυκλοφορούν στις περιοχές των ανεμογεννητριών και επομένως ότι θα είναι ευάλωτα σε πρόσκρουση.**

Στη σελ. 7-92 της ΜΠΕ, η μελέτη αναφέρει ρητά ότι «η επίπτωση του υπό μελέτη αιολικού πάρκου στον τοπικό και ευρύτερο πληθυσμό του σπιζαετού δεν μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα τόσο λόγω της ευαισθησίας του είδους σε κίνδυνο σύγκρουσης με τις ανεμογεννήτριες όσο και λόγω της γενικότερης κατάστασης του πληθυσμού του είδους που καθιστά σημαντική την παρουσία του στην περιοχή. Παρόλα αυτά η μόνιμη παρουσία του στην περιοχή του έργου όπως προαναφέρθηκε δεν τεκμηριώνεται επαρκώς βάσει των ως σήμερα δεδομένων». **Όμως με βάση τα στοιχεία του εν εξελίξει προγράμματος Life αλλά και τις καταγραφές το 2010 (βλέπε και *Onthus 2011*), στην περιοχή απαντώνται 2 ζευγάρια σπιζαετού και επομένως τεκμηριώνεται πλέον η μόνιμη παρουσία του είδους. Επομένως θα υπάρξουν οι επιπτώσεις που περιγράφηκαν παραπάνω.**

Στα συνολικά συμπεράσματα του κεφαλαίου 7.3.4.3 της ΜΠΕ, αναφέρεται ότι οι επιπτώσεις του έργου μπορούν να χαρακτηριστούν ασθενείς ως μέτριες και σε τοπικό μόνο επίπεδο. **Αυτό σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να τεκμηριωθεί για τον Μαυροπετρίτη, είδος απειλούμενο που στην περιοχή διατηρεί μία από τις 3 μεγαλύτερες αποικίες του στον κόσμο και επομένως οι επιπτώσεις θα είναι σημαντικές σε παγκόσμιο επίπεδο.**

Για τον σπιζαετό, που διατηρεί στην περιοχή 2 ζεύγη, δηλαδή σημαντικό μέρος του εθνικού του πληθυσμού, οι επιπτώσεις από ενδεχόμενη πρόσκρουση θα είναι σημαντικές σε εθνικό επίπεδο.

Συμπερασματικά η ΝΟΜΒ στηριζόμενη σε ελλιπή και περιορισμένη δειγματοληπτική προσπάθεια, σε σχέση με την φύση και τον όγκο των αναμενόμενων επιπτώσεων, αποτυγχάνει να τεκμηριώσει με αδιαμφισβήτητα στοιχεία την απουσία σημαντικών και μη αναστρέψιμων επιπτώσεων από το εξεταζόμενο έργο στην οικολογική ακεραιότητα της ΖΕΠ. Παράλληλα, η ΜΠΕ χρησιμοποιεί παραπλανητικά τα στοιχεία της ΝΟΜΒ, προσπαθώντας να εφεύρει επιχειρηματολογία για να αποκρύψει τις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην ακεραιότητα του τόπου. Επιχειρηματολογία όμως, που όπως αποδεικνύεται από όσα παρατέθηκαν παραπάνω, δεν αντέχει στην απλούστερη επιστημονική κριτική και ταυτόχρονα αναιρείται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τις διαπιστώσεις της ίδιας της ΝΟΜΒ.