



ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

17 Ιανουαρίου 2025

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 72

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/2915/69

Εθνικό Σχέδιο Δράσης για το ενδημικό είδος ιχθύος *Ladigesocypris ghigii*.**ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ -
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Έχοντας υπόψη:

1. Την παρ. 2 του άρθρου 10 και την περ. (α) της παρ. 2 του άρθρου 20 του ν. 3937/2011 «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις» (Α' 60).

2. Τον ν. 2055/1992 «Κύρωση Σύμβασης διεθνούς εμπορίας ειδών της άγριας πανίδας και χλωρίδας που κινδυνεύουν να εξαφανισθούν, με τα Παραρτήματα I και II αυτής» (Α' 105).

3. Τον ν. 1335/1983 «Κύρωση Διεθνούς Σύμβασης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης» (Α' 32).

4. Την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ «για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας».

5. Τον ν. 2204/1994 «Κύρωση Σύμβασης για τη βιολογική ποικιλότητα» (Α' 59).

6. Την παρ. 3 του άρθρου 77 του ν. 4270/2014 «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις» (Α' 143).

7. Το άρθρο 90 του Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα (π.δ. 63/2005, Α' 98), σε συνδυασμό με την περ. 22 του άρθρου 119 του ν. 4622/2019 (Α' 133).

8. Το π.δ. 132/2017 «Οργανισμός Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας» (Α' 160).

9. Το π.δ. 142/2017 «Οργανισμός Υπουργείου Οικονομικών» (Α' 181).

10. Το π.δ. 77/2023 «Σύσταση Υπουργείου και μετονομασία Υπουργείων - Σύσταση, κατάργηση και μετονομασία Γενικών και Ειδικών Γραμματειών - Μεταφορά αρμοδιοτήτων, υπηρεσιακών μονάδων, θέσεων προσωπικού και εποπτευόμενων φορέων» (Α' 130).

11. Το π.δ. 79/2023 «Διορισμός Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α' 131).

12. Το π.δ. 82/2023 «Μετονομασία Γενικών Γραμματειών-Σύσταση και μετονομασία Γενικών Γραμματειών-Μεταφορά αρμοδιοτήτων υπηρεσιακών μονάδων και θέσεων προσωπικού - Τροποποίηση και συμπλήρωση του π.δ. 77/2023 (Α' 130) - Μεταβατικές διατάξεις» (Α' 139).

13. Την υπ' αρ. 33318/3028/11.12.1998 κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών, Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Γεωργίας, Εμπορικής Ναυτιλίας και Πολιτισμού «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων (ενδιαιτημάτων) καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας» (Β' 1289), ιδίως την περ. (ζ) της παρ. 1 του άρθρου 6 αυτής.

14. Την υπό στοιχεία ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/104707/2518/09-11-2020 απόφαση του Υφυπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Καθορισμός των προδιαγραφών και του περιεχομένου των σχεδίων δράσης ειδών και τύπων οικοτόπων» (Β' 4924).

15. Την υπό στοιχεία οικ. ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/24776/985/07.03.2023 απόφαση του Υφυπουργού Περιβάλλοντος «Καθορισμός στόχων διατήρησης φυσικών τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος I και ειδών του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ σε Ειδικές Ζώνες Διατήρησης και Τόπους Κοινοτικής Σημασίας του εθνικού οικολογικού δικτύου NATURA 2000» (Β' 1807).

16. Την υπό στοιχεία Υ12/7-7-2023 απόφαση του Πρωθυπουργού «Ανάθεση Αρμοδιοτήτων στον Αναπληρωτή Υπουργό Οικονομικών, Νικόλαο Παπαθανάση» (Β' 4403).

17. Την υπό στοιχεία 102928 ΕΞ2023/10.7.2023 κοινή απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Οικονομικών «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Οικονομικών Αθανάσιο Πετραλιά» (Β' 4441).

18. Την υπό στοιχεία Υ1/3.1.2024 απόφαση του Πρωθυπουργού «Καθορισμός σειράς Τάξης Υπουργείων» (Β' 28).

19. Το π.δ. 50/2024 «Σύσταση Γενικών Γραμματειών, κατάργηση Γενικής Γραμματείας και Ειδικών Γραμματειών» (Α' 138).

20. Τον ν. 5140/2024 «Νέο Αναπτυξιακό Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων και συμπληρωματικές διατάξεις» (Α' 154).

21. Το Ολοκληρωμένο Έργο LIFE-IP 4 NATURA «Ολοκληρωμένες δράσεις για την διατήρηση και διαχείριση των περιοχών του δικτύου Natura 2000, των ειδών, των οικοτόπων και των οικοσυστημάτων στην Ελλάδα» (LIFE16 IPE/GR/000002), που υλοποιείται με τη συνεισφορά του χρηματοδοτικού μέσου LIFE της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τη συγχρηματοδότηση του Πράσινου Ταμείου και ιδίως τα συμπεράσματα της μελέτης «Εθνικό Σχέδιο Δράσης για το ενδημικό είδος ιχθύος *Ladigesocypris ghigii* (γκιζάνι)», που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της δράσης Α. 1 του προγράμματος LIFE-IP 4 NATURA.

22. Την υπό στοιχεία ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/102922/2476 Πρόσκληση σε Διαβούλευση προς όλους τους εμπλεκόμενους Φορείς, στο πλαίσιο του Έργου LIFE-IP 4 NATURA.

23. Τη διατύπωση γνώμης της Επιτροπής Φύση 2000 επί του σχεδίου της παρούσας απόφασης, σύμφωνα με την από 08.10.2021 εισήγηση (υπό στοιχεία ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/94711/2931/11.10.2021, ορθή επανάληψη 19.10.2021).

24. Το υπό στοιχεία ΥΠΕΝ/ΔΠΔΑ/103385/2381/01-10-2024 έγγραφο της Διεύθυνσης Προϋπολογισμού και Δημοσιονομικών Αναφορών σύμφωνα με το οποίο, από την παρούσα κοινή υπουργική απόφαση αφενός προκαλείται εκτιμώμενη συνολική δαπάνη ποσού €520.000, η οποία θα προκύψει από την εξαετή εφαρμογή του σχεδίου δράσης, αφετέρου δε η δαπάνη αυτή αναμένεται να καλυφθεί από πόρους του συγχρηματοδοτούμενου σκέλους του ΠΔΕ του ΥΠΕΝ, του Κοινοτικού Προγράμματος LIFE, καθώς και πόρους του Πράσινου Ταμείου.

25. Το γεγονός ότι οι διατάξεις της παρούσας δεν αφορούν σε διοικητική διαδικασία για την οποία υπάρχει υποχρέωση δημοσίευσης στο ΕΜΔΔ-ΜΙΤΟΣ, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

Εγκρίνεται το «Εθνικό Σχέδιο Δράσης (ΕΣΔ) για το ενδημικό είδος ιχθύος *Ladigesocypris ghigii* (γκιζάνι), του Παραρτήματος της παρούσας.

Άρθρο 2

Σκοπός - στόχοι

1. Σκοπός του ΕΣΔ για το ενδημικό είδος ιχθύος *Ladigesocypris ghigii* (γκιζάνι), είναι η βελτίωση της κατάστασης διατήρησης του είδους.

2. Στόχος του ΕΣΔ είναι η λήψη μέτρων για τη διασφάλιση της διατήρησης και την επαύξηση αφενός του πληθυσμιακού μεγέθους και του γενετικού αποθέματος, και αφετέρου της γεωγραφικής εξάπλωσης του είδους.

3. Οι ειδικότεροι στόχοι του ΕΣΔ είναι:

α. Η βελτίωση της πληθυσμιακής κατάστασης του είδους σε εθνικό επίπεδο και η επίτευξη ανοδικής πληθυσμιακής τάσης,

β. η διατήρηση και βελτίωση της ικανής έκτασης και της ποιότητας των ενδιαιτημάτων για το είδος,

γ. η βελτίωση-αποκατάσταση της συνδεσιμότητας μεταξύ των επιμέρους ενδιαιτημάτων για το είδος,

δ. η διατήρηση ή και αύξηση της εξάπλωσης του είδους.

4. Η στρατηγική για την επίτευξη του σκοπού και των στόχων του ΕΣΔ περιλαμβάνει μια σειρά από προτεινόμενες

μένες δράσεις, οι οποίες εντάσσονται στις παρακάτω δέσμες μέτρων:

α. Δράσεις προστασίας και αποκατάστασης των ενδιαιτημάτων και των πληθυσμών του είδους,

β. δράσεις παρακολούθησης και ενίσχυσης υφιστάμενης γνώσης,

γ. δράσεις θωράκισης θεσμικού πλαισίου,

δ. δράσεις εξειδίκευσης προγράμματος μέτρων 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) 2017 και του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών (ΣΔΚΠΛΑΠ) 2018 του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου),

ε. δράσεις εκπαίδευσης, ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης για την προστασία και διατήρηση του είδους.

Άρθρο 3

Πρόγραμμα Υλοποίησης Δράσεων

1. Οι δράσεις υλοποιούνται με βάση τον ενδεικτικό προϋπολογισμό των δράσεων, όπως αναλύεται στο Παράρτημα της παρούσας.

2. Περιοχές εφαρμογής των επιμέρους δράσεων είναι οι περιοχές εξάπλωσης του είδους, όπως αναφέρονται αναλυτικά ανά δράση στον πίνακα μέτρων και στους χάρτες του ΕΣΔ (Παράρτημα).

3. Εμπλεκόμενες Υπηρεσίες και Φορείς είναι οι αρμόδιες Δημόσιες Αρχές σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο του άρθρου 26 του ν. 4685/2020 (Α' 92), και λοιποί φορείς (Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Κέντρα/Ινστιτούτα, περιβαλλοντικές μη κυβερνητικές οργανώσεις) που αναφέρονται στον Πίνακα 7 του Παραρτήματος και συνδέονται με τις προτεινόμενες δράσεις/μέτρα του παρόντος ΕΣΔ.

Άρθρο 4

Υλοποίηση - Παρακολούθηση - Εποπτεία του ΕΣΔ

Το ΕΣΔ υλοποιείται, παρακολουθείται και εποπτεύεται από την Διεύθυνση Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος και Βιοποικιλότητας (ΔΔΦΠΒ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε συνεργασία με τον Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α. και τις λοιπές προαναφερόμενες εμπλεκόμενες υπηρεσίες και φορείς, κατά περίπτωση.

Άρθρο 5

Αξιολόγηση και αναθεώρηση του Εθνικού Σχεδίου Δράσης

1. Το χρονικό πλαίσιο του παρόντος ΕΣΔ έχει διάρκεια έξι (6) έτη.

2. Κατά τη διάρκεια υλοποίησής του πραγματοποιείται παρακολούθηση της προόδου και της αποτελεσματικότητας (αξιολόγηση) των επιμέρους μέτρων/δράσεων με τη χρήση των δεικτών, τη συχνότητα και τη μεθοδολογία που αναφέρονται στη μελέτη «Εθνικό Σχέδιο Δράσης για το ενδημικό είδος ιχθύος *Ladigesocypris ghigii* (γκιζάνι)», του Παραρτήματος της παρούσας. Οι αναφορές του προγράμματος παρακολούθησης θα διαβιβάζονται στη ΔΔΦΠΒ και στον Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α.

3. Η αναθεώρηση του ΕΣΔ είναι εφικτή μέσα στην περίοδο εφαρμογής του σε περίπτωση αλλαγών στα δεδομένα.

4. Κατά την τελική αξιολόγηση του ΕΣΔ συγκρίνονται τα αποτελέσματα των μέτρων που εφαρμόστηκαν με τους στόχους που τίθενται προκειμένου να εκτιμηθεί η αποτελεσματικότητα του παρόντος Εθνικού Σχεδίου Δράσης. Η τελική αξιολόγηση διαβιβάζεται στην ΔΔΦΠΒ και στον Ο.Φ.Υ.Π.Ε. Κ.Α.

Άρθρο 6
Παράρτημα

Προσαρτάται και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παρούσας απόφασης το Παράρτημα που ακολουθεί.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**Εθνικό Σχέδιο Δράσης για το ενδημικό είδος ιχθύος
Ladigesocypris ghigii (γκιζάνι)**

Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης βασίζεται στα στοιχεία του παραδοτέου «Εθνικό Σχέδιο Δράσης για το ενδημικό είδος ιχθύος *Ladigesocypris ghigii* (γκιζάνι)» που εκπονήθηκε τον Οκτώβριο 2021, στο πλαίσιο της δράσης Α.1 «Εκπόνηση και Θεσμοθέτηση Σχεδίων Δράσης Ειδών και Οικοτόπων Κοινοτικού Ενδιαφέροντος» του έργου LIFE-IP 4 NATURA «Ολοκληρωμένες Δράσεις για τη Διατήρηση και Διαχείριση των Περιοχών του Δικτύου Natura 2000, των Ειδών, των Οικοτόπων και των Οικοσυστημάτων στην Ελλάδα» (LIFE16 IPE/GR/000002) που υλοποιείται με τη συγχρηματοδότηση του Προγράμματος LIFE της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Πράσινου Ταμείου. Η δομή και το περιεχόμενο του σχεδίου ακολουθεί τα προβλεπόμενα του άρθρου 2 της υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/104707/2518 απόφασης (ΦΕΚ 4924/Β/9-2-2020).

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	
2.	Περιγραφή της μεθοδολογίας εκπόνησης του Σχεδίου Δράσης.....	
3.	ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΙΔΟΥΣ	
	3.1 Βιολογία–Οικολογία–Εξάπλωση	
	3.2 Πιέσεις – Απειλές.....	
	3.3 Εμπλεκόμενοι Φορείς.....	
4.	Αξιολόγηση του υφιστάμενου καθεστώτος προστασίας και των προηγούμενων Στρατηγικών.....	
	4.1 Συνοπτική παρουσίαση προηγούμενων Σχεδίων Δράσης, στρατηγικών κειμένων και μεμονωμένων δράσεων	
	4.2 Εθνική, Ευρωπαϊκή νομοθεσία και Συμβάσεις.....	
	4.3 Αξιολόγηση του υπό εξέταση είδους	
5.	Σκοπός και στόχοι του Σχεδίου Δράσης.....	
6.	Μέτρα προστασίας και διατήρησης.....	
	6.1 Δράσεις προστασίας και αποκατάστασης των ενδιαιτημάτων και των πληθυσμών του είδους	
	6.2 Δράσεις θωράκισης θεσμικού πλαισίου	
	6.3 Δράσεις εξειδίκευσης προγράμματος μέτρων 1 ^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ και ΣΔΚΠΛΑΠ Νήσων Αιγαίου (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου)	
	6.4 Δράσεις εκπαίδευσης, ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης για την προστασία και διατήρηση του είδους 35	
	6.5 Επιπλέον προτεινόμενα μέτρα με εφαρμογή εκτός του παρόντος Σχεδίου Δράσης.....	
7.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ	
8.	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ	
9.	ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

Το παρόν αποτελεί εθνικό Σχέδιο Δράσης (εφεξής ΣΔ) με αντικείμενο το συντονισμό δράσεων διατήρησης και προστασίας για το είδος ιχθύος *Ladigesocypris ghigii*, (γκιζάνι) ενδημικό των εσωτερικών υδάτων της νήσου Ρόδου (Δωδεκάνησα) που αποτελεί το μοναδικό ευρωπαϊκό πληθυσμό, ο οποίος ανάγεται μέχρι και το Ανώτερο Τριτογενές. Προστατεύεται επίσης από την ελληνική νομοθεσία, από το ΠΔ 67/1981. Ο κατάλογος των ειδών ιχθυοπανίδας εσωτερικών υδάτων του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ περιλαμβάνει δύο είδη προτεραιότητας, που απαντώνται στα εσωτερικά ύδατα της επικράτειας, ένα εκ των οποίων είναι το *Ladigesocypris ghigii*. Επιπλέον, το είδος εντάσσεται στο αναθεωρημένο Παράρτημα I του Ψηφίσματος 6 της Σύμβασης της Βέρνης, στον κατάλογο των ειδών που χρήζουν ειδικών μέτρων διατήρησης των ενδιαιτημάτων τους. Η κατάσταση διατήρησης του είδους αξιολογείται ως μη ικανοποιητική – ανεπαρκής (U1) με σταθερή τάση. Έχει κατηγοριοποιηθεί ως τρωτό (VU) στο διεθνή κατάλογο της IUCN, αλλά ως κινδυνεύον (EN) στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας. Για το είδος έχει εκπονηθεί και υλοποιηθεί στο παρελθόν ΣΔ με τίτλο «Σχέδιο Δράσης για το απειλούμενο ψάρι γκιζάνι (*Ladigesocypris ghigii*), ενδημικό στο νησί της Ρόδου». Το ΣΔ αποτέλεσε προϊόν του έργου της Ευρωπαϊκής Ένωσης "LIFE-Φύση, 1998" (LIFE98 NAT/GR/005279) και υλοποιήθηκε από το Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε πρώην ΕΚΘΕ) σε συνεργασία με την Αναπτυξιακή Δωδεκανήσου Α.Ε. (ΑΝΔΩ).

Το είδος είναι προσαρμοσμένο στις ασταθείς συνθήκες των ρεμάτων του νησιού της Ρόδου, τα οποία χαρακτηρίζονται από εποχική διακύμανση του καθεστώτος ροής, καθώς αποξηραίνονται ακόμα και ολοκληρωτικά κατά τη διάρκεια της ξηρής περιόδου, ενώ το χειμώνα μπορεί να πλημμυρίζουν. Παρά την ικανότητα προσαρμογής του είδους στις δυσμενείς άνυδρες συνθήκες των ρεμάτων της Ρόδου, έχει διαπιστωθεί η απώλεια δύο (2) πληθυσμών του είδους που είχαν καταγραφεί στο πρόσφατο παρελθόν, αλλά και η συνεχιζόμενη τάση υποβάθμισης της πλειονότητας των υπολοίπων. Για την επιβίωση του, κατά τις εποχικές περιόδους ξηρασίας, εξαρτάται από την ύπαρξη εκβαθύνσεων της κοίτης στις όχθες των ρεμάτων που διατηρούν νερό και χρησιμεύουν ως καταφύγιο. Οποιαδήποτε επιπλέον ανθρωπογενής μείωση της διαθέσιμης απορροής από υπεράντληση ή ταμίευση μπορεί να προκαλέσει σημαντική απώλεια ενδιαιτημάτων των ήδη ευάλωτων και κατακερματισμένων πληθυσμών του είδους. Τα ενδιαιτήματα του είδους δέχονται πληθώρα άλλων ανθρωπογενών πιέσεων (τροποποίηση φυσικοχημικών, υδρολογικών, γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών παρουσία εμποδίων, αποψίλωση βλάστησης, ρύπανση). Οι μικροί και απομονωμένοι πληθυσμοί διατρέχουν κίνδυνο γενετικής υποβάθμισης μέσω απώλειας γενετικής ποικιλότητας. Τα παραπάνω, υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής, ενδέχεται να εντείνονται σε συχνότητα ή/και σε ένταση. Κατά συνέπεια καθιστούν απαραίτητη τη λήψη διαχειριστικών μέτρων για την προστασία και τη διατήρηση των πληθυσμών του είδους.

Σκοπός του παρόντος ΣΔ είναι η βελτίωση της κατάστασης διατήρησης του είδους. Η υλοποίηση του ανωτέρου σκοπού θα πραγματοποιηθεί μέσω επιμέρους στόχων για τους πληθυσμούς και τα ενδιαιτήματα επιδιώκοντας: (α) τη διατήρηση και βελτίωση των πληθυσμιακών μεγεθών, (β) τη διατήρηση και βελτίωση της ικανής έκτασης και καταλληλότητας ενδιαιτημάτων του είδους, γ) τη βελτίωση-αποκατάσταση της συνδεσιμότητας μεταξύ των επιμέρους ενδιαιτημάτων και δ) τη διατήρηση ή και αύξηση της εξάπλωσης του είδους. Η προτεινόμενη στρατηγική για την επίτευξη του σκοπού και των στόχων οδηγεί σε μια δομή που αποτελείται από πέντε (5) κατηγορίες διαχειριστικών μέτρων/δράσεων: 1) διατήρηση-αποκατάσταση ενδιαιτημάτων και πληθυσμών 2) παρακολούθηση - αποσαφήνιση υφιστάμενης γνώσης 3) θωράκιση του θεσμικού πλαισίου 4) εξειδίκευση μέτρων διαχείρισης και προστασίας υδατικών πόρων και 5) ενίσχυση της εκπαίδευσης, ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για τη διατήρηση και προστασία του είδους.

Η επιτυχία του σχεδιασμού και της εφαρμογής του ΣΔ εξαρτάται από τη συντονισμένη δράση πολλών και διαφορετικών εμπλεκόμενων μερών που συναποδέχονται και δεσμεύονται να συνεργαστούν για τη διατήρηση και προστασία του ενδημικού είδους προτεραιότητας.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένα σχέδιο δράσης αποτελεί ένα τεχνικό οδηγό που παρέχει τις βασικές πληροφορίες για τη βιολογία και τις οικολογικές απαιτήσεις ενός είδους, την τρέχουσα εξάπλωση και την υφιστάμενη κατάσταση διατήρησης των πληθυσμών του, καθώς και τις επιπτώσεις στους πληθυσμούς και τα ενδιαυτήματά τους από τις υφιστάμενες πιέσεις και μελλοντικές απειλές. Σκοπός ενός σχεδίου δράσης είναι η παροχή δέσμης μέτρων για την εξασφάλιση της διατήρησης και τη βελτίωση της κατάστασης ενός είδους. Προκειμένου ένα σχέδιο δράσης να είναι αποτελεσματικό προϋποθέτει πρωταρχικά την αναγνώριση των ενδιαφερόμενων μερών (stakeholders), την αποδοχή της αναγκαιότητας εφαρμογής του, θέτοντας κατά συνέπεια τις απαραίτητες βάσεις για τη συνεργασία προς την υλοποίησή του.

Το παρόν αποτελεί σχέδιο δράσης για τα ενδημικό είδος των γλυκών νερών της Ρόδου *Ladigesocypris ghigii* το οποίο προστατεύεται σε ευρωπαϊκό επίπεδο καθώς περιλαμβάνεται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ως ένα από τα δύο είδη προτεραιότητας για την εθνική ιχθυοπανίδα. Επιπλέον εντάσσεται στο αναθεωρημένο Παράρτημα του Ψηφίσματος 6 της Σύμβασης της Βέρνης μεταξύ των ειδών άγριας ζωής της Ευρώπης που χρήζουν ειδικών μέτρων προστασίας των ενδιαιτημάτων τους. Σε εθνικό επίπεδο, προστατεύεται ως είδος της άγριας πανίδας βάσει του ΠΔ 67/1981. Εντάσσεται στην εθνική Κόκκινη Λίστα των Απειλούμενων Ζώων ως κινδυνεύον, καθώς καταγεγραμμένοι πληθυσμοί του έχουν πλέον εξαφανιστεί, ενώ οι περισσότεροι από τους εναπομείναντες είναι ευάλωτοι και κατακερματισμένοι. Οι έντονες ανθρωπογενείς πιέσεις στα ασταθή και ευμετάβλητα, από φυσικά αίτια, υδάτινα οικοσυστήματα, στα οποία είναι προσαρμοσμένο να διαβιεί, καθιστούν τη βιωσιμότητα των πληθυσμών του δυσχερή. Οι δράσεις διατήρησης και προστασίας έχουν ως κύριο στόχο την ανάσχεση της υποβάθμισης και τη βελτίωση των ενδιαιτημάτων επιτρέποντας την ανάκαμψη των πληθυσμών του είδους. Μακροπρόθεσμος στόχος είναι η συμβολή στη διατήρηση της βιοποικιλότητας, όχι μόνο των εθνικών, αλλά και των ευρωπαϊκών εσωτερικών υδάτων.

Τα ενδιαφερόμενα μέρη (stakeholders) στην εφαρμογή και υλοποίηση του ΣΔ διακρίνονται στους φορείς που σχετίζονται με την έρευνα, μελέτη, προστασία και διαχείριση του είδους και των ενδιαιτημάτων του, καθώς και στις ομάδες που σχετίζονται με την εκμετάλλευση των υδάτινων πόρων και των ενδιαιτημάτων του. Στην πρώτη κατηγορία εντάσσονται τα Ερευνητικά Ινστιτούτα (Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων και Εσωτερικών Υδάτων - ΙΘΑΒΙΠΕΥ, Υδροβιολογικός Σταθμός Ρόδου-ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.), τα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα, τα Υπουργεία Περιβάλλοντος & Ενέργειας και Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων, ο Φορέας Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Δωδεκανήσου και η Διάδοχη Μονάδα Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Νότιο-Ανατολικού Αιγαίου του Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α., η Αποκεντρωμένη Διοίκηση Αιγαίου (κυρίως μέσω της Δ/σης Υδάτων), η Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου, περιβαλλοντικοί οργανισμοί (πΜΚΟ) και οργανώσεις. Στη δεύτερη κατηγορία εντάσσονται οι παραγωγικοί φορείς και κοινωνικές ομάδες/πολίτες που αποτελούν κοινούς χρήστες των υδάτινων πόρων και επιδρούν έμμεσα στο είδος ωστόσο μπορούν να συμβάλλουν και στην προστασία του μέσω κατάλληλης εκπαίδευσης.

2. Περιγραφή της μεθοδολογίας εκπόνησης του Σχεδίου Δράσης

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη σύνταξη του παρόντος παραρτήματος του ΣΔ περιλαμβάνει τη συλλογή της διαθέσιμης πληροφορίας, σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, προερχόμενη από τον ακόλουθο κατάλογο πηγών: δημοσιευμένη βιβλιογραφία ξενόγλωσση και ελληνική, τεχνικές εκθέσεις και μελέτες, προηγούμενο εθνικό σχέδιο δράσης για το είδος, βάσεις δεδομένων 3ης και 4ης Εθνικής Έκθεσης Αναφοράς της Οδηγίας των Οικοτόπων, περιγραφική βάση Natura 2000, βάση δεδομένων του προγράμματος της Εποπτείας Ειδών και Οικοτόπων 2014-2015, γεωχωρικές βάσεις δεδομένων, πρωτογενή δεδομένα αρμόδιων υπηρεσιών, συνεντεύξεις με ειδικούς επιστήμονες.

Κατόπιν εκτίμησης, αξιολόγησης και σύνθεσης του συνόλου της διαθέσιμης πληροφορίας, συντάχθηκε το παρόν παράρτημα του ΣΔ.

3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΙΔΟΥΣ

3.1 Βιολογία–Οικολογία–Εξάπλωση

3.1.1 Αναλυτική περιγραφή

Πρόκειται για είδος ιχθύος ενδημικό αποκλειστικά στα γλυκά νερά της Ρόδου. Πήρε το όνομά του από τον Ιταλό καθηγητή Alessandro Ghigi, ο οποίος το συνέλεξε για πρώτη φορά στο νησί της Ρόδου στις αρχές του 1900.

3.1.1.1 Συστηματική κατάταξη

Βασίλειο	Animalia-Ζώα
Φύλο	Chordata-Χορδωτά
Κλάση	Actinopterygii-Ακτινοπτερύγιοι
Τάξη	Cypriniformes
Οικογένεια	Cyprinidae
Γένος	<i>Ladigesocypris</i>
Είδος	<i>Ladigesocypris ghigii</i> (Karaman1972)
Κοινό όνομα	Γκιζάνι ,μίνια (Ghizani, gizani, minia)
Κωδικός είδους στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΕ	1117

Το είδος περιεγράφηκε για πρώτη φορά από την Gianferrari (1927) ως *Leucaspius ghigii*. Ο Karaman το 1972 το κατέταξε στο νέο γένος *Ladigesocypris*, το οποίο θεωρείται μέχρι και σήμερα έγκυρο. Η περίπλοκη επιστημονική ονομασία του είδους έχει ιστορική εξήγηση. Το όνομα του είδους «ghigii» αποδόθηκε ως φόρος τιμής στον Ιταλό καθηγητή του Πανεπιστημίου της Μπολόνιας, διευθυντή του Ινστιτούτου Ζωολογίας, Alessandro Ghigi, που τη δεκαετία του '30 διεύθυνε την «ιταλική αποστολή» για τη διερεύνηση της πανίδας των Δωδεκανήσων. Κατά τη διάρκεια των ερευνών στη Ρόδο, το 1926, συνέλεξε για πρώτη φορά το είδος, ενώ δείγματα λήφθηκαν από το ρέμα Μύλοι (το ρέμα αυτό, που βρισκόταν πλησίον του οικισμού Κοσκινού, δεν υφίσταται πλέον) και από το ρέμα Αργυρό, διαπιστώνοντας τη σπανιότητα και την αξία του. Τα δείγματα εξετάστηκαν από τη βοηθό του καθηγητή, Luisa Gianferrari (1927,1929) η οποία κατέληξε ότι πρόκειται για δύο νέα είδη του γένους *Leucaspius*, τα *L. ghigii* και *L. prosperoi*. Αυτά τα δείγματα διατηρούνται στη συλλογή του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας του Μιλάνου.

Το γένος έχει δύο (2) ακόμα είδη με εξάπλωση στην Τουρκία, το *L. irideus* (Ladiges, 1960) με διαγνωστικό χαρακτηριστικό την παρουσία 5-11 λεπιών με πόρους στην πλευρική γραμμή, και το *L. mermere* (Ladiges, 1960), που εξαπλώνεται στη λίμνη του Μαρμαρά και τα πορώδη λέπια στην πλευρική γραμμή είναι 21-27.

3.1.1.2 Γενετική ποικιλότητα

Στο πλαίσιο του έργου LIFE 98 NAT/GR/005279, με τίτλο «*Ladigesocypris ghigii* -Conservation measures for the endangered fish *Ladigesocypris ghigii*», μελετήθηκε η γενετική σύσταση εννέα (9) πληθυσμών του γκιζανιού από τα ρέματα Λουτάνη, Γαδουρά, Χα και Κόνταρη στην ανατολική πλευρά του νησιού, καθώς και από τα ρέματα Αργυρού, Κρεμαστινού και Απολακκιάς στη δυτική πλευρά του νησιού, όπως επίσης και του πληθυσμού που ζει στην υδατοδεξαμενή της Αγίας Ελεούσας στην κεντρική Ρόδο. Πραγματοποιήθηκαν γενετικές αναλύσεις του ολικού και μιτοχονδριακού DNA (mtDNA) με τις μεθόδους RAPD και RFLP-PCR, αντίστοιχα.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων και με τις δύο μεθόδους έδειξε ότι παρατηρείται εξαιρετικά χαμηλή ενδο-πληθυσμιακή και πολύ μεγαλύτερη δια-πληθυσμιακή γενετική διαφοροποίηση, με καθήλωση διαφορετικών αλληλόμορφων του πυρηνικού DNA και απλότυπων του mtDNA σε όλους τους πληθυσμούς. Η καθήλωση αυτή προϋποθέτει πλήρη γενετική απομόνωση των πληθυσμών με απουσία γονιδιακής ροής μέσω εμπλουτισμών ή/και πρόσφατα φαινόμενα στενωπού (απότομη μαζική μείωση του μεγέθους των πληθυσμών) που αυξάνουν το βαθμό της ομομιξίας και οδηγούν σε πλήρη απώλεια ορισμένων γενότυπων ή απλότυπων και στην καθήλωση ορισμένων άλλων. Η μείωση της γενετικής ποικιλομορφίας ενός πληθυσμού συνιστά από μόνη της σοβαρή απειλή, καθώς περιορίζει τη δυνατότητά του να ανταπεξέλθει σε τυχόν δυσμενείς περιβαλλοντικές αλλαγές.

Οι πληθυσμοί της Απολακκιάς και της Αγίας Ελεούσας είναι οι περισσότερο γενετικά διαφοροποιημένοι σε σχέση με τους υπόλοιπους, ενώ οι πληθυσμοί του Γαδουρά και του Λουτάνη παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη γενετική συγγένεια. Τα αποτελέσματα της γενετικής μελέτης συμφωνούν με τα αποτελέσματα συγκριτικής μελέτης μορφομετρικών και μεριστικών χαρακτήρων των πληθυσμών του Λουτάνη, της Απολακκιάς και της Αγ. Ελεούσας. Ο πληθυσμός της Απολακκιάς και της Αγ. Ελεούσας πρέπει να έχουν περάσει μια μακρά περίοδο απομόνωσης, με έλλειψη ροής γονιδίων και (σημαντικών τουλάχιστον) δράσεων εμπλουτισμού από άλλους πληθυσμούς. Η Απολακκιά αποτελεί το πιο απόμακρο σύστημα στο νοτιοανατολικό τμήμα της Ρόδου, απομονωμένο από το υπόλοιπο από το όρος Αττάβυρος.

Η υδατοδεξαμενή της Αγ. Ελεούσας είναι μια τεχνητή τσιμεντένια δεξαμενή που φιλοξενεί ένα μικρό πληθυσμό του είδους, ο οποίος μεταφέρθηκε εκεί από το παρακείμενο ρέμα της Αγ. Ελεούσας. Το ρέμα αυτό, το οποίο έχει πλέον στερέψει, ήταν κλάδος του ρέματος Πλατύ. Αξιοσημείωτο είναι ότι στο ρέμα Πλατύ δεν βρέθηκαν καθόλου γκιζάνια. Οι γενετικές αναλύσεις έδειξαν ότι ο πληθυσμός της Ελεούσας πρέπει να αποτελεί το μοναδικό τμήμα που απέμεινε (σε ένα ημι-φυσικό περιβάλλον) από ένα φυσικό πληθυσμό που ζούσε παλαιότερα στο σύστημα του ρέματος Πλατύ και σήμερα έχει εξαφανιστεί. Παλαιότερες μελέτες ανέφεραν ότι τα ψάρια είχαν μεταφερθεί εκεί από το ρέμα Λουτάνη. Κατά συνέπεια, και ο πληθυσμός της Ελεούσας πρέπει να αντιμετωπιστεί ξεχωριστά, όσον αφορά τη διαχείριση και την προστασία του, καθώς αποτελεί μοναδικό γενετικό απόθεμα.

Οι πληθυσμοί του Αργυρού και του Κρεμαστινού είναι πανομοιότυποι σε επίπεδο μιτοχονδριακού DNA (έχοντας τον ίδιο μοναδικό απλότυπο) και αρκετά όμοιοι σε επίπεδο πυρηνικού DNA. Οι πληθυσμοί του Χα και του Κόνταρη δείχνουν να είναι αρκετά όμοιοι ως προς το μιτοχονδριακό, αλλά να διαφέρουν ως προς το πυρηνικό DNA.

Σε πιο πρόσφατη γενετική ανάλυση στους ίδιους πληθυσμούς, μελετήθηκε η ποικιλότητα των αλληλομόρφων του συμπλέγματος μείζονος ιστοσυμβατότητας (major histocompatibility complex- MHC, μιας οικογένειας γονιδίων που είναι υπεύθυνα για τη σύνθεση αντιγονοπαρουσιαστικών υποδοχέων. Αυτά τα γονίδια χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της ικανότητας τοπικής προσαρμογής και της εξελικτικής διαδικασίας στα σπονδυλόζωα.. Αποκαλύφθηκε χαμηλή τόσο η ενδο-πληθυσμιακή όσο και η δια-πληθυσμιακή ποικιλότητα των αλληλομόρφων του συμπλέγματος. Η χαμηλή ενδο-πληθυσμιακή ποικιλότητα είναι συμβατή με την αντίστοιχη πυρηνικού και μιτοχονδριακού γονιδιώματος, ωστόσο η χαμηλή δια-πληθυσμιακή ποικιλότητα

μπορεί να αιτιολογηθεί από το ότι η εξέλιξη αυτών των αλληλομόρφων επάγεται από τις χωροχρονικές διακυμάνσεις του αντιγονικού φορτίου. Αναχαιτίζεται, ωστόσο, από τα φαινόμενα στενωπού που συμβαίνουν στους πληθυσμούς από διαδοχικά και επαναλαμβανόμενα γεγονότα συρρίκνωσης και υποβάθμισης των ενδαιτημάτων τους. Η διατήρηση της γενετικής ποικιλότητας του συμπλέγματος είναι πολύ σημαντική καθώς σχετίζεται με τις τοπικές επιδημιολογικές συνθήκες, έχοντας προσαρμοστική αξία για τους οργανισμούς μέσω της διασφάλισης της βιωσιμότητάς τους.

Δεδομένης της γεωγραφικής κατανομής και των ευρημάτων από την συγκεκριμένη γενετική μελέτη, φαίνεται ότι αρκετοί από τους πληθυσμούς ενδέχεται να βρίσκονται σε ανεξάρτητη εξελικτική πορεία. Συνεπώς, η διαχείριση και η διατήρησή τους πρέπει να είναι εστιασμένη και εξατομικευμένη για τον καθένα από αυτούς τους πληθυσμούς, ώστε να διασφαλιστεί η προστασία της μοναδικής γενετικής τους ταυτότητας και να υποστηριχθεί η μακροπρόθεσμη επιβίωσή τους.

3.1.1.3 Διαγνωστικά χαρακτηριστικά

Πρόκειται για μικρόσωμο κυπρινοειδές του γλυκού νερού με μέγιστο σταθερό μήκος (maxSL):6,5 cm για τα αρσενικά και 9,0 cm για τα θηλυκά άτομα. Το μέγιστο ολικό μήκος (TL) φθάνει τα 10,0-12,0 cm, αλλά στη φύση συχνότερα τα γκιζάνια έχουν μήκος 3-5 cm. Το βάρος τους είναι της τάξης των μερικών γραμμαρίων.

Διαθέτει πλατιά, σκούρα λωρίδα πάνω από την πλευρική γραμμή που εκτείνεται από το κεφάλι ως τη βάση του εδρικού περυγίου, η οποία διαχωρίζει τη σκουρόχρωμη ραχιαία από τη λευκή κοιλιακή περιοχή. Η πλευρική γραμμή είναι ατελής με 4-27 λέπια, ενώ τα λέπια κατά μήκος του μέσου της πλευρικής επιφάνειας (mid-lateral row) κυμαίνονται μεταξύ 27-33. Οι σκληρές και μαλακές ακτίνες του ραχιαίου και εδρικού περυγίου είναι D III/7-9 και A III/(7)8-9, αντίστοιχα.

3.1.2 Βιολογικές παράμετροι

3.1.2.1 Αναπαραγωγή

Το είδος *Ladigesocypris ghigii* ζει στη φύση κατά μέσο όρο τρία (3) χρόνια. Η διάρκεια ζωής του μπορεί να ξεπεράσει τα τρία (3) χρόνια μόνο κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, όπως για παράδειγμα ανάπτυξη σε συνθήκες αιχμαλωσίας. Η πρώτη αναπαραγωγή πραγματοποιείται με τη συμπλήρωση του πρώτου έτους ζωής. Η αναπαραγωγή επιτελείται τμηματικά την άνοιξη και στις αρχές του καλοκαιριού. Το είδος εντάσσεται στην κατηγορία των πολλαπλών αποθετών (multiple spawner), στους οποίους η παραγωγή αυγών είναι τμηματική και πραγματοποιείται σε ομάδες (batches). Τα θηλυκά άτομα του είδους είναι σε θέση να απελευθερώσουν τουλάχιστον δύο ομάδες ωοκυττάρων κατά τη διάρκεια ενός έτους. Ο τμηματικός χαρακτήρας της ωοτοκίας έχει επιβεβαιωθεί τόσο από εργασίες και παρατηρήσεις πεδίου, όσο και από εργαστηριακά πειράματα. Η έναρξη της αναπαραγωγής περιόδου, καθώς και η διάρκειά της (Απρίλιος-Ιούλιος), εξαρτώνται από τα οικολογικά χαρακτηριστικά των υδάτινων συστημάτων και την ενεργειακή κατάσταση των γεννητόρων. Σε γενικές γραμμές, αυτή η περίοδος συμπίπτει με την εποχή της υψηλότερης βιολογικής παραγωγικότητας.

Συνήθως στα συστήματα με λίγο νερό (όπως τα ρέματα της Απολακκιάς), καθώς και στα υπόλοιπα κατά τις ξηρές χρονιές, η αναπαραγωγική περίοδος παρατείνεται έως και το τέλος του καλοκαιριού, δυσχεραίνοντας την επιβίωση των γονιμοποιημένων αυγών και των ιχθυοσυμφών.

Τα χαρακτηριστικά των γονιμοποιημένων αυγών μελετήθηκαν στο πλαίσιο έρευνας πεδίου σε τέσσερις

βασικές τοποθεσίες της Ρόδου (π. Λουτάνης, π. Γαδουράς, λίμνη Απολακκιά και Επτά Πηγές). Τα αυγά είναι βενθικά, καθώς δεν παρατηρήθηκαν ποτέ γονιμοποιημένα αυγά ελεύθερα στο πεδίο. Επιπλέον, είναι κολλώδη και έχουν την τάση να προσκολλώνται σε υδρόβια βλάστηση, κυρίως σε νηματοειδή φύκη (Barbieri et al 2000). Έχουν κιτρινωπό χρώμα και είναι σφαιρικά διαμέτρου $1,33 \pm 0,5$ mm. Σε πειράματα τεχνητής αναπαραγωγής σε ενυδρείο, η διάρκεια εκκόλαψης είναι 4 μέρες στους 18°C . Το σταθερό μήκος (SL) των λεκιθοφόρων ιχθυονυμφών κατά την εκκόλαψη ανέρχεται σε 4,1 mm, ενώ είναι παρόντα τα θωρακικά πτερύγια ως μικρές εκβλαστήσεις. Δύο (2) ημέρες μετά την εκκόλαψη παρατηρούνται αναπνευστικές κινήσεις, ενώ μετά από τέσσερις (4) μέρες ξεκινά η εξωγενής διατροφή. Μετά την απορρόφηση του λεκιθικού σάκου, οι ιχθυονύμφες καταλαμβάνουν περιοχές με μηδενική ή ελάχιστη ροή, κυρίως στα στάσιμα τμήματα των ρεμάτων, σε μικρά βαθουλώματα ή εσοχές των όχθων, όπου η πλούσια υδρόβια βλάστηση ανακόπτει τη ροή του νερού (Barbieri et al 2000). Η διαμόρφωση (τελικό σχήμα και αριθμός ακτίων) όλων των ζυγών και άζυγων πτερυγίων επιτυγχάνεται σε σταθερό μήκος προνυμφών (SL) 10,2 mm. Η πρώτη εμφάνιση λεπιών, που σηματοδοτεί τη μετάβαση (μεταμόρφωση) των προνυμφών στο νεαρό στάδιο (ιχθύδιο), πραγματοποιείται σε σταθερό μήκος 13 mm. Στο στάδιο αυτό το σώμα της προνύμφης είναι σχεδόν αδιαφανές και σχηματικά παρόμοιο με των ενήλικων ατόμων.

3.1.2.2 Στρατηγική και συμπεριφορά αναπαραγωγής

Σε εργαστηριακά πειράματα που εκπονήθηκαν για την ανάπτυξη τεχνικών τεχνητής αναπαραγωγής, μελετήθηκαν το σύστημα ζευγαρώματος και οι τακτικές ωοτοκίας του είδους.

Σε ότι αφορά την επιλογή υποστρώματος ωοτοκίας, παρατηρήθηκε ότι τα θηλυκά γεννητόρων προτιμούν να ωοτοκούν σε υπόστρωμα με υδρόβια φυτά σε ποσοστό 50%, ενώ προτιμούν χαλικώδες υπόστρωμα κατά 34% και υπόστρωμα που συνδυάζει και τους δύο τύπους κατά 16%. Η προτίμηση εκτιμήθηκε ως ποσοστό ημερών ωοτοκίας σε κάθε τύπο υποστρώματος σε σχέση με το σύνολο ημερών ωοτοκίας. Στους φυσικούς πληθυσμούς, το είδος προτιμά ως υπόστρωμα ωοτοκίας τα νηματοειδή φύκη.

Κατά το ζευγάρισμα δεν αναπτύσσεται επιθετική συμπεριφορά ούτε χωροκρατικότητα μεταξύ των γεννητόρων. Δεν παρατηρείται φυλετικός διμορφισμός, εντούτοις, κατά την αναπαραγωγή, τα αρσενικά άτομα αποκτούν πιο χρυσαφί χρώμα σε σχέση με τα θηλυκά, γεγονός που συνδέεται με την πληρότητα σε σπερματοκύτταρα. Μικρός αριθμός αρσενικών ατόμων (ένα ως έξι άτομα) ακολουθούν το θηλυκό και με κατάλληλες κινήσεις πιέζοντας την κοιλιακή χώρα διεγείρουν το γεννητικό πόρο του θηλυκού ατόμου επάγοντας απελευθέρωση των ωοκυττάρων.

Στα χαλικώδη υποστρώματα, το θηλυκό άτομο με κατάλληλες κινήσεις δημιουργεί βαθουλώματα και στη συνέχεια τοποθετεί εκεί τον γεννητικό πόρο για να απελευθερώσει τα ωοκύτταρα. Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία, τα αρσενικά συνοδά άτομα (μέγιστο τρία άτομα) απελευθερώνουν τα σπερματοκύτταρα, διατηρώντας το στόμα τους ανοικτό. Στη συνέχεια, μετακινούνται μαζί σε μια απόσταση 5-10 cm και έπειτα διαχωρίζονται. Ο μέσος όρος του πλήθους των παρατηρηθέντων συμβάντων ωοτοκίας ανά ημέρα ανέρχεται σε 82 ± 28 (με μέγιστο 128 και ελάχιστο 68). Στην περίπτωση υδρόβιας βλάστησης ως υπόστρωμα ωοτοκίας, παρατηρείται η ίδια ακολουθία γεγονότων.

Το σύστημα ζευγαρώματος κατατάσσει το είδος *Ladigesocypris ghigii* στα πολύγαμα είδη (polygamous species) στα οποία τα αρσενικά άτομα «ζευγαρώνουν» επιτυχώς με περισσότερα από ένα θηλυκά και τα θηλυκά άτομα, αντίστοιχα, «ζευγαρώνουν» επιτυχώς με περισσότερα από ένα αρσενικά ταυτόχρονα. Για το γκιζάνι φαίνεται ότι συνήθως ένα θηλυκό άτομο «ζευγαρώνει» με δύο ή τρία αρσενικά άτομα (περιστασιακά με ένα αρσενικό). Επίσης, το είδος δεν χαρακτηρίζεται από παροχή γονικής φροντίδας.

Όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά αποτελούν επιλογή που συνδέεται με τις ασταθείς και συχνά απρόβλεπτες

περιβαλλοντικές συνθήκες οι οποίες οδηγούν σε αυξημένη ετερογενή ή απρόβλεπτη θνησιμότητα ενήλικων ατόμων. Ο οπορτουνιστικός χαρακτήρας της αναπαραγωγικής στρατηγικής και συμπεριφοράς αποτελεί προσαρμογή του είδους στις έντονες διακυμάνσεις της διαθεσιμότητας ύδατος που χαρακτηρίζουν τα ενδιαιτήματά του.

3.1.2.3 Διατροφή

Πρόκειται για είδος παμφάγο που διατρέφεται με ποικιλία μικρών υδρόβιων ασπόνδυλων και φυκών, ενώ κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού κυριαρχεί η τροφή φυτικής προέλευσης. Η εξέταση του πεπτικού περιεχομένου σε δείγματα που αλιεύθηκαν την περίοδο Φεβρουαρίου 1991- Ιανουαρίου 1992 έδειξε σημαντική παρουσία μικροφυκών το χειμώνα και το καλοκαίρι, καθώς και διατόμων την άνοιξη, μαζί με άλλα είδη φυτικής προέλευσης, όπως κόκκοι γύρης και φλοιοί σπόρων. Παρόντα ήταν επίσης και μικρά ασπόνδυλα (κωπήποδα, νηματόζωα, λάρβες εντόμων). Τα αποτελέσματα των αναλύσεων οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η διατροφή του είδους έχει ευκαιριακό χαρακτήρα δηλαδή εξαρτάται από την εποχική διαθεσιμότητα της λείας.

3.1.2.4 Συμπεριφορά σε εμπόδια

Η ικανότητα υπερπήδησης εμποδίων μελετήθηκε για πρώτη φορά στο γκιζάνι στο σημείο όπου το οδικό δίκτυο που συνδέει τους οικισμούς Λαέρμα και Απολλώνα διασχίζει το μικρό ρέμα Πίττας, κλάδο του ρέματος Γαδουρά. Μετά τις ισχυρές βροχοπτώσεις που έπληξαν τη Ρόδο στις αρχές του χειμώνα 2012-2013 και τις επακόλουθες έντονες πλημμύρες, ένας μεγάλος αριθμός ατόμων του γκιζανιού εκκλύθηκε στα κατάντη του ρέματος, υποχρεώνοντας τα σε ανάδρομη μετακίνηση. Στο συγκεκριμένο σημείο σχηματίστηκε μια μικρή υδατόπτωση ύψους 30 cm και ακριβώς κατάντη μια μικρή υδατοσυλλογή βάθους 50-80 cm. Το πλάτος του ρέματος στο σημείο είναι 14 m και το βάθος 2-6 cm. Όσα άτομα βρίσκονταν εγκλωβισμένα στη μικρή υδατοσυλλογή, προσπαθώντας να μετακινηθούν ανάντη, έβρισκαν εμπόδιο στην ισχυρή ροή της υδατόπτωσης, με αποτέλεσμα, κατά τη διάρκεια των παρατηρήσεων πεδίου σε τρεις μη συνεχόμενες ημερομηνίες, να μην καταγραφεί καμία επιτυχημένη προσπάθεια προσπέλασης του εμποδίου από τα γκιζάνια μήκους 50-80 m.

3.1.3 Οικολογικές παράμετροι Το γκιζάνι διαβιεί στα περισσότερα ρέματα, πηγές και υδατοδεξαμενές της Ρόδου. Έχει εξαιρετικά μεγάλη αντοχή τόσο στις χαμηλές χειμωνιάτικες θερμοκρασίες του νερού (περίπου 10°C), όσο και στις υψηλές του καλοκαιριού (περίπου 30 °C), υπό την προϋπόθεση ότι διατηρείται έστω και ελάχιστη ροή. Είναι ρεόφιλο καθώς προτιμά νερό με μικρή ροή. Τα ενήλικα άτομα συνηθίζουν να κρύβονται στις όχθες, κάτω από τις ρίζες των υδρόβιων και παρόχθιων φυτών ή ανάμεσα στα φύκη και τα βράχια.

Έχει χαρακτηριστεί ως «μικρός πρωταθλητής της επιβίωσης», καθώς καταφέρνει να επιβιώνει στο εξαιρετικά ασταθές περιβάλλον των ρεμάτων του νησιού, τα οποία το χειμώνα μπορεί να πλημμυρίσουν, ενώ το καλοκαίρι ξεραίνονται στο μεγαλύτερο μέρος τους.

Τα γνωρίσματα που αναφέρθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους, μικρή διάρκεια ζωής, μεγάλος αριθμός απογόνων, τμηματική αναπαραγωγή σε εκτεταμένη αναπαραγωγική περίοδο, ευκαιριακή διατροφή, χαρακτηρίζουν τους πληθυσμούς του είδους ως r-στρατηγικής.

3.1.3.1 Χαρακτηριστικά ενδιαιτήματος

Το είδος διαβιεί σε πηγές και περιοχές ρεμάτων με ήπια ροή, ιδιαίτερα κοντά σε ρίζες δένδρων, σε κοιλότητες στις όχθες μεταξύ βλάστησης. Ωστόσο, επιβιώνει εξίσου καλά και σε μικρές φραγμαλίμενες και υδατοδεξαμενές.

Η θερινή και φθινοπωρινή ξηρασία προκαλεί θνησιμότητα σε μεγάλο αριθμό τόσο νεαρών όσο και ενήλικων ατόμων. Κατά τη διάρκεια αυτών των περιόδων, όταν η ροή του νερού διακόπτεται εντελώς ή ελαχιστοποιείται, τα ψάρια βρίσκουν καταφύγιο σε σημεία των ρεμάτων με μεγαλύτερο βάθος νερού. Αυτές οι θέσεις λειτουργούν ως θύλακες για την εξάπλωση των γκιζανιών στο ρέμα μετά την αποκατάσταση της ροής του νερού και, ως εκ τούτου είναι καθοριστικής σημασίας για την επιβίωση του είδους.

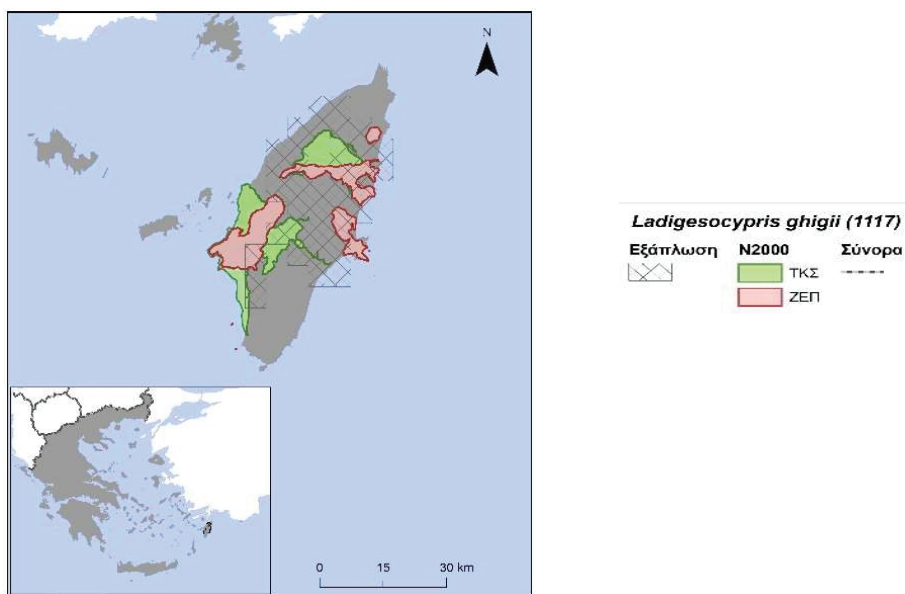
3.1.3.2 Θήρευση - Ανταγωνισμός

Φυσικοί θηρευτές των γκιζανιών αποτελούν είδη που έχουν κοινό ενδιαίτημα με αυτά, όπως τα χέλια (*Anguilla anguilla*), οι χελώνες (*Mauremys capsica*), τα καβούρια (*Potamon potamius*) και τα πουλι. Εκτός της θήρευσης, υφίσταται ανταγωνισμός με εισαχθέντα ξενικά είδη, όπως το *Cyprinus caprio* (κοινός κυπρίνος ή γριβάδι), τα οποία υποβαθμίζουν το ενδιαίτημα. Το είδος αυτό σκάβει το υπόστρωμα αυξάνοντας τη θολερότητα του νερού και καταστρέφει την υδρόβια βλάστηση που χρησιμεύει ως τροφή, υπόστρωμα αναπαραγωγής και καταφύγιο για το αυτόχθονο γκιζάνι. Επιπλέον, είναι συχνά φορέας παρασίτων που μεταδίδονται και προσβάλλουν τους αυτόχθονους πληθυσμούς.

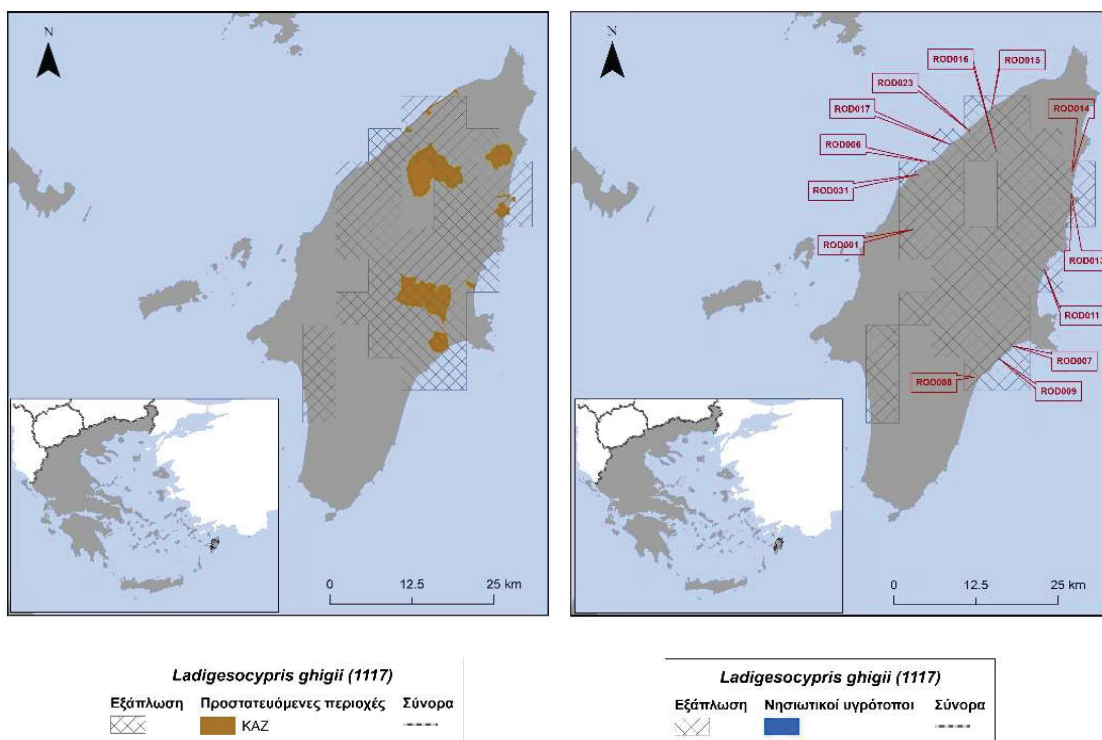
3.1.4 Χάρτες κατανομής και εύρους εξάπλωσης

Πίνακας 1. Κατάλογος των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000 στη ζώνη εξάπλωσης (distribution) του είδους *Ladigesocypris ghigii*.

Κωδικός Natura2000	Τύπος περιοχής	Ονομασία περιοχής	Εξάπλωση	Παρουσία στα SDF
GR4260005	ΕΖΔ	ΡΟΔΟΣ: ΑΚΡΑΜΥΤΗΣ, ΑΡΜΕΝΙΣΤΗΣ, ΑΤΤΑΒΥΡΟΣ, ΡΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ (ΚΑΡΑΒΟΛΑ - ΟΡΜΟΣ ΓΛΥΦΑΔΑ)	ν	ν
GR4260006	ΕΖΔ	ΡΟΔΟΣ: ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΕΠΤΑ ΠΗΓΕΣ ΠΕΤΑΛΟΥΔΕΣ - ΡΕΜΑΤΑ	ν	ν
GR4210029	ΖΕΠ	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΡΟΔΟΣ: ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΕΠΤΑ ΠΗΓΕΣ - ΕΚΒΟΛΗ ΛΟΥΤΑΝΗ - ΚΑΤΕΡΓΟ, ΡΕΜΑ ΓΑΔΟΥΡΑ - ΧΕΡΣΟΝΗΣΟΣ ΛΙΝΔΟΥ - ΝΗΣΙΔΕΣ ΠΕΝΤΑΝΗΣΑ ΚΑΙ ΤΕΤΡΑΠΟΛΙΣ, ΛΟΦΟΣ ΨΑΛΙΔΙ	ν	
GR4210030	ΖΕΠ	ΔΥΤΙΚΗ ΡΟΔΟΣ: ΟΡΗ ΑΤΤΑΒΥΡΟΣ ΚΑΙ ΚΡΑΜΥΤΗΣ, ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΠΟΛΑΚΚΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΕΣ ΓΕΟΡΓΙΟΥ, ΣΤΡΟΓΓΥΛΗ, ΧΤΕΝΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΡΑΒΟΛΑΣ	ν	



Χάρτης 1. Περιοχές του δικτύου Natura 2000 εντός της ζώνης εξάπλωσης του είδους *Ladigesocypris ghigii*.



Χάρτης 2. Χάρτες των Καταφυγίων Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) βάσει του ν.3937/2011 εντός ζώνης εξάπλωσης του είδους *Ladigesocypris ghigii*

Χάρτης 3. Χάρτες των προστατευόμενων μικρών νησιωτικών υγροτόπων εντός της ζώνης εξάπλωσης του είδους *Ladigesocypris ghigii*

3.1.5 Κατάσταση Διατήρησης στην Ελλάδα

Παρατίθενται τα στοιχεία για την κατάσταση διατήρησης του είδους με βάση την 4^η Εθνική Αναφορά στο πλαίσιο του Άρθρου 17 της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για την περίοδο 2013-2018.

Ladigesocypris ghigii-1117

Το μέγεθος των πληθυσμών του είδους στην επικράτεια ανέρχεται συνολικά σε 37 κελιά του πλέγματος αναφοράς 5 km x 5 km ETRS. Από αυτά, τα 21 βρίσκονται εντός περιοχών του δικτύου Natura 2000. Η έκταση του κατάλληλου ενδιαιτήματος, το οποίο χαρακτηρίζεται μέτριας ποιότητας, αντιστοιχεί σε 925 km², ενώ και οι δύο παράμετροι χαρακτηρίζονται από βραχυπρόθεσμη σταθερή τάση. Συνολικά, το μέγεθος των πληθυσμών και το εύρος εξάπλωσης αξιολογούνται ως ικανοποιητικά, ωστόσο, το κατάλληλο για το είδος ενδιαιτήμα αξιολογείται ως μη ικανοποιητικό-ανεπαρκές. Οι μελλοντικές προοπτικές κρίνονται μη ικανοποιητικές - ανεπαρκείς και η συνολική κατάσταση διατήρησης του είδους εκτιμάται ως μη ικανοποιητική - ανεπαρκής με σταθερή τάση (U1s). Τα δεδομένα για την κατάσταση διατήρησης του είδους δίνονται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί

Πίνακας 2. Κατάσταση διατήρησης του είδους *Ladigesocypris ghigii*

Παράμετροι	Αξιολόγηση
Εύρος Εξάπλωσης (Range)	FV
Πληθυσμός (Population)	FV
Ενδιαιτήμα για το είδος (Habitat for the species)	U1
Μελλοντικές προοπτικές (Future prospects)	U1
Κατάσταση διατήρησης (Conservation status)	U1
Τάση (Trend)	s

Στον πίνακα 3 δίνεται η αξιολόγηση του βαθμού διατήρησης του τύπου οικοτόπου ρεόντων υδάτων στις περιοχές του δικτύου Natura 2000 που απαντάται το είδος, σύμφωνα με τα τυποποιημένα έντυπα δεδομένων της βάσης Natura 2000 (Δεκέμβριος 2017). Ο βαθμός διατήρησης του τύπου οικοτόπου 3290 αξιολογείται ως επαρκής (C) ή απών (NP).

Πίνακας 3. Βαθμός διατήρησης των τύπων οικοτόπων ρεόντων υδάτων της Οδηγίας 92/43 στις περιοχές Natura 2000 που απαντάται το είδος

Τύπος Οικοτόπου	Βαθμός διατήρησης	Κωδικός Natura 2000
3290 Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή από <i>Paspalo-Agrostidion</i>	NP	GR4210005
	C	GR4210006

3.1.6 Εξάπλωση

Το είδος είναι ενδημικό των εσωτερικών υδάτων της Ρόδου. Τονίζεται ότι η οικολογική στρατηγική τύπου r των πληθυσμών του είδους, το καθιστά καλά προσαρμοσμένο στις δυσμενείς ημι-άνυδρες υδρολογικές συνθήκες των ρεμάτων της Ρόδου, στα οποία συχνά συμβαίνουν πλημμυρικά γεγονότα κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ενώ αντίθετα, το καλοκαίρι τα περισσότερα από αυτά αποξηραίνονται στο μεγαλύτερο τμήμα. Ως εκ τούτου, είναι πιθανό να εντοπιστούν πληθυσμοί του είδους σε αφθονία ανάλογη της διαθεσιμότητας νερού στα περισσότερα ρέματα του νησιού. Εφόσον η έναρξη της αναπαραγωγικής περιόδου την άνοιξη συμπίπτει με

επάρκεια νερού λόγω αυξημένων βροχοπτώσεων του χειμώνα, οι ιχθυονύμφες είναι σε θέση να επιβιώσουν, οδηγώντας σε αυξημένη πληθυσμιακή αφθονία στις αρχές καλοκαιριού. Ωστόσο οι πληθυσμοί είναι ευάλωτοι στη θερινή ξηρασία που περιορίζει σημαντικά τα κατάλληλα ενδιαιτήματα καθώς ακόμα και τα μεγαλύτερα ρέματα της Ρόδου αποξηραίνονται κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού τοπικά ή ακόμα και πλήρως. Επιπλέον, τόσο ο αριθμός όσο και το μέγεθος των πληθυσμών του είδους περιορίζονται στις περιπτώσεις μειωμένων χειμερινών βροχοπτώσεων που έχουν ως αποτέλεσμα το καλοκαίρι την ελαχιστοποίηση ή πλήρη εξάλειψη του νερού στα ρέματα. Κατά συνέπεια, το πλήθος των κατάλληλων ενδιαιτημάτων και, κατ' επέκταση, η εξάπλωση του είδους παρουσιάζουν τόσο εποχική όσο και ετήσια διακύμανση. Το φαινόμενο, που οφείλεται σε φυσικά αίτια, ενδέχεται να εντείνεται σε συχνότητα ή/και σε διάρκεια υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής και της εντατικοποίησης των ανθρωπογενών παρεμβάσεων στις χρήσεις του νερού.

Ήδη από το 1995 είχε παρατηρηθεί η μείωση των κατάλληλων διαθέσιμων ενδιαιτημάτων του είδους, κυρίως στα κατάντη των ρεμάτων (ρέμα Μύλοι Κοσκινού, κατάντη ρέματος Αργυρού), εξαιτίας ανθρωπογενών παρεμβάσεων, κυρίως υπεράντλησης των επιφανειακών υδάτων που σχετίζονται με την τουριστική ανάπτυξη της Ρόδου.

Η πρώτη ενδεδειγμένη έρευνα για την εξάπλωση του είδους και την κατάσταση των πληθυσμών του πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου LIFE 98 NAT/GR/005279 "*Ladigesocypris ghigii* - Conservation measures for the endangered fish-*Ladigesocypris ghigii*" και αποτυπώθηκε στο ΣΔ που εκπονήθηκε για το είδος «Σχέδιο Δράσης για το απειλούμενο ψάρι Γκιζάνι - *Ladigesocypris ghigii* ενδημικό στο νησί της Ρόδου.

Η γενική διεύθυνση του επιμήκη άξονα που συνδέει τις κεντρικές κορυφογραμμές του νησιού είναι ΝΔ-ΒΑ και συμπίπτει περίπου με τη διεύθυνση του κυρίου υδροκρίτη, χωρίζοντας το υδρογραφικό δίκτυο σε ανατολικό και δυτικό. Το ανατολικό υδρογραφικό δίκτυο χαρακτηρίζεται από τη μεγαλύτερη κατά μήκος ανάπτυξη και είναι δενδριτικής μορφής. Το είδος εντοπίζεται και στα δύο τμήματα του δικτύου. Τα υδατορέματα της Ρόδου κατηγοριοποιούνται βάσει των χαρακτηριστικών τους ως εποχικά ρέματα με περιοδικό καθεστώς ροής (RM-5) πλην ενός τμήματος του ρ. Γαδουρά (EL1438R000404064N) που χαρακτηρίζεται ως μικρό μεσογειακό �έμα με έντονα εποχικό καθεστώς ροής και λεκάνη απορροής έκτασης μικρότερης από 100 km² (RM-1), σύμφωνα με την 2013/480/EK Απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και την MEDGIG. Τα παραπάνω στοιχεία αντλήθηκαν από την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (εφεξής ΣΔΛΑΠ) Νήσων Αιγαίου.

Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε το έτος 2003, πληθυσμοί του είδους εντοπίστηκαν σε έντεκα (11) ρέματα: τέσσερα (4) στο δυτικό και επτά (7) στο ανατολικό τμήμα του νησιού. Στο δυτικό τμήμα οι πληθυσμοί εντοπίστηκαν στα ρέματα Αργυρού, Κρεμαστινού, Παραδεισιώτη, Απολακκιάς και στο ανατολικό τμήμα του νησιού στα ρ. Πελέμονη, Λουτάνη, Μάκαρη, Χα (σύστημα Μάκαρη), Γαδουρά, Λάρδου ή Φονιά και Κόνταρη. Επιπλέον, εντοπίστηκαν τρεις (3) ακόμα πληθυσμοί: στην τεχνητή υδατοδεξαμενή της Αγ. Ελεούσας στο κεντρικό τμήμα του νησιού, στις υδατοδεξαμενές Άτσakas στην ανατολική πλευρά, καθώς και στις Επτά πηγές (σύστημα πηγών του ρέματος Λουτάνη -ανατολική πλευρά του νησιού). Δεν εντοπίστηκαν πληθυσμοί στην τεχνητή λίμνη της Απολακκιάς (νοτιοδυτική πλευρά του νησιού), στη φυσική λίμνη των Νάνων (βορειοδυτική πλευρά του νησιού), καθώς και στο �έμα Πλατύς (βορειοδυτικό τμήμα νησιού), παρότι υπήρχαν προηγούμενες επιβεβαιωμένες καταγραφές, και ως τούτου αξιολογήθηκαν ως εξαφανισθέντες.

Οι πληθυσμοί στις περισσότερες θέσεις που εντοπίστηκαν ήταν κατακερματισμένοι και αντιμετώπιζαν πληθώρα πιέσεων που επιβάρυναν την κατάστασή τους. Οι πληθυσμοί που αξιολογήθηκαν σε καλή κατάσταση ήταν αυτοί στα ρέματα Κόνταρη, Λουτάνη και ενδεχομένως Λάρδου, καθώς και στην τεχνητή υδατοδεξαμενή της Αγ. Ελεούσας. Ωστόσο, λόγω του μικρού μεγέθους και της χωρικής απομόνωσης, η υδατοδεξαμενή διέτρεχε αυξημένο κίνδυνο ομομιξίας και επακόλουθης γενετικής υποβάθμισης. Σε όλες τις περιπτώσεις σημαντικό κριτήριο για την καλή κατάσταση των πληθυσμών ήταν η διατήρηση επαρκούς

ποσότητας νερού ιδιαίτερα κατά την ξηρή περίοδο. Ο πληθυσμός του ρέματος Γαδουρά αποτελούσε τον πολυπληθέστερο και σταθερότερο πληθυσμό του νησιού και βρισκόταν σε πολύ καλή κατάσταση. Εντούτοις, στο ρέμα Γαδουρά ξεκίνησε το έτος 2002 η κατασκευή φράγματος που ολοκληρώθηκε και τέθηκε σε αποδοτική λειτουργία το 2015, ασκώντας πιέσεις στον συγκεκριμένο πληθυσμό. Δεν υπάρχουν διαθέσιμα πληθυσμικά μεγέθη ανά λεκάνη απορροής ως εκ τούτου οι τιμές της παραμέτρου δίνονται σε εθνικό επίπεδο.

3.2 Πιέσεις – Απειλές

Οι πιέσεις-απειλές σχετίζονται κυρίως με άμεσες δυσμενείς επιπτώσεις στα ενδιαιτήματα του είδους, εξαιτίας ανθρωπογενών παρεμβάσεων, οι οποίες επηρεάζουν έμμεσα και τους πληθυσμούς. Παρατηρείται ποσοτική μείωση της διαθεσιμότητας και ποιοτική υποβάθμιση του νερού, γεγονός που προκαλεί συρρίκνωση των διαθέσιμων κατάλληλων ενδιαιτημάτων, τα οποία είναι ούτως ή άλλως ευάλωτα λόγω κλιματικών και γεωμορφολογικών παραγόντων. Τα ρέματα του νησιού είναι μικρά σε μήκος, έκταση και βάθος, και χαρακτηρίζονται από την εποχικότητα στη ροή τους: είναι χειμαρρώδης το χειμώνα μετά από έντονες βροχοπτώσεις, ενώ την ξηρή περίοδο η ροή είναι πολύ μικρή ή ακόμα και μηδενική.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται με ιεραρχική σειρά οι πιέσεις/απειλές βάσει της 4^{ης} Εθνικής Έκθεσης του άρθρου 17 της Οδηγίας Ειδών & Οικοτόπων και η σύνδεσή τους με τους κωδικούς κατά ΕΕΑ2019.

Πίνακας 4. Ιεράρχηση των πιέσεων απειλών που ασκούνται στο είδος κατά ΕΕΑ 2019

Πίεση-Απειλή	Πίεση – Απειλή βάσει 92/43/ΕΟΚ	Κωδικός(κατά ΕΕΑ 2019)	Τύπος	Ένταση	Αίτιο
Απολήψεις νερού από υπόγεια και επιφανειακά ύδατα	Active abstractions from groundwater, surface water or mixed water for agriculture	A30	Πίεση/Απειλή	Υψηλή	Ανθρωπογενές
Αλλαγές στα φυσικά χαρακτηριστικά των υδατικών συστημάτων. Τροποποίηση του φυσικού καθεστώτος ροής	Physical alteration of water bodies. Modification of hydrological flow	K05K 04	Πίεση/Απειλή	Υψηλή	Ανθρωπογενές/Φυσικό
Κατακερματισμός ενδιαιτημάτων από τεχνικά έργα και υποδομές τους	Roads, paths, railroads and relate dinfrastructure (e.g. bridges, viaducts, tunnels)	E01	Πίεση/Απειλή	Υψηλή	Ανθρωπογενές
Υδραυλικά έργα και υποδομές τους	Hydropower (dams, weirs, run-off-the-river, including infrastructure)	D02	Πίεση/Απειλή	Υψηλή	Ανθρωπογενές

Ρύπανση υπόγειων και επιφανειακών υδάτων	Mixed source pollution to surface and ground waters	J01	Πίεση/ Απειλή	Υψηλή	Ανθρωπογενές
--	---	-----	---------------	-------	--------------

3.2.2 Τροποποίηση στα υδρολογικά και γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά οικοσυστημάτων από ανθρωπογενή και φυσικά αίτια

3.2.2.1 Αλλαγές στο φυσικό καθεστώς ροής

Η οικολογική παροχή είναι μηχανισμός ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση των απαραίτητων διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στα υγιή ποτάμια οικοσυστήματα, από τον οποίο εξαρτάται η επιβίωση των προστατευόμενων ειδών και οικοτόπων. Αλλαγές στην οικολογική παροχή μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της έκτασης ή την υποβάθμιση του υδρόβιου οικοτόπου και της συνδεσιμότητάς του με παρόχθιους οικοτόπους.

Για παράδειγμα, η υπερβολικά χαμηλή παροχή υδάτων μπορεί να οδηγήσει ως και σε αποξήρανση των πεδίων ωτοκίας ή παρεμπόδιση της ανάπτυξης των αυγών και νεαρών ατόμων των ιχθύων. Η μετανάστευση των ιχθύων ανάντη μπορεί επίσης να παρεμποδιστεί στο τμήμα του ποταμού που έχει εξαντληθεί, είτε εξαιτίας της ύπαρξης φραγμών, που οφείλονται στις χαμηλές ροές, είτε λόγω ανεπαρκών ερεθισμάτων που να ενθαρρύνουν τους ιχθύες να μεταναστεύσουν. Οι ανεπαρκείς ρυθμοί ροής στην αρχική κοίτη του ποταμού μπορούν, επίσης, να προκαλέσουν υπερθέρμανση, ανεπαρκή οξυγόνωση των υδάτων και αύξηση της συγκέντρωσης των ρύπων.

Στα ρέματα όπου διαβιεί το γκιζάνι, εκτός από τις ενδογενείς αλλαγές (λόγω κλίματος και γεωμορφολογίας) στο υδρολογικό καθεστώς υπάρχει πληθώρα εξωγενών παραγόντων που σχετίζονται με ανθρωπογενείς παρεμβάσεις στα χαρακτηριστικά του καθεστώτος ροής τους.

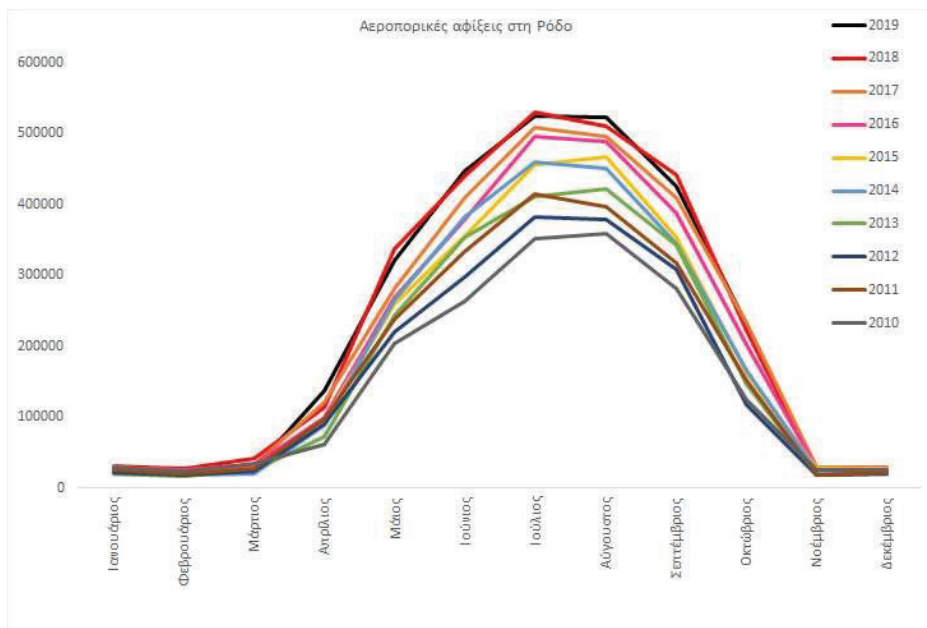
Σε ότι αφορά το εθνικό θεσμικό πλαίσιο που διέπει την εξασφάλιση οικολογικής παροχής σε υδατικά συστήματα που υφίστανται ανθρωπογενείς παρεμβάσεις, και καθώς δεν υπάρχει εξειδίκευση για τις κατηγορίες υδραυλικών έργων, εφαρμόζεται σε όλες τις περιπτώσεις η νομοθεσία που αφορά τα Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα (Μ.ΥΗ.Ε.). Ως ελάχιστη απαιτούμενη οικολογική παροχή, ορίζεται η παροχή νερού που παραμένει στη φυσική κοίτη υδατορέματος, αμέσως κατάντη του έργου υδροληψίας του υπό χωροθέτηση Μ.ΥΗ.Ε. Μέχρι αυτή να προσδιορισθεί ανά λεκάνη απορροής πρέπει να εκλαμβάνεται το μεγαλύτερο από τα πιο κάτω μεγέθη, εκτός αν απαιτείται τεκμηριωμένα η αύξησή της, λόγω των απαιτήσεων του κατάντη οικοσυστήματος (ύπαρξη σημαντικού οικοσυστήματος): α) 30% της μέσης παροχής των θερινών μηνών Ιουνίου – Ιουλίου – Αυγούστου, ή β) 50% της μέσης παροχής του μηνός Σεπτεμβρίου ή γ) 30 lt/sec σε κάθε περίπτωση (ΦΕΚ Β' 2464/3-12-2008). Με το ΦΕΚ Β' 518/05-04-2011 συμπληρώθηκαν τα υδρολογικά κριτήρια χωροθέτησης των Μ.ΥΗ.Ε. με υδραυλικά κριτήρια, που προβλέπουν πως «στην περίπτωση ύπαρξης ιχθυοπανίδας θα πρέπει να εξασφαλίζεται επιφανειακή απορροή στο τμήμα εκτροπής της κοίτης, ώστε να υπάρχει βάθος ροής τουλάχιστον 20cm στο βαθύτερο σημείο αυτού του τμήματος. Το βάθος αυτό θα είναι απαραίτητο για όλο το έτος στην περίπτωση που η κοίτη αποτελεί μόνιμο ενδιαίτημα ιχθυοπανίδας, αλλιώς θα εξασφαλίζεται για το χρονικό διάστημα στο οποίο η ιχθυοπανίδα κινείται στο τμήμα αυτό». Το βάθος αυτό δεν συνδέεται με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις της ιχθυοπανίδας που διαβιεί σε κάθε ποταμό. Επιπλέον, ενώ μπορεί να καλύπτει ποσοτικά τις απαιτήσεις των ειδών ιχθυοπανίδας (βάθος ροής, ταχύτητα, κ.λπ.), παρ' όλα αυτά είναι δυνατόν το νερό να έχει υποστεί ποιοτική υποβάθμιση, όπως μεταβολή της θερμοκρασίας, της συγκέντρωσης διαλυμένου οξυγόνου ή αύξηση/μείωση των αιωρούμενων υλικών, ιδιαίτερα στην περίπτωση παρουσίας φραγμάτων.

3.2.2.2 Απολήψεις νερού από επιφανειακά και υπόγεια ύδατα

Οι απολήψεις νερού κυρίως για άρδευση/ύδρευση είτε απευθείας από το κανάλι ροής του νερού είτε από τα υπόγεια υδατικά αποθέματα αποτελούν την πιο σημαντική πίεση/απειλή για το σύνολο της Ευρωπαϊκής ιχθυοπανίδας εσωτερικών υδάτων. Στη Μεσόγειο είναι συχνό το φαινόμενο των παράνομων/αυθαίρετων απολήψεων νερού εξαιτίας μη αποτελεσματικής τήρησης της ισχύουσας νομοθεσίας. Το αποτέλεσμα είναι η ετεροβαρής χρήση του νερού για εμπορικούς σκοπούς εις βάρος της βιοποικιλότητας. Τα ήδη περιορισμένα αποθέματα ύδατος διαπιστώνονται και σε άλλες Μεσογειακές χώρες, εκτός της Ελλάδας, όπως στις Πορτογαλία, Ισπανία, Ιταλία, Τουρκία, οι οποίες αποτελούν ταυτόχρονα περιοχές εξάπλωσης ενδημικών και σε αρκετές περιπτώσεις κινδυνευόντων ειδών ιχθυοπανίδας εσωτερικών υδάτων. Ταυτόχρονα, η μείωση των διαθέσιμων αποθεμάτων ύδατος αναμένεται να ενταθεί εξαιτίας της αυξημένης ζήτησης αλλά και των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Η υπερ-άντληση υδατικών αποθεμάτων, σε συνδυασμό με τις εκτεταμένες περιόδους περιορισμένων βροχοπτώσεων ή ξηρασίας, οδηγεί σε μείωση της φυσικής ροής, καθώς και σε εξάντληση και υφαλμύρωση των υπόγειων αποθεμάτων.

Η ανωτέρω σύνοψη των επιπτώσεων της υπεράντλησης υδατινών πόρων σε ευρωπαϊκό και μεσογειακό επίπεδο, περιγράφει το πλαίσιο της υφιστάμενης κατάστασης στη Ρόδο, με άμεσες επιπτώσεις στα ενδιαφέροντα και τους πληθυσμούς του ενδημικού και απειλούμενου γκιζανιού. Το φαινόμενο εντείνεται κατά τη διάρκεια της ξηρής περιόδου, εξαιτίας αυξημένης κατανάλωσης νερού, που συμπίπτει χρονικά με τη μειωμένη διαθεσιμότητα, λόγω του εποχικού χαρακτήρα των ρεμάτων του νησιού.

Προκειμένου να περιγραφεί το πλαίσιο της έντασης της πίεσης που ασκείται από την απόληψη υδάτων, γίνεται μια αδρή σκιαγράφηση των οικονομικών δραστηριοτήτων στο νησί της Ρόδου σε σχέση με τις χρήσεις ύδατος. Τα στοιχεία προέρχονται από την επεξεργασία δεδομένων του ΣΔΛΑΠ Νήσων Αιγαίου, καθώς και της 1ης Αναθεώρησής του. Στον πρωτογενή τομέα κυριαρχούν οι κλάδοι της γεωργίας, αλλά και της κτηνοτροφίας. Η συνολική έκταση γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων ανέρχεται σε 10499,73 ha, εκ των οποίων 3811,18 ha αφορούν καλλιεργούμενες εκτάσεις και 6688,55 ha βοσκοτόπια. Στο δευτερογενή τομέα, η δραστηριότητα αφορά σε μικρό αριθμό (περίπου 80) μεταποιητικών βιοτεχνικών επιχειρήσεων, που σχετίζονται κυρίως με τον πρωτογενή τομέα (ποτοποιεία, τυροκομεία, ελαιουργεία, σαπωνοποιεία κτλ.), αλλά και τον τριτογενή τομέα (π.χ. πλυντήρια ιματισμού ξενοδοχείων). Ο τριτογενής τομέας, αναδεικνύεται ο σημαντικότερος της οικονομίας της Περιφέρειας του Νοτίου Αιγαίου, εξαιτίας του δυναμισμού στον κλάδο του τουρισμού με τα Δωδεκάνησα να υπερέρχουν σε αριθμό ξενοδοχειακών μονάδων στο σύνολο της Περιφέρειας (ΣΔΛΑΠ Νήσων Αιγαίου 2015). Στη Ρόδο, για την περίοδο 2010-2019, το πλήθος των ξενοδοχειακών μονάδων (εκτός των ενοικιαζόμενων δωματίων) κυμαίνεται μεταξύ 516 και 537. Το ποσοστό αυτών που παρέχουν πολυτελείς υπηρεσίες (πέντε και τεσσάρων αστέρων), και κατά συνέπεια απαιτούν αυξημένη κατανάλωση νερού (π.χ. πισίνες, γήπεδα γκολφ), αυξάνεται σταδιακά από 31% το 2010 σε 63% το 2019. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο μόνιμος πληθυσμός της Ρόδου, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, ανέρχεται σε 115.490 κατοίκους. Ωστόσο, κατά την τουριστική περίοδο (Απρίλιος-Οκτώβριος), οι επισκέπτες του νησιού αυξάνουν κατά πολύ το συνολικό αριθμό ατόμων. Ενδεικτικά στοιχεία από τη διαχρονική εξέλιξη των αεροπορικών αφίξεων (αλλοδαπών και ημεδαπών) στο αεροδρόμιο της Ρόδου, δείχνουν αύξηση από 1.786.215 αφίξεις το 2010 σε 2.743.455 το 2019, με σαφή εποχικότητα συμβατή με την τουριστική περίοδο (που συμπίπτει με την ξηρή περίοδο για τα περισσότερα ρέματα του νησιού), όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 1. Τονίζεται ότι το πλήθος των αεροπορικών αφίξεων στη Ρόδο συνιστά υποσύνολο και μόνο του πλήθους των επισκεπτών στο νησί, αποτελεί, ωστόσο, ένδειξη της δυναμικότητας της τουριστικής δραστηριότητας.



Διάγραμμα 1. Εξέλιξη της αύξησης των αεροπορικών αφίξεων στη Ρόδο για τα έτη 2010-2019.

Οι μέσες ετήσιες απολήψεις επιφανειακών υδάτων στη Ρόδο ανέρχονται σε $13,6 \cdot 10^6 \text{ m}^3$, εκ των οποίων τα $12,22 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ προέρχονται από τους δύο (2) τεχνητούς ταμιευτήρες (Γαδουρά και Απολακκιάς). Σύμφωνα με δεδομένα της ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων του Εθνικού Μητρώου Σημείων Υδροληψίας στη Ρόδο, υπάρχουν καταγεγραμμένες 379 θέσεις υδροληψίας, εκ των οποίων οι 202 βρίσκονται στην περιοχή εξάπλωσης του είδους και οι μισές από αυτές (100) είναι ιδιωτικές. Συνολικά, οι απολήψεις από επιφανειακά και υπόγεια ύδατα ανέρχονται σε $27,37 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ για ύδρευση και $20,34 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ για άρδευση. Οι απολήψεις τόσο των επιφανειακών όσο και των υπόγειων υδάτων έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της ροής στη φυσική κοίτη κατά τη των διάρκεια ξηρών και θερμών περιόδων (άνοιξη και καλοκαίρι), προκαλώντας αύξηση της θερμοκρασίας του νερού στις κατάντη περιοχές. Όμως, αυτές οι περιόδοι συμπίπτουν χρονικά με την περίοδο επώασης των αυγών και εκκόλαψης των νεαρών ιχθυδίων. Επιπλέον, η παρατεταμένη χαμηλή παροχή ύδατος οδηγεί σε υποβάθμιση της ποιότητας του νερού (φαινόμενα ευτροφισμού), περιορισμό της διαθεσιμότητας θρεπτικών και ιζήματος, αύξηση του ανταγωνισμού και της θήρευσης.

Το πρόβλημα της εποχικής αποξήρανσης των ρεμάτων, και κατά συνέπεια του περιορισμού των διαθέσιμων ενδιατημάτων, είχε διαπιστωθεί ως ιδιαίτερα οξύ κατά την πρώτη ενδεδειγμένη έρευνα πεδίου για το είδος. Το πρόβλημα αυτό αφορούσε τόσο τα μικρά ρέματα της δυτικής και νότιας πλευράς του νησιού, όσο και αρκετά μεγαλύτερα της ανατολικής πλευράς (Πελέμονης). Η διαπίστωση αυτή εξακολουθεί να ισχύει, καθώς το ρέμα Πελέμονης είναι αρκετά υποβαθμισμένο και εμφανίζει έντονη διαφοροποίηση στην παροχή του νερού μεταξύ του χειμώνα, που παρατηρούνται φαινόμενα πλημμυρικής απορροής, και του θέρους, οπότε παρουσιάζεται το φαινόμενο ξήρανσης της κοίτης και συρρίκνωσης της επιφάνειας του ποταμού. Ομοίως, το ρέμα Λουτάνη τους χειμερινούς μήνες έχει άφθονο νερό, ενώ το καλοκαίρι, στο μεγαλύτερο μέρος του, δεν παρατηρείται ροή και αυτό οφείλεται μεταξύ άλλων παραγόντων (π.χ. ξηρασία, μεγάλη εξατμισοδιαπνοή) στην άντληση νερού από το ποτάμι, τις μεγάλες απαιτήσεις για άρδευση που συνάγουν υπεράντληση του υπόγειου υδροφόρου οριζοντα,

καθώς και την αποστράγγιση του νερού του ποταμού προς τους υπόγειους υδροφορείς. Το ίδιο συμβαίνει και στον Μάκαρη, ο οποίος κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού και στις αρχές του φθινοπώρου, αποξηραίνεται σχεδόν ολοκληρωτικά. Στην ευρύτερη περιοχή της λεκάνης απορροής του Μάκαρη υπάρχουν πολλές γεωτρήσεις από τις οποίες αντλείται ένας σημαντικός όγκος νερού για άρδευση των παρακείμενων αγροτικών καλλιεργειών. Παράλληλα, εδώ και δεκαετίες, υδροδοτούνται τα δημοτικά διαμερίσματα του Μαλώνα, Μάσαρη και Χαράκι από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα της περιοχής. Το ρέμα Χας (σύστημα Μάκαρη) τροφοδοτείται με νερό από δύο πηγές του νησιού, το νερό των οποίων αντλείται κυρίως για άρδευση, αλλά και για ύδρευση, θέτοντας σε κίνδυνο τη βιωσιμότητα των πληθυσμών του είδους.

Ένα ακόμα φαινόμενο που παρατηρείται, είναι η άντληση υδάτων για άρδευση από φυσικές ή τεχνητές εκβαθύνσεις των ρεμάτων που κατασκευάζουν οι αγρότες, στις οποίες διατηρείται ποσότητα νερού κατά το καλοκαίρι, που τα ρέματα αποξηραίνονται. Αυτές μπορούν να αποτελέσουν καταφύγια για τα άτομα του είδους κατά την περίοδο της ξηρασίας. Ωστόσο, όταν το νερό του ρέματος εξαντληθεί και το νερό των εκβαθύνσεων αντληθεί, τα ψάρια πεθαίνουν.

3.2.2.3 Κατακερματισμός-Υποβάθμιση-Συρρίκνωση ενδιαιτημάτων από τεχνικά έργα & υποδομές τους

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος αναγνωρίζει τον κατακερματισμό των ποτάμιων οικοσυστημάτων από τεχνητούς φραγμούς ως πιο σημαντική απειλή από τη ρύπανση των υδάτων για τους ιχθυοπληθυσμούς, καθώς διακόπτουν τη μετανάστευση των ιχθύων, εμποδίζοντας τη μετακίνησή τους ανάντη και κατόντη του ποταμού. Οι τεχνητοί φραγμοί κατασκευάζονται εγκάρσια στο διαμήκη άξονα των ποταμών για ύδρευση, άρδευση, έλεγχο πλημμυρών και παραγωγή υδροηλεκτρικής ενέργειας. Μπορεί, επίσης, να αφορούν παρεμβάσεις μικρότερου μεγέθους (βάσεις γεφυρών, αναβαθμίδες, δρόμοι), που τροποποιούν κι αυτές τα υδάτινα συστήματα, επηρεάζοντας τις φυσιολογικές υδρολογικές διεργασίες, και διαταράσσουν την οικολογική συνέχεια των συστημάτων εσωτερικών υδάτων, διακόπτοντας, όχι μόνο τη διαμήκη, αλλά και την οριζόντια συνεκτικότητα (π.χ., μέσω της αποσύνδεσης των ποταμών από τις παρακείμενες πλημμυροπεδιάδες και τους υγροτόπους). Η πλέον προφανής μορφή απώλειας οικοτόπων είναι η άμεση καταστροφή των ίδιων των οικοτόπων ανάντη ή κατόντη ή στην περιβάλλουσα περιοχή (π.χ. δέσμευση γης, πλημμύρες, αφαίρεση της παρόχθιας βλάστησης ή φυσικών σχηματισμών στον ποταμό).

Η ένταση των επιπτώσεων των τεχνητών φραγμών είναι ανάλογη του ύψους τους και της θέσης που βρίσκονται. Για παράδειγμα, σε φράγματα μεγάλου ύψους δεν είναι δυνατή η αποκατάσταση της ελεύθερης επικοινωνίας των εκατέρωθεν ενδιαιτημάτων μέσω της κατασκευής διόδων ιχθύων, κυρίως εξαιτίας του ανταγωνισμού που υφίσταται για επαρκή ροή μεταξύ παραγωγής ενέργειας και διόδου ψαριών. Επιπλέον, η ικανότητα των περισσότερων ψαριών να ξεπερνούν εμπόδια ακόμα και μικρού ύψους είναι περιορισμένη. Για παράδειγμα, σε είδη με ισχυρές κολυμβητικές ικανότητες, όπως η καφέ πέστροφα που έχει μήκος 15-30cm, το μέγιστο ύψος που μπορεί να υπερπηδηθεί είναι 80 cm. Για είδη μικρόσωμα, όπως το γκιζάνι, όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο της βιολογίας του παρόντος, παρατηρήθηκε αδυναμία ανάντη προσπέλασης εμποδίου ύψους 30 cm από άτομα μήκους 5-8 cm. Η μόνη περίπτωση προσπέλασης εμποδίου μπορεί να γίνει με κατόντη κατεύθυνση, κι αυτή όταν άτομα του είδους παρασυρθούν από υπερχειλίση ή εκκένωση της ανάντη υδατοσυλλογής.

3.2.2.4 Συρρίκνωση πληθυσμών-Συρρίκνωση γενετικής ποικιλότητας

Οι πληθυσμοί του είδους χαρακτηρίζονται ως ιδιαίτερα ευάλωτοι και απομονωμένοι μεταξύ τους. Οι προφανείς επιπτώσεις του κατακερματισμού των ενδιαιτημάτων από εμπόδια (κάθε τύπου και μεγέθους) είναι η παρεμπόδιση της ελεύθερης εκατέρωθεν επικοινωνίας των ιχθυοπληθυσμών, καθώς και η μεταξύ τους απομόνωση. Στην περίπτωση του γκιζανιού, ο κατακερματισμός των υδάτινων ενδιαιτημάτων και η συνεπακόλουθη απομόνωση των πληθυσμών δεν οφείλεται μόνο στην παρουσία τεχνητών φραγμών, αλλά και σε αλλαγές στο φυσικό καθεστώς ροής από υπεράντληση των υδάτινων πόρων.

Οι ιδιαίτερες υδρολογικές συνθήκες των ρεμάτων της Ρόδου χαρακτηρίζονται από εποχικότητα στη ροή, μεπαιτέρω μείωση της διαθεσιμότητας νερού κατά τη διάρκεια της ξηρής περιόδου λόγω υπεράντλησης. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, τα άτομα του είδους καταφεύγουν σε εκβαθύνσεις της κοίτης που σχηματίζονται συνήθως στις όχθες των ρεμάτων, στα σημεία που συγκρατούν ποσότητα νερού με επαρκές βάθος. Ωστόσο, η παρατεταμένη ξηρασία οδηγεί σε περαιτέρω αποξήρανση, με αποτέλεσμα αυτοί οι θύλακες νερού να απομονώνονται μεταξύ τους και τα ψάρια να εγκλωβίζονται εκεί. Όσο μικρότερο το μήκος και η παροχή του ρέματος, τόσο εντονότερος ο κατακερματισμός (για παράδειγμα τα ρέματα στη δυτική πλευρά του νησιού Κρεμαστινός, Αργυρός). Παράλληλα, παρατηρείται και αυξημένη θνησιμότητα. Αν, ωστόσο, το βάθος των λακούβων είναι επαρκές, ορισμένα ψάρια καταφέρνουν να επιβιώσουν. Όταν η διαθεσιμότητα του νερού αυξηθεί με τις φθινοπωρινές βροχοπτώσεις, διασκορπίζονται ξανά στο ρέμα.

Η εποχικότητα της διαθεσιμότητας νερού, επάγει επαναλαμβανόμενα γεγονότα συρρίκνωσης και επανάκαμψης των πληθυσμιακών μεγεθών (στενωπός). Ωστόσο, η γενετική ποικιλότητα δεν επανακάμπτει καθώς δεν μεταβιβάζονται όλα τα αλληλόμορφα πυρηνικού και μιτοχονδριακού γονιδιώματος στους απογόνους (γενετική παρέκκλιση), ενώ το φαινόμενο είναι εντονότερο όσο πιο απομονωμένος είναι ο πληθυσμός. Αν η θνησιμότητα είναι τόσο εκτεταμένη ώστε να μειωθεί το δραστικό μέγεθος ενός πληθυσμού (Ne-effective population size), τότε μπορεί να παρατηρηθούν και φαινόμενα ομομιξίας. Η ομομιξία συμβαίνει όταν τα άτομα που διασταυρώνονται είναι συγγενή μεταξύ τους και θεωρείται αναπόφευκτη σε μικρούς και απομονωμένους πληθυσμούς. Όταν συνοδεύεται από μειωμένη βιωσιμότητα και αναπαραγωγή, καθώς και αυξημένη συχνότητα εμφάνισης ασθενειών και ελαττωματικών χαρακτηριστικών, ονομάζεται ενδογαμική ύφεση (inbreeding depression). Πιθανή εξήγηση γι' αυτό είναι η έκφραση επιβλαβών αλληλομόρφων που κληρονομούνται και από τους δύο γονείς.

Μελέτη της γενετικής ποικιλότητας σε εννέα (9) πληθυσμούς του είδους ανέδειξε χαμηλή διαπληθυσμιακή ποικιλότητα, η οποία αποδόθηκε σε διαδοχικά γεγονότα γενετικής στενωπού, που προκλήθηκαν από επαναλαμβανόμενες αυξομειώσεις του μεγέθους των πληθυσμών λόγω της έλλειψης νερού. Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκαν άτομα με ανατομικές ανωμαλίες που θα αποτελούσαν ένδειξη ενδογαμικής ύφεσης, γεγονός που αποδόθηκε στο υψηλό δραστικό μέγεθος των μελετηθέντων πληθυσμών.

3.2.2.5 Υδραυλικά έργα και υποδομές

Οι πιο προφανείς περιπτώσεις διατάραξης, είναι οι τεχνητοί φραγμοί που διαθέτουν ταυτόχρονα και ταμιευτήρες, οι οποίοι παρέχουν τη δυνατότητα αποθήκευσης νερού. Τα φράγματα και οι ταμιευτήρες αποτελούν τη σημαντικότερη απειλή για τους ιχθυοπληθυσμούς στα Βαλκάνια, όπου συγκεντρώνεται περισσότερο από το ¼ (28%) των κινδυνευόντων ειδών ιχθυοπανίδας, και κατ' επέκταση αποτελούν σημαντική απειλή για τη βιοποικιλότητα της Ευρώπης. Η παρουσία ταμιευτήρα μετατρέπει το ποτάμιο

οικοσύστημα ανάντη του φράγματος σε λιμναίο.

Τα φράγματα μπορούν να επηρεάσουν καθοριστικά τη χημική ποιότητα, τη σύνθεση των ανόργανων ουσιών και το pH των υδάτων, τόσο ανάντη όσο και κατόντη, για παράδειγμα μέσω της συσσώρευσης ρύπων στα ιζήματα. Όλες αυτές οι αλλαγές επηρεάζουν τη σύνθεση των φυτικών και ζωικών κοινοτήτων που είναι παρούσες. Οι οργανισμοί επηρεάζονται επίσης από αλλαγές στη θερμοκρασία των υδάτων και τις συναφείς αλλαγές στις συγκεντρώσεις οξυγόνου. Οι ταμειυτήρες, επιπλέον, μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας των κατακρατηθέντων υδάτων ή και μείωση αυτής, σε περίπτωση που το νερό λαμβάνεται από τον πυθμένα.

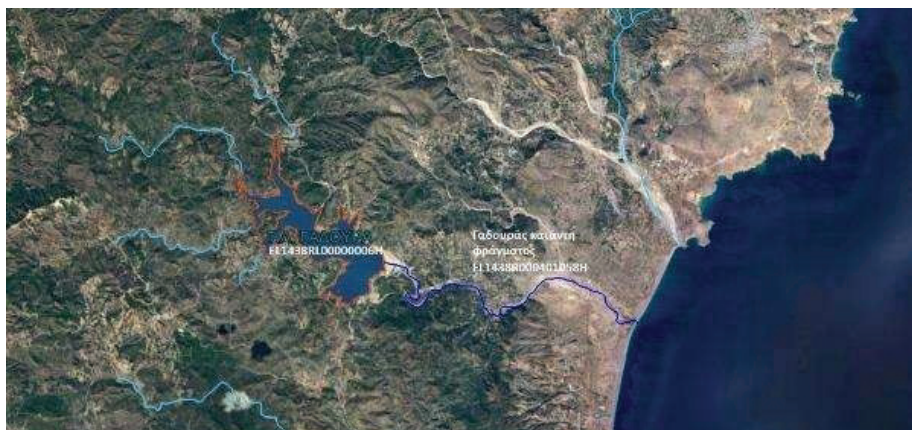
Οι επιπτώσεις των έργων δεν περιορίζονται στη φάση λειτουργίας τους, αλλά αφορούν και τη διάρκεια κατασκευής τους, καθώς μπαζώνονται ρέματα και καταστρέφεται το παραποτάμιο οικοσύστημα από τους δρόμους που ανοίγονται για τη διέλευση των απαραίτητων μηχανημάτων.

Επιβλαβής για τους οικοτόπους και τα είδη μπορεί, επίσης, να είναι η πραγματοποίηση εργασιών συντήρησης σε φράγματα, που περιλαμβάνουν την περιοδική έκπλυση ιζημάτων (ιδίως το καλοκαίρι, όταν μειώνεται η ποσότητα των ρεόντων υδάτων), εάν δεν εκτελούνται δεόντως. Ανάντη ενός φράγματος, σε ταμειυτήρα ή σε κατακρατηθέντα τμήματα του ποταμού, η μείωση της ικανότητας μεταφοράς ιζημάτων προκαλεί συσσώρευση ιζημάτων με πιθανές αρνητικές συνέπειες για τα είδη και τους οικοτόπους.

Το γκιζάνι διαβιεί σε πηγές, περιοχές ρεμάτων με ήπια ροή, κοντά στις όχθες βρίσκοντας καταφύγιο αλλά και τροφή στην υδρόβια βλάστηση, ενώ μπορεί να επιβιώσει και σε μικρές υδατοδεξαμενές. Καθώς δεν αποτελεί ισχυρά ρεόφιλο είδος, τα αβαθή τμήματα των όχθων των ταμειυτήρων θα μπορούσαν να αποτελέσουν πιθανό ενδιαίτημα με την προϋπόθεση της διατήρησης κατάλληλων συνθηκών (π.χ. επαρκούς στάθμης) για ανάπτυξη υδρόβιας και παρόχθιας βλάστησης. Στη Ρόδο υπάρχουν δύο (2) τεχνητοί ταμειυτήρες του Γαδουρά και της Απολακκιάς. Οι πιέσεις που ασκούνται στους πληθυσμούς του είδους αναλύονται για τον κάθε ένα ξεχωριστά.

ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ (ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ) ΓΑΔΟΥΡΑ

Το φράγμα Γαδουρά βρίσκεται 40 km νότια της πόλης της Ρόδου. Οι εργασίες κατασκευής του ξεκίνησαν το 2002 και η λειτουργία του το 2015. Η λεκάνη απορροής του φράγματος ανέρχεται σε 147,7 km² και ο ταμειυτήρας έχει ωφέλιμη χωρητικότητα 63,5x106m³. Το φράγμα κατασκευάσθηκε προκειμένου να επιλύσει τα προβλήματα υδροδότησης της ευρύτερης περιοχής της πόλης της Ρόδου, του συνόλου των παράκτιων οικισμών της ανατολικής και βορειοδυτικής πλευράς του νησιού, καθώς και των γειτονικών άνηδρων νησιών των Δωδεκανήσων.



Εικόνα 1. Δορυφορική απεικόνιση της τεχνητής λίμνης (ταμιευτήρα) του Γαδουρά (κωδικός ΣΔΛΑΠ Νήσων Αιγαίου EL1438RL00000006H). Με έντονο μπλε χρώμα απεικονίζεται το τμήμα του Γαδουρά κατάντη του φράγματος που έχει υποστεί υδρομορφολογικές αλλοιώσεις εξαιτίας του φράγματος (κωδικός ΣΔΛΑΠ Νήσων Αιγαίου EL1438R000401058H)

Το ρέμα Γαδουράς κατά το παρελθόν διατηρούσε ακόμη και το καλοκαίρι σημαντικές ποσότητες νερού σε πολλά σημεία του, κυρίως κοντά στις πηγές του. Στο πρόσφατο παρελθόν, λίγες εκατοντάδες μέτρα πιο πάνω από τις εκβολές του στη θάλασσα, ο Γαδουράς σχημάτιζε βαθύτερες μικρές λίμνες. Η κατασκευή και λειτουργία του φράγματος του Γαδουρά μετέτρεψε το πεδινό τμήμα του ρέματος από ποτάμιο σε Ιδιαίτερος Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα (εφεξής ΙΤΥΣ). Οι αλλοιώσεις στα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά του Γαδουρά οδήγησαν σε υποβάθμιση του ενδιαιτήματος στο συγκεκριμένο τμήμα για το είδος και επιπλέον προκάλεσαν τον κατακερματισμό του πληθυσμού σε δύο τμήματα ανάντη και κατάντη του ταμιευτήρα. Προκειμένου να περιορισθούν οι επιπτώσεις, έγινε εκτίμηση της ελάχιστης οικολογικής παροχής κατάντη του φράγματος, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της ξηρής περιόδου, ώστε να εξασφαλίζεται στάθμη τουλάχιστον 20 cm στους θύλακες νερού που διατηρούν γκιζάνια. Θεωρήθηκε ότι το μέσο βάθος τους είναι 1.5-2.0 m και χρειάζονται 50-60 ημέρες κατά την ξηρή περίοδο για να εξαντληθεί το νερό πλήρως από αυτούς.

Κατά τη διάρκεια των υγρών ετών, απαιτείται από τον διαχειριστή του φράγματος η διάθεση 30.000 m³ νερού κατά το τέλος Μαΐου για έξι (6) ημέρες, με επανάληψη της διαδικασίας κάθε 40 ημέρες. Το διάστημα Ιουλίου-Σεπτεμβρίου (ξηρή περίοδος), η οικολογική παροχή πρέπει να αυξάνεται σε 39.000 m³ νερού για αντιστάθμιση των απωλειών εξάτμισης και κατεΐδωσης στο υπόστρωμα. Συνοπτικά, για το διάστημα Μαΐου-Οκτωβρίου ο διαχειριστής του φράγματος θα πρέπει να επιτρέψει τη ροή κατάντη του φράγματος τέσσερις (4) φορές, παρέχοντας συνολικό όγκο νερού περίπου 140.000 m³. Κατά τη διάρκεια των ξηρών ετών, απαιτείται η διάθεση συνολικού όγκου νερού περίπου 170.000 m³ κατάντη του φράγματος με έναρξη στις αρχές Μαΐου και επανάληψη της διαδικασίας πέντε (5) φορές. Κατά τη διάρκεια της υγρής περιόδου (Νοέμβριος/Απρίλιος-Μάιος), αν η στάθμη πέσει κάτω από το κρίσιμο όριο, θα πρέπει να επιτραπεί παροχή κατάντη του φράγματος για έξι (6) ημέρες 30.000 m³ νερού. Η επανάληψη της διαδικασίας εξαρτάται από το ρυθμό βροχόπτωσης και την πιθανή υπερχειλίση του φράγματος. Κατά τη διάρκεια ετών με μέσο ετήσιο ρυθμό βροχόπτωσης, το φράγμα δεν υπερχειλίζει, με αποτέλεσμα να απαιτείται η απόδοση συνολικά 60.000 m³ νερού, διανεμημένων σε δύο (2) φορές.

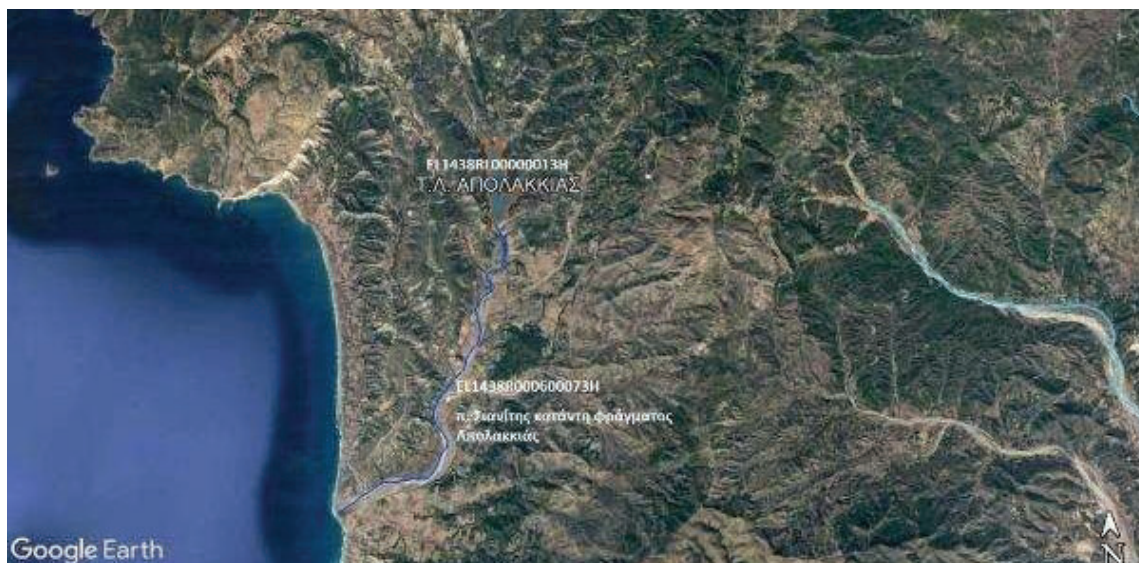
Οι συνολικές ποσότητες νερού για τη διατήρηση του είδους κατάντη του ταμιευτήρα Γαδουρά (υγρό έτος 200.000 m³/έτος, ξηρό έτος 250.000 m³/έτος) είναι πολύ μικρότερες από αυτές που είχαν υπολογιστεί με βάση την Υπουργική Απόφαση 196978/2011 (5.000.000 m³/έτος), επιτρέποντας στον διαχειριστή του φράγματος να την εφαρμόσει, βελτιώνοντας την κατάσταση διατήρησης του πληθυσμού των ψαριών στην περιοχή αυτή.

ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΑΠΟΛΑΚΚΙΑΣ

Η τεχνητή λίμνη Απολακκιάς βρίσκεται 3,5 km βόρεια του οικισμού της Απολακκιάς, στη ΝΔ Ρόδο. Πρόκειται για φραγμαλίμνη –ταμιευτήρα ωφέλιμου όγκου $7,6 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ που δημιουργήθηκε το 1989, μετά από την κατασκευή φράγματος κάθετα στον ρου του ρέματος Σιανίτη, κυρίως για λόγους άρδευσης. Τρεις ρύακες περιοδικής ροής τροφοδοτούν με νερό τη λίμνη πλην του ρέματος Σιανίτη.

Στη Φραγμαλίμνη της Απολακκιάς, ο πληθυσμός που είχε καταγραφεί στις αρχές της δεκαετίας του '90 δεν διατηρήθηκε. Η εξαφάνιση του είδους από την περιοχή αποδόθηκε στη διαδικασία πλήρωσης του ταμιευτήρα, η οποία πραγματοποιήθηκε χωρίς προηγούμενη αποψίλωση της βλάστησης. Η αποσύνθεση της οργανικής ύλης, καθώς η στάθμη του νερού ανυψώνονταν, δημιούργησε συνθήκες ανοξίας, οδηγώντας στην αδυναμία επιβίωσης των ιχθυοπληθυσμών.

Και στην περίπτωση του ταμιευτήρα της Απολακκιάς, όπως και στον ταμιευτήρα του Γαδουρά, η παροχή στο τμήμα του ρέματος κατάντη του φράγματος διακόπηκε εντελώς κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής και πλήρωσής του. Το τμήμα αυτό του ρέματος Σιανίτη χαρακτηρίζεται πλέον ως ΙΤΥΣ και δεν αποτελεί πλέον ενδιαίτημα του είδους.



Εικόνα 2. Δορυφορική απεικόνιση της τεχνητής λίμνης-ταμιευτήρα Απολακκιάς. Με έντονο μπλε χρώμα απεικονίζεται το τμήμα του Σιανίτη κατάντη του φράγματος που έχει υποστεί υδρομορφολογικές αλλοιώσεις εξαιτίας του φράγματος (κωδικός ΣΔΛΑΠ Νήσων Αιγαίου: EL1438R000600073H).

3.2.2.6 Τεχνικές παρεμβάσεις στην κοίτη και τις όχθες των ρεμάτων

Σε αρκετές περιπτώσεις διενεργούνται χαλικοληψίες ή βοτσαλοληψίες και αμμοληψίες. Αυτές οι δραστηριότητες, ανάλογα με την ποσότητα των υλικών που λαμβάνονται, μπορούν να τροποποιήσουν τα υδρομορφολογικά χαρακτηριστικά των ρεμάτων. Τέτοιες παρεμβάσεις έχουν καταγραφεί σε αρκετά ρέματα της Ρόδου (τμήματα Γαδουρά, Μάκαρη, Λουτάνη, Πελέμονη, Παραδεισιώτη, Κρεμαστινού) που φιλοξενούν πληθυσμούς του είδους, ιδιαίτερα κοντά στις εκβολές αυτών και στις περιοχές με έντονη

οικιστική ανάπτυξη. Σε άλλες περιπτώσεις καταγράφονται εκτεταμένες ισοπεδώσεις, καθαρισμοί της κοίτης, ακόμα και κατασκευές από σκυρόδεμα για διελεύσεις, αλλοιώνοντας, είτε άμεσα τον υγρό διάυλο, είτε την παρόχθια ζώνη, μειώνοντας τα κατάλληλα διαθέσιμα ενδαιτήματα για το είδος.

Η άστοχη και καταστροφική παραποτάμια οδοποιία δημιουργεί κατολισθήσεις και διάβρωση, καταστρέφοντας τα ενδαιτήματα των ποταμών και την παρόχθια βλάστηση. Συνήθως συνδέεται με τη δημιουργία νέων έργων ή την επέκταση του υφιστάμενου δικτύου. Σε αρκετές περιπτώσεις παρατηρούνται φαινόμενα κακής διαχείρισης των μπάζων που δεν απομακρύνονται μετά την ολοκλήρωση των έργων. Και στις δύο προηγούμενες περιπτώσεις η αύξηση της διάθεσης λεπτόκοκκου ιζήματος και θολερότητας του νερού, δημιουργούν συνθήκες μη ευνοϊκές για το γκιζάνι.

Όσον αφορά την καταστροφή της βλάστησης, οι πυρκαγιές αποτελούν σημαντικό παράγοντα. Αναφέρεται ενδεικτικά ότι το σύνολο των καμένων εκτάσεων (δάση, δασικές, χορτολιβαδικές, γεωργικές εκτάσεις) κατά το διάστημα 2000-2019, ανέρχεται σχεδόν σε 195.000 στρέμματα, με προεξέχουσες τις πυρκαγιές των ετών 2008 και 2013 κατά τις οποίες καταστράφηκαν 162.000 στρέμματα. Για το ίδιο διάστημα, ο μέσος αριθμός πυρκαγιών στη Ρόδο ανέρχεται σε 60 περιστατικά ετησίως. Η καταστροφή της παρόχθιας βλάστησης έχει άμεσες επιπτώσεις στα ενδαιτήματα του είδους, ενώ οι έμμεσες επιπτώσεις, όπως η αυξημένη διάβρωση του εδάφους σε συνδυασμό με βροχοπτώσεις, οδηγούν σε συγκέντρωση φερτών υλικών σε ρέματα και υδατοδεξαμενές, υποβαθμίζοντας έτσι τα ενδαιτήματα. Το φαινόμενο εντείνεται από την υπερβόσκηση. Επιπλέον, η διάβρωση του εδάφους μειώνει την ικανότητα εμπλουτισμού των υπόγειων και των επιφανειακών υδάτων, επιδεινώνοντας το πρόβλημα της διαθεσιμότητας νερού.

3.2.2.7 Τροποποίηση χαρακτηριστικών υδάτινων συστημάτων από φυσικά αίτια

Φαινόμενα όπως περίοδοι ξηρασίας, έντονες πλημμύρες, κατολισθήσεις, μπορούν να επηρεάσουν είτε την υδρομορφολογία είτε την παρόχθια ζώνη προκαλώντας επιπτώσεις ανάλογες με αυτές που έχουν αναφερθεί στις αντίστοιχες πιέσεις από ανθρωπογενή αίτια. Η συχνότητα και η ένταση των φαινομένων αυτών υπό το πρίσμα της κλιματικής αλλαγής ενδέχεται να αυξηθούν επηρεάζοντας τους πληθυσμούς του είδους.

Ενδεικτικά, οι προβλέψεις για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στη Ρόδο, αναφέρουν ότι το μικρό μέγεθος των υδρολογικών λεκανών τις καθιστά ευαίσθητες σε καταιγίδες, καθώς η φυσική τάση του υδρογραφικού δικτύου είναι να δημιουργεί τοπικά υψηλές πλημμυρικές απορροές, οι οποίες οδηγούν συχνά σε υπερχείλιση των ρεμάτων και κατά συνέπεια σε πλημμυρικά φαινόμενα. Σχετικά με τη θερμοκρασία, τα αποτελέσματα μελέτης που αφορά το σύνολο της επικράτειας, αναφέρουν για τη Ρόδο ότι στο προσεχές μέλλον (2021-2050) το πλήθος των ημερών και νυχτών με θερμοκρασία άνω των 25 °C ενδέχεται να ανέλθει ως 25/έτος και 35/έτος αντίστοιχα.

3.2.3 Τροποποίηση στα ποιοτικά χαρακτηριστικά υδάτων & ενδαιτημάτων

3.2.3.1 Ρύπανση υδάτων και ενδαιτημάτων

Η υποβάθμιση της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων συνδέεται με μεταβολές στις φυσικοχημικές παραμέτρους τους και προέρχεται από διάφορες δραστηριότητες του πρωτογενούς τομέα. Αυτές περιλαμβάνουν την απόπλυση ρυπαντικών φορτίων από αγροτική δραστηριότητα (λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων), ποιμενική και εσταυλισμένη κτηνοτροφία (θρεπτικά και τοξικές ουσίες), μονάδες μεταποίησης τροφίμων και ποτών (π.χ. ελαιουργεία, οινοποιεία), καθώς και αστικά

υγρά απόβλητα από οικισμούς που δεν εξυπηρετούνται από δίκτυα αποχέτευσης και κεντρικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων ή από δυσλειτουργίες σε αυτές. Σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρείται και η ύπαρξη παράνομων ή αυθαίρετων αγωγών λυμάτων. Η ένταση των επιπτώσεων της ρύπανσης εντείνεται κατά την ξηρή περίοδο, οπότε μειώνεται και η παροχή των ρεμάτων.

Σε αρκετές περιπτώσεις καταγράφεται ανεξέλεγκτη εναπόθεση απορριμμάτων, απορρίψεις μπαζών, διάσπαρτα στερεά απόβλητα, που εκτός της προφανούς επίπτωσης, μπορεί να προκαλέσουν και μείωση της παροχής των ρεμάτων.

3.2.3.2 Ξενικά είδη

Η παρουσία των ξενικών ειδών σχετίζεται συχνά με την ύπαρξη ταμιευτήρων. Ο εμπλουτισμός τους με ξενικά ή αλλότοπα είδη αυξάνει την στους αυτόχθονες πληθυσμούς μέσω ανταγωνισμού ή/και υβριδισμού. Στην περίπτωση του ταμιευτήρα της Απολακκιάς, το 1995 εισήχθησαν δύο ξενικά είδη χορτοφάγων κυπρίνων ασιατικής προέλευσης, τα *Hyporhthalmichthys molitrix* και *Ctenopharyngodon idella*, για τον έλεγχο της υδρόβιας βλάστησης, η οποία αποδείχθηκε ότι ήταν νεκρή οργανική ύλη και όχι υδρόβια φυτά. Το είδος *Ctenopharyngodon idella* τρέφεται με την οργανική ύλη αυτή, ενώ το *Hyporhthalmichthys molitrix* δεν είχε πρόσβαση στο κατάλληλο τροφικό υλικό. Το γεγονός ότι τα δύο αυτά είδη δεν αναπαράγονται στο φυσικό περιβάλλον μείωση τις επιπτώσεις της εισαγωγής, και πλέον δεν καταγράφονται στον ταμιευτήρα. Μαζί με τους χορτοφαγικούς κυπρίνους εισήχθησαν και δύο άλλα ξενικά είδη κυπρινιδών: ο κοινός κυπρίνος, *Cyprinus carpio* (Linneus, 1758) και η πεταλούδα, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782). Και τα δύο είδη εντάσσονται μεταξύ των πέντε πλέον πιο συχνά καταγραφόμενων μη αυτόχθονων ειδών ιχθυοπανίδας της Ελλάδας και χαρακτηρίζονται ως πλήρως χωροκατακτητικά είδη με άτομα ικανά για διασπορά, επιβίωση και αναπαραγωγή σε πολλαπλές θέσεις και σε ευρύ φάσμα ενδιαιτημάτων και έκτασης παρουσίας. Αξίζει να αναφερθεί ότι τα κριτήρια για να χαρακτηριστεί ένα ξενικό είδος (alien species) ως χωροκατακτητικό (invasive alien species), όπως αυτά προσδιορίζονται στον Κανονισμό 1143/2014/ΕΚ για την πρόληψη και διαχείριση της εισαγωγής και εξάπλωσης χωροκατακτητικών ξένων ειδών, είναι α) η ύπαρξη μηχανισμών μεταφοράς και εισαγωγής β) η επιτυχής εγκατάσταση και η επέκταση του εύρους εξάπλωσης και γ) οι επιπτώσεις στους αυτόχθονους οργανισμούς. Σημείο κλειδί για το χαρακτηρισμό ενός ξενικού είδους ως χωροκατακτητικό αποτελεί το δεύτερο κριτήριο, αυτό της επιτυχούς εγκατάστασης-εδραίωσης του πληθυσμού στο καινούριο ενδιαίτημα με ικανότητα αυτοσυντήρησης, έχοντας, δηλαδή, ικανότητα επιβίωσης και αναπαραγωγής χωρίς να χρειάζεται επιπρόσθετες εισαγωγές.

Το είδος *Carassius gibelio* έχει την ικανότητα να αναπτύσσεται σε αντίξοες συνθήκες, όπως συνθήκες υποξίας-ανοξίας, ευτροφικά ύδατα και ακραίες θερμοκρασίες. Χαρακτηρίζεται από διττό αναπαραγωγικό πρότυπο (μοναδικό μεταξύ των τελεόστων ιχθύων), καθώς πληθυσμοί του είδους μπορεί να είναι γονοχωριστικοί ή γυνογενετικοί. Επιπλέον, το *Carassius gibelio* επιδεικνύει ομορπονιστικό διατροφικό πρότυπο. Ασκήει πληθώρα πιέσεων με καταστροφικές συνέπειες για τα αυτόχθονα είδη, κυρίως μέσω ανταγωνισμού για πόρους και ενδιαιτήματα. Η παρουσία του συνήθως συνδέεται με μετάβαση από καθαρά σε τυρβώδη νερά. Το είδος *Cyprinus carpio* βρίσκεται στον κατάλογο των 100 πιο επικίνδυνων χωροκατακτητικών ειδών σε παγκόσμιο επίπεδο. Χαρακτηρίζεται ως τροποποιητής των οικοσυστημάτων, καθώς σκάβει το υπόστρωμα για να τραφεί, προκαλώντας θολρότητα και αύξηση ιζήματος, καταστρέφοντας παράλληλα τα υδρόβια μακρόφυτα. Για το γκιζάνι, η απώλεια της υδρόβιας βλάστησης οδηγεί σε απώλεια πόρων για διατροφή και καταφύγιο, ενώ η αύξηση του διαλυμένου ιζήματος και της θολρότητας δημιουργεί μη ευνοϊκές συνθήκες, καθώς το είδος προτιμά τα καθαρά νερά.

Οι επιπτώσεις της εισαγωγής ξενικών ειδών δεν περιορίζονται μόνο στον ανταγωνισμό για πόρους με την αυτόχθονη ιχθυοπανίδα. Συχνά, τα ξενικά είδη λειτουργούν και ως φορείς μη αυτόχθονων

παράσιτων, τα οποία μπορούν να εισάγονται μαζί με τους ξενιστές τους και να μεταδίδονται στα αυτόχθονα είδη. Η ανοχή και ανθεκτικότητα των αυτόχθονων ειδών στη μόλυνση από παράσιτα αποδεικνύεται συχνά χαμηλή, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει είτε θνησιμότητα είτε παθολογικές, φυσιολογικές ή/και συμπεριφορικές αλλαγές που επιδρούν αρνητικά στην αύξηση, επιβίωση και ευρωστία τους. Εισαγωγή ξενικών παρασίτων παρατηρήθηκε στην περίπτωση του ταμειυτήρα της Απολακκιάς, καθώς ο πληθυσμός των ρεμάτων της Απολακκιάς βρέθηκε να έχει μολυνθεί από το παράσιτο *Lernaea cyprinacea* (Linnaeus, 1758), το οποίο σχετίζεται με την εισαγωγή των ξενικών κυπρίνων που περιγράφηκε προηγουμένως. Το αποτέλεσμα ήταν η εξασθένηση του ήδη ευάλωτου πληθυσμού.

Το φαινόμενο του εισαγωγών δεν αφορά μόνο τα τεχνητά, αλλά και τα φυσικά υδάτινα συστήματα. Στη Ρόδο, εκτός από τις προαναφερθείσες εισαγωγές, έχει καταγραφεί εισαγωγή του ξενικού είδους *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) (κουνουπόψαρο) στο ρέμα Κρεμαστινός και στη λίμνη των Νάνων. Το είδος αυτό εισήχθη για τον έλεγχο των κουνουπιών, καθώς τρέφεται με τις προνύμφες τους. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητά του έχει αμφισβητηθεί, ενώ από το 1982 και έπειτα, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας δεν συνιστά την εισαγωγή του είδους για την αντιμετώπιση της ελονοσίας (μέσω ελέγχου των κουνουπιών) και προτείνει τη διακοπή των εισαγωγών του, καθώς είναι πλέον γνωστές οι επιπτώσεις του στην αυτόχθονη ιχθυοπανίδα και ειδικότερα στα κινδυνεύοντα ενδημικά είδη. Το είδος *Gambusia holbrooki*, μαζί με τα *Cyprinus carpio* και *Carassius gibelio*, εντάσσεται στον κατάλογο των πέντε πλέον πιο συχνά καταγραφόμενων μη αυτόχθονων ειδών ιχθυοπανίδας στην Ελλάδα και χαρακτηρίζεται ως πλήρως χωροκατακτητικό είδος. Στο προηγούμενο ΣΔ προτάθηκε για τη Ρόδο η αξιοποίηση των πληθυσμών του γκιζανιού, αντί του ξενικού χωροκατακτητικού κουνουπόψαρου, για την καταπολέμηση των κουνουπιών. Το γκιζάνι έχει την ικανότητα να διατρέφεται με νύμφες εντόμων πιο αποτελεσματικά, καθώς έχει μικρότερο μέγεθος που του επιτρέπει να κινείται ταχύτερα.

3.3 Εμπλεκόμενοι Φορείς

Όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, ένα ΣΔ, προκειμένου να είναι αποτελεσματικό, προϋποθέτει την αναγνώριση των ενδιαφερόμενων μερών (stakeholders) και την αποδοχή της αναγκαιότητάς του, θέτοντας κατά συνέπεια τις απαραίτητες βάσεις για τη συνεργασία προς την υλοποίησή του. Στην περίπτωση του *Ladigesocypris ghigii*, το οποίο αποτελεί ενδημικό είδος προτεραιότητας βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, τα ενδιαφερόμενα μέρη προέρχονται από ένα ευρύ φάσμα της κοινωνίας, το οποίο περιλαμβάνει τις αρμόδιες υπηρεσίες σε κεντρικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, την ερευνητική και ακαδημαϊκή κοινότητα, τους περιβαλλοντικούς οργανισμούς και οργανώσεις, τους παραγωγικούς φορείς που αποτελούν κοινούς χρήστες των υδάτινων πόρων και επηρεάζουν τα ενδιαφέροντα του είδους, καθώς και άλλες κοινωνικές ομάδες.

Πίνακας 5. Κατηγορίες εμπλεκόμενων φορέων στην εφαρμογή του ΣΔ για το είδος.

Κατηγορίες Φορέων	Εμπλεκόμενοι Φορείς	Ρόλος
Αρμόδιες υπηρεσίες σε κεντρικό Επίπεδο	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας	Διαχείριση και προστασία προστατευόμενων περιοχών (Π.Π.) και βιοποικιλότητας, περιβαλλοντική αδειοδότηση. Διαχείριση υδατικών πόρων και προστασία υδάτινου περιβάλλοντος

	Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων	Διαχείριση πρωτογενούς τομέα
Εποπτευόμενοι φορείς του ΥΠΕΝ	Μονάδα Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών Νοτιο- Ανατολικού Αιγαίου (Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α.)	Παρακολούθηση πληθυσμών (monitoring), διαχείριση ενδιαιτημάτων, φύλαξη Προστατευόμενων Περιοχών
Εποπτευόμενοι φορείς του ΥΠΑΑΤ	Γενικός Οργανισμός Εγγείων Βελτιώσεων (Γ.Ο.Ε.Β) Τοπικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων Ρόδου-(Τ.Ο.Ε.Β)Ρόδου	Διαχείριση (δηλαδή διοίκηση, λειτουργία και συντήρηση) των εγχειοβελτιωτικών έργων (φράγματα, αρδευτικές διώρυγες, στραγγιστικές τάφροι, αντλιοστάσια, μικρά τεχνικά, αγροτική οδοποιία, κ.ά.) της περιοχής δικαιοδοσίας τους και διανομή αρδευτικού νερού στους αγρότες
Αρμόδιες υπηρεσίες σε περιφερειακό Επίπεδο	Δ/νση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Νοτίου Αιγαίου	
Αποκεντρωμένη Διοίκηση Αιγαίου	Τμήμα Περιβαλλοντικού και Χωρικού Σχεδιασμού Δωδεκανήσου	Συντονισμός ενεργειών για την παρακολούθηση και προστασία του περιβάλλοντος, τη διαδικασία προκαταρκτικής περιβαλλοντικής εκτίμησης και αξιολόγησης έργων και δραστηριοτήτων, την έγκριση περιβαλλοντικών όρων έργων και δραστηριοτήτων κατηγορίας Α2
Γενική Δ/νση Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής Αιγαίου	Δ/νση Υδάτων Νοτίου Αιγαίου	
	Τμήμα Παρακολούθησης και Προστασίας των Υδατικών Πόρων	Συγκέντρωση και επεξεργασία των στοιχείων για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των ποιοτικών παραμέτρων και την ποσοτική κατάσταση των προστατευόμενων περιοχών, τη διαχείριση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης, την εφαρμογή μέτρων για τον έλεγχο των σημειακών και διάχυτων εκπομπών ρύπων στα ύδατα, την εφαρμογή Προγραμμάτων Μέτρων Προστασίας από τη ρύπανση καθώς και απορρύπανσης των υδάτων, τον σχεδιασμό όλων των αναγκαίων προληπτικών μέτρων για την αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών. Επίσης, είναι αρμόδιο για τη λήψη των αναγκαίων μέτρων για την πρόληψη της υποβάθμισης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, την αναβάθμιση και αποκατάσταση των υδατικών συστημάτων, το μετριασμό των επιπτώσεων από πλημμύρες και ξηρασίες, την κατάρτιση μητρώου προστατευόμενων περιοχών και την εφαρμογή όλων των στόχων και προτύπων που προβλέπονται για τις προστατευόμενες περιοχές, για να πραγματοποιείται η ανάλυση των χαρακτηριστικών κάθε υδατικού διαμερίσματος, η επισκόπηση των επιπτώσεων των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην κατάσταση των υδάτων και η οικονομική ανάλυση της χρήσης των υδάτων.
	Τμήμα Ανάπτυξης και Διμερών Σχέσεων	Έκδοση αδειών χρήσης υδάτων και εκτέλεσης έργων αξιοποίησής τους, την τήρηση μητρώου έργων αξιοποίησης υδατικού δυναμικού, έργων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και προστασίας υδατικών πόρων, την επιβολή σε υφιστάμενα ή σε νέα έργα και δραστηριότητες που είναι πιθανό να υποβαθμίσουν τα ύδατα, τους περιορισμούς και τα μέτρα που είναι πρόσφορα για την προστασία τους, καθώς και το συντονισμό όλων των φορέων για θέματα που σχετίζονται με τη χρήση και την προστασία των υδάτων. Επίσης, είναι αρμόδιο για την εφαρμογή διεθνών, περιφερειακών και διμερών συμφωνιών και οδηγιών για Θέματα διαχείρισης και προστασίας υδάτων
	Τμήμα Διοικητικής Γενική Δ/νση Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής	Μέριμνα ουσιαστικής συμμετοχής του κοινού στις διαδικασίες προστασίας και διαχείρισης των υδάτων και ιδίως στη διαδικασία εκπόνησης, ενημέρωσης και αναθεώρησης των Σχεδίων Διαχείρισης υδατικών πόρων και των Σχεδίων Διαχείρισης

	Πολιτικής Αιγαίου Υποστήριξης και Επικοινωνίας Νοτίου Αιγαίου	κινδύνων πλημμύρας.
	Τμήμα Υδάτων Δωδεκανήσου Δ/νση Τεχνικού Ελέγχου Νοτίου Αιγαίου	Θέματα διαχείρισης των υδάτων στο νομό Δωδεκανήσου, σε συνεργασία με τα υπόλοιπα Τμήματα της Διεύθυνσης.
	Τμήμα Φυσικών Πόρων Τμήμα Ελέγχου Υλικών και Ποιότητας Δημοσίων Έργων Νοτίου Αιγαίου	Διαχείριση αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με όλες τις απαιτούμενες διαδικασίες αδειοδότησης και παρακολούθησης. Αναγνώριση πηγών λήψης αδρανών υλικών
Γενική Δ/νση Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων Αιγαίου	Δ/νση Δασών Δωδεκανήσου Γραφείο Ανάπτυξης Θήρας, Ιχθυοπονίας και Δασικής Αναψυχή	Θέματα που αφορούν στα αντικείμενα της θήρας, ιχθυοπονίας ορεινών ρεόντων υδάτων, ελεγχόμενων κτηνοτροφικών περιοχών και κτηνοτροφικών οργανώσεων
	Δ/νση Αγροτικών Υποθέσεων Νοτίου Αιγαίου-Τμήμα Γεωργικών Εκμεταλλεύσεων και Αλιείας	Χορήγηση άδειας συλλογής υδρόβιων οργανισμών για ερευνητικούς σκοπούς, την κατάρτιση προγραμμάτων ιχθυοτροφικής ανάπτυξης των ορεινών ρεόντων υδάτων για θέματα μίσθωσης υδάτινων εκτάσεων, για ίδρυση, επέκταση ή μετεγκατάσταση μονάδων υδατοκαλλιέργειας εντατικής ή ημιεντατικής μορφής, καθώς και για θέματα γεωργικών εκμεταλλεύσεων
Αρμόδιες υπηρεσίες σε περιφερειακό Επίπεδο Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου	Δ/νση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Τμήμα Περιβάλλοντος-Υδροοικονομίας Δωδεκανήσου	Έλεγχος της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων για δραστηριότητες και έργα, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, στη λήψη μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, στην εφαρμογή μέτρων, προγραμμάτων και δράσεων, καθώς και αρμοδιότητες που αφορούν την Προστασία και διαχείριση των υδάτων στο νομό Δωδεκανήσου.
	Δ/νση Τεχνικών έργων Δωδεκανήσου	Εκτέλεση και μελέτη εγγειοβελτιωτικών έργων, έργων περιβάλλοντος και υδραυλικών έργων, άσκηση εποπτείας επί των Γενικών Οργανισμών Εγγείων Βελτιώσεων (Γ.Ο.Ε.Β.), σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
	Γενική Δ/νση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής- Δ/νση Αγροτικής Οικονομίας-Τμήμα Φυτικής κ Ζωικής Παραγωγής	Ρύθμιση θεμάτων που προκύπτουν από τη χωροθέτηση της γεωργικής γης και των βοσκοτόπων, την αλλαγή της χρήσης τους και εγγειοδιαρθρωτικές επεμβάσεις στις ιδιωτικές γεωργικές εκμεταλλεύσεις και τη μελέτη των σχετικών προβλημάτων, σε συνεργασία με τις λοιπές υπηρεσίες της Περιφέρειας
Φορείς Ύδρευσης	Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Ρόδου (Δ.Ε.Υ.Α.Ρ)	Υπηρεσίες Ύδρευσης-Αποχέτευσης
Ερευνητικοί/ Ακαδημαϊκοί φορείς	Ερευνητικά Ινστιτούτα & Πανεπιστημιακά Ιδρύματα	Βασική και εφαρμοσμένη έρευνα για τη βιολογία, οικολογία των ειδών, παρακολούθηση προστατευόμενων ειδών ιχθυοπανίδας, προτάσεις και δράσεις μέτρων διαχείρισης, διατήρησης και προστασίας των πληθυσμών και των ενδιαιτημάτων, εκπαίδευση, ενημέρωση
Ιδρύματα, Οργανισμοί με αντικείμενο την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος/ Περιβαλλοντικές οργανώσεις		Δράσεις παρακολούθησης, προστασίας, ενημέρωσης- ευαισθητοποίησης- αειφόρου ανάπτυξης
Κοινωνικές ομάδες	Τοπική κοινωνία/Επισκέπτες Περιοχών Ρόδου	Συν-χρήστες των υδάτινων πόρων Συμβολή στην προστασία κατόπιν ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης

Παραγωγικοί φορείς	Παραγωγοί πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα – Φορείς έργων υποδομής – Πάροχοι υπηρεσιών τουρισμού και αναψυχής	Φορείς των οποίων η επαγγελματική δραστηριότητα επηρεάζει τους υδάτινους πόρους και τα ενδιαιτήματα του είδους – Συμβολή στην προστασία κατόπιν κατάλληλης ενημέρωσης-εκπαίδευσης
--------------------	--	---

4. Αξιολόγηση του υφιστάμενου καθεστώτος προστασίας και των προηγούμενων Στρατηγικών

4.1 Συνοπτική παρουσίαση προηγούμενων Σχεδίων Δράσης, στρατηγικών κειμένων και μεμονωμένων δράσεων

Για την προστασία του είδους δημοσιεύθηκε, το έτος 2003, ΣΔ με τίτλο «Σχέδιο Δράσης για το απειλούμενο ψάρι γκιζάνι (*Ladigesocypris ghigii*), ενδημικό στο νησί της Ρόδου». Το ΣΔ εκπονήθηκε στο πλαίσιο του έργου της Ευρωπαϊκής Ένωσης LIFE98 NAT/GR/005279 που υλοποιήθηκε από το Εθνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., πρώην ΕΚΘΕ) σε συνεργασία με την Αναπτυξιακή Δωδεκανήσου Α.Ε. (ΑΝΔΩ). Το συγκεκριμένο έργο ήταν το πρώτο στην Ελλάδα που χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση για δράσεις διατήρησης ενός ενδημικού και απειλούμενου είδους ιχθυοπανίδας εσωτερικών υδάτων. Ο κίνδυνος εξαφάνισης του είδους από αρκετές περιοχές εξάπλωσής του ήταν ορατός, λόγω της συνδυασμένης πίεσης από την έλλειψη νερού σε περιόδους αυξημένης ξηρασίας, τη ρύπανση υδάτων και την απώλεια κατάλληλων ενδιαιτημάτων. Ένα κρίσιμο πρόβλημα που αντιμετώπισε η ομάδα υλοποίησης του έργου ήταν η έλλειψη γνώσης για τις εξειδικευμένες διαχειριστικές ανάγκες του είδους. Για το λόγο αυτό, πραγματοποιήθηκαν προπαρασκευαστικές δράσεις ενίσχυσης των επιστημονικών δεδομένων για τη διαχείριση των εναπομεινάντων πληθυσμών. Εκτός από την ενίσχυση της υφιστάμενης γνώσης, υλοποιήθηκαν διαχειριστικές δράσεις τόσο *in situ*, όπως η κατασκευή καταφυγίου γκιζανιών στο ρέμα Λουτάνη, όσο και *ex situ*, όπως η τεχνητή αναπαραγωγή του είδους σε ενυδρείο και η διατήρηση αποθεμάτων γκιζανιού, αλλά και δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για την προστασία του είδους.

Συγκεκριμένα, ως αποτέλεσμα της ενίσχυσης της υφιστάμενης γνώσης, δημιουργήθηκε ένας επικαιροποιημένος κατάλογος των πληθυσμών του είδους, ο οποίος περιλαμβάνει δεδομένα για την κατάσταση διατήρησης και τις πιέσεις/απειλές που αντιμετωπίζουν. Επίσης, πραγματοποιήθηκε εκτίμηση της γενετικής ποικιλομορφίας των πληθυσμών, συμπλήρωση των κενών γνώσης σχετικά με τη βιολογία και την οικολογία του είδους, και σχεδιάσθηκαν εξειδικευμένες διαχειριστικές δράσεις για τους επιμέρους πληθυσμούς. Τέλος, η επεξεργασία των παραπάνω δεδομένων οδήγησε στην επέκταση του δικτύου Natura 2000 ώστε να συμπεριλάβει όλες τις περιοχές εξάπλωσης του είδους για τους υφιστάμενους πληθυσμούς γκιζανιού στο νησί της Ρόδου (αριθμός και γεωγραφική εξάπλωση).

Σχετικά με τη δημιουργία καταφυγίου για το είδος στο ρέμα Λουτάνη, κατασκευάστηκε μια τάφρος βάθους 60 cm σε θέση όπου προϋπήρχε μια παρόχθια φυσική λακκούβα, με τεχνικά χαρακτηριστικά εναρμονισμένα στο φυσικό περιβάλλον. Η λειτουργικότητα της τάφρου έγκειται στην εξασφάλιση μόνιμης παρουσίας επαρκούς ποσότητας νερού στο καταφύγιο, επιτρέποντας την επιβίωση των ψαριών κατά την περίοδο της ξηρασίας και παρέχοντας σταθερές συνθήκες και κατά την περίοδο έναρξης των βροχοπτώσεων. Η κατασκευή περιλάμβανε, εκτός της τάφρου, που διέθετε στόμιο για επικοινωνία με το φυσικό ρέμα, και υδραυλικό σύστημα

τροφοδοσίας με νερό από γειτονικό αρδευτικό σύστημα. Για τον έλεγχο της ποσότητας του νερού της τάφρου, τοποθετήθηκε πλωτήρας με σκοπό την ενεργοποίηση του υδραυλικού συστήματος σε περιπτώσεις μείωσης της στάθμης κάτω από τα 60 cm. Παράλληλα, τοποθετήθηκε και αυτόματο τηλεματικό σύστημα για την καταγραφή ποιοτικών περιβαλλοντικών παραμέτρων νερού και αέρα. Για την αποφυγή διαρροής νερού από το υπόστρωμα, το έδαφος της τάφρου στεγανοποιήθηκε με φυσική άργιλο. Ένα (1) έτος περίπου μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του καταφυγίου, είχε αναπτυχθεί πλούσια υδρόβια χλωρίδα (κυρίως νηματώδη φύκη) και αναπαραγόμενος πληθυσμός γκιζανιών. Η παρουσία υδρόβιων χελωνών (*Mauremys caspica*) και χελιών (*Anguilla anguilla*) αποτέλεσε απόδειξη του οφέλους του και για άλλα είδη υδρόβιας πανίδας εκτός του είδους στόχου.

Η δράση της τεχνητής αναπαραγωγής υλοποιήθηκε τόσο στο φυσικό περιβάλλον όσο και σε εργαστηριακές συνθήκες, σε ενυδρείο, σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Ζωολογίας του Πανεπιστημίου της Λιέγης. Τα αποτελέσματα της δράσης περιλάμβαναν την ανάπτυξη τεχνογνωσίας για την ενίσχυση των αποθεμάτων του είδους, είτε στο φυσικό περιβάλλον είτε σε τεχνητά και ημι-φυσικά συστήματα. Επιπλέον, προέκυψαν σημαντικά δεδομένα για την αναπαραγωγική συμπεριφορά του είδους.

Η δράση της δημιουργίας αποθεμάτων υλοποιήθηκε σε τρεις (3) περιοχές: τον Υδροβιολογικό Σταθμό - Ενυδρείο Ρόδου, που αποτελεί παράρτημα του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών, και στις δύο (2) τεχνητές υδατοδεξαμενές Αγ. Ελεούσας και Ψίνθου. Στόχος αυτής της δράσης ήταν η διατήρηση των αποθεμάτων αρκετών πληθυσμών του είδους, ειδικά εκείνων που βρίσκονται σε κακή κατάσταση ή διαθέτουν μοναδικά γενετικά χαρακτηριστικά. Τα ψάρια αναπτύσσονται και αναπαράγονται σε ελεγχόμενες συνθήκες, με σκοπό την ενδεχόμενη αξιοποίησή τους σε τονώσεις ή επανεισαγωγές ατόμων στο φυσικό περιβάλλον. Σημαντική συνεισφορά σε αυτή τη δράση είχε η προηγηθείσα μελέτη της γενετικής ποικιλομορφίας για την εξασφάλιση της διατήρησης της γενετικής ποικιλότητας του είδους. Στον Υδροβιολογικό Σταθμό Ρόδου φιλοξενούνται γκιζάνια από την Απολακκιά, το Λουτάνη και το Γαδουρά. Στην υδατοδεξαμενή της Αγ. Ελεούσας φιλοξενούνται ψάρια από έναν πληθυσμό που δεν υπάρχει πια στο φυσικό περιβάλλον, αυτόν του ρέματος Πλατύ, αποτελώντας ένα μοναδικό γενετικό απόθεμα. Στην τεχνητή λίμνη της Ψίνθου φιλοξενείται πληθυσμός που προέρχεται από το ρέμα Πελέμονη, το οποίο κινδυνεύει από υπέραντληση υδάτων.

Για την προώθηση της προστασίας και διατήρησης του γκιζανιού, υλοποιήθηκε μια σειρά δράσεων ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης. Εκτός του Υδροβιολογικού Σταθμού - Ενυδρείου της Ρόδου, που ήδη λειτουργεί ως σημαντικό κέντρο ενημέρωσης για το γκιζάνι, δημιουργήθηκαν δύο (2) ακόμα κέντρα ενημέρωσης και προστασίας στην Αγ. Ελεούσα και την Ψίνθο. Και τα τρία (3) αποτέλεσαν σημεία ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης του κοινού σχετικά, αλλά και ελεγχόμενης διαβίωσης των αποθεμάτων του γκιζανιού με δυνατότητα παροχής ενημερωτικού υλικού και παρατήρησης των γκιζανιών που ζουν στις υδατοδεξαμενές. Στο πλαίσιο του εν λόγω έργου, έγινε επισκευή της υδατοδεξαμενής της Αγ. Ελεούσας, κατασκευάστηκαν πλακόστρωτα και καθίσματα, καθώς και ένα περίπτερο με πληροφοριακό υλικό σε μορφή εντύπων και εφαρμογής multimedia (σε info-point) για το γκιζάνι. Στην Ψίνθο είχε κατασκευαστεί μια μικρή τεχνητή λιμνούλα με υπόγειο διάδρομο και δύο παράθυρα προς το εσωτερικό της, για την παρατήρηση του πληθυσμού των ψαριών που ζουν εκεί, καθώς και περίπτερο ενημέρωσης με πληροφοριακό υλικό. Επίσης, διενεργήθηκαν ενημερωτικές συναντήσεις και εκπαιδευτικές ημερίδες με αποδέκτες τόσο εμπλεκόμενους φορείς (αρμόδιες αρχές σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, Σύλλογος ξενοδόχων Ρόδου και ξεναγοί Ρόδου, καθηγητές περιβαλλοντικής εκπαίδευσης), όσο και περιβαλλοντικές δράσεις σχολείων της Ρόδου. Παράλληλα, παράχθηκε ενημερωτικό υλικό με αποδέκτες κυρίως στις τοπικές κοινότητες, τα σχολεία, τις αρχές, καθώς και τους επισκέπτες της Ρόδου με αφίσες, φυλλάδια και αυτοκόλλητα.

Αξίζει να αναφερθεί ότι η εφαρμογή των προαναφερθέντων διαχειριστικών δράσεων και μέτρων προστασίας χαρακτηρίστηκε από την IUCN ως "success story". Αυτές οι προσπάθειες είχαν σημαντικά αποτελέσματα, με το γκιζάνι να εντάσσεται στην κατηγορία κινδύνου "Τρωτό" στον μεσογειακό κατάλογο απειλούμενων ενδημικών ειδών ιχθυοπανίδας εσωτερικών υδάτων.

Εκτός του ΣΔ, για το είδος έχει υλοποιηθεί ένα ακόμα ερευνητικό έργο με τίτλο «Μελέτη και παρακολούθηση της πληθυσμιακής κατάστασης του ψαριού γκιζάνι, κατά την κατασκευή του φράγματος Γαδουρά Ρόδου», με στόχο την μελέτη και παρακολούθηση της κατάστασης και αφθονίας του πληθυσμού των γκιζανιών του Γαδουρά, κατά τη διάρκεια της κατασκευής του φράγματος. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι για την παρακολούθηση της αφθονίας του πληθυσμού των γκιζανιών και την εκτίμηση των μεταβολών της, είναι απαραίτητο να πραγματοποιούνται συγκρίσεις ανά περιοχή δειγματοληψίας και ανά εποχή. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η αφθονία του πληθυσμού εξαρτάται άμεσα από τη διαθεσιμότητα νερού, η οποία μπορεί να μεταβάλλεται σημαντικά μεταξύ διαφορετικών περιόδων. Οι γενετικές αναλύσεις του πληθυσμού του Γαδουρά σε δύο ομάδες ατόμων που σήμερα αντιστοιχούν σε 2 θέσεις (ανάντη και κατάντη του φράγματος) έδειξαν ότι δεν υπήρχε διαφορά στη γενετική σύσταση πριν την κατασκευή του φράγματος.

4.2 Εθνική, Ευρωπαϊκή νομοθεσία και Συμβάσεις

Το είδος *Ladigesocypris ghigii* προστατεύεται από τους νόμους προστασίας περιβάλλοντος και βιοποικιλότητας της Εθνικής νομοθεσίας. Ενδεικτικά αναφέρονται το ΠΔ 67/1981, το οποίο περιλαμβάνει το γκιζάνι στα προστατευτέα είδη άγριας πανίδας, και ο κατάλογος των Μικρών Νησιωτικών Υγροτόπων (ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19.06.2012). Σε αυτούς, προβλέπονται, μεταξύ άλλων, περιορισμοί που σχετίζονται με την προστασία του είδους στην περίπτωση που υπάρχει αλληλεπικάλυψη με περιοχές εξάπλωσής του. Ενδεικτικά, αναφέρονται οι ακόλουθες απαγορεύσεις: οι εργασίες δόμησης και ειδικότερα η ανέγερση οποιασδήποτε μόνιμης ή προσωρινής κατασκευής που δεν σχετίζεται άμεσα με την προστασία και διατήρησή τους ή με την επιστημονική παρακολούθηση και ενημέρωση των επισκεπτών, η διάνοιξη οδικού δικτύου, οι εκχερσώσεις της φυσικής βλάστησης, οι αποξηράνσεις και τα αποστραγγιστικά έργα, οι επιχωματώσεις, η απόρριψη στερεών και υγρών αποβλήτων, η εισαγωγή ξενικών ειδών πανίδας και χλωρίδας, οι εξορύξεις αδρανών και άλλων υλικών, η επέκταση των καλλιεργειών, η βόσκηση, εκτός αν από ειδική μελέτη, προκύπτει ότι σχετίζεται με τη διατήρηση και οικολογική διαχείριση του υγροτόπου, οι αμμοληψίες, εκτός αν από ειδική μελέτη, προκύπτει ότι σχετίζονται με τη διαχείριση του υγροτόπου, οι παρεμβάσεις που προκαλούν αλλαγή του υδρολογικού καθεστώτος, συμπεριλαμβανομένων των γεωτρήσεων και της άντλησης υδάτων, εκτός αν αποσκοπούν στη διατήρηση του υγροτόπου. Προβλέπεται, επίσης, ότι οι υφιστάμενες καλλιεργούμενες εκτάσεις διατηρούν τη χρήση τους υπό την προϋπόθεση ότι οι εκάστοτε καλλιεργητές αυτών αποδεδειγμένα χρησιμοποιούν φιλικά προς το περιβάλλον λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Για κάθε έργο ή δραστηριότητα που εγκρίνεται εκτός των ορίων ενός μικρού νησιωτικού υγροτόπου, και ενδέχεται λόγω του είδους του (π.χ. βιολογικός καθορισμός, ΧΥΤΥ, υδρογεωτρήσεις) να επηρεάσει τον ίδιο ή τη λεκάνη απορροής του, προβλέπονται υποχρεωτικά στην εγκριτική απόφαση ειδικοί περιβαλλοντικοί όροι για την προστασία τους. Για έργα και δραστηριότητες της κατηγορίας Β της παρ. 1 του άρθρου 1 του Ν. 4014/2011, οι ανωτέρω ειδικοί περιβαλλοντικοί όροι προστίθενται στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις του έργου ή της δραστηριότητας.

Το γκιζάνι (*Ladigesocypris ghigii*) προστατεύεται όχι μόνο από την εθνική νομοθεσία αλλά και σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Ειδικότερα, εντάσσεται στο Παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ως είδος προτεραιότητας, γεγονός που υποδηλώνει την ιδιαίτερη σημασία της διατήρησής του στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Από τα εσωτερικά ύδατα της Ελλάδας, μόνο δύο είδη ιχθυοπανίδας έχουν αυτόν τον χαρακτηρισμό: το γκιζάνι και το είδος *Valencia letourneuxi*. Επιπρόσθετα, το γκιζάνι περιλαμβάνεται στο αναθεωρημένο Παράρτημα I (έτος αναθεώρησης 2011) του Ψηφίσματος 6 (1998) της Σύμβασης της Βέρνης στον κατάλογο των ειδών που χρήζουν ειδικών μέτρων διατήρησης των ενδιατημάτων τους.

Καθώς πρόκειται για υδρόβιο είδος, προστατεύεται επίσης έμμεσα από τις Οδηγίες 2000/60/ΕΚ και 2007/60/ΕΚ (πλαίσιο για τα Ύδατα και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, αντίστοιχα), που συντονίζονται στενά. Κατά συνέπεια, το είδος προστατεύεται και από τα νομοθετήματα με τα οποία εναρμονίσθηκαν οι κοινοτικές οδηγίες στο εθνικό δίκαιο. Οι δύο Οδηγίες προβλέπουν, μεταξύ άλλων, την κατάρτιση και εφαρμογή Σχεδίων Διαχείρισης σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής Ποταμού για την επίτευξη καλής κατάστασης

των υδάτων και διαχείριση κινδυνών πλημμύρας με έμφαση στην προστασία του περιβάλλοντος. Η υλοποίηση των Προγραμμάτων Μέτρων των Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών απορροής και Κινδύνων Πλημμύρας παρέχουν έμμεση προστασία στο είδος.

Η αξιολόγηση του είδους στον κόκκινο κατάλογο IUCN σε ευρωπαϊκό επίπεδο καθώς και στο Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας παρουσιάζεται συνοπτικά στον πίνακα 6.

Πίνακας 6. Κατάταξη του είδους *Ladigesocypris ghigii* σε καταλόγους κινδυνευόντων ειδών

Κατάλογος	Κατηγορίακινδύνου
IUCN Red List of Threatened Species	VU-Vulnerable (Τρωτό)
Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλόζων της Ελλάδος	Κινδυνεύον EN[B1b(i,ii,iii,v)c(iii,iv)+2b(i,ii,iii,v)c(iii,iv)]

4.3 Αξιολόγηση του υπό εξέταση είδους

Πρόκειται για ενδημικό είδος της Ρόδου με κύκλο ζωής τυπικό r-στρατηγικής προσαρμοσμένο να ζει σε ευμετάβλητα, λόγω κλιματικών και γεωμορφολογικών συνθηκών, οικοσυστήματα, ευαίσθητα και ευάλωτα σε ανθρωπογενείς πιέσεις. Η ικανότητα προσαρμογής στις ασταθείς συνθήκες και τις περιβαλλοντικές αλλαγές έχει επιτρέψει την επιβίωση των πληθυσμών του είδους, καθώς η πληθυσμιακή αφθονία εξαρτάται από τη διαθέσιμη ποσότητα νερού. Ωστόσο, η έλλειψη νερού από φυσικά αίτια εντείνεται από τη μη ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων εις βάρος της βιοποικιλότητας προκαλώντας απώλεια των ενδιαιτημάτων, συνεπακόλουθη αυξημένη θνησιμότητα στους πληθυσμούς του είδους που με τη σειρά της μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της γενετικής ποικιλότητας. Ως εκ τούτου, για την αποτελεσματική προστασία και διατήρηση των πληθυσμών του είδους απαιτείται εξισορρόπηση των ανθρωπογενών πιέσεων στα υδατικά αποθέματα και προστασία/αποκατάσταση των ενδιαιτημάτων του είδους.

Από την αξιολόγηση όσων προαναφέρθηκαν, προκύπτουν τα ακόλουθα:

1. Η αναγνώριση της αξίας και της μοναδικότητας του γκιζανίου, σε συνδυασμό με την αμείωτη ένταση των πιέσεων που δέχεται το είδος και κυρίως τα ενδιαιτήματά του, ενισχύει το ενδιαφέρον για την προστασία και τη διατήρησή του, γεγονός που αποτυπώνεται από το πλήθος των σχετικών νομοθετημάτων/συμβάσεων/στρατηγικών δράσεων.
2. Με δεδομένη την άμεση συσχέτιση της πλειονότητας των πιέσεων που δέχεται το είδος από τη μη ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων και την υποβάθμιση των υδάτινων οικοσυστημάτων, το πρόγραμμα μέτρων προστασίας που έχει θεσμοθετηθεί στο ΣΔΛΑΠ Νήσων Αιγαίου (ΦΕΚ Β' 2019/17-09-2015), καθώς και στην 1η Αναθεώρηση αυτού (ΦΕΚ Β' 4677/29-12-2017), που απορρέει από την υποχρέωση εφαρμογής της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, αποτελεί μια έμμεση ασπίδα προστασίας για το είδος. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται όσα στοχεύουν στον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων από υδρο-μορφολογικές αλλοιώσεις, που σχετίζονται με την αιφορική διαχείριση της χρήσης του νερού, τον έλεγχο και περιορισμό απόληψης επιφανειακών και υπόγειων υδάτων και αποθήκευσης επιφανειακών υδάτων, τον εκσυγχρονισμό δικτύων άρδευσης/ύδρευσης για περιορισμό των απωλειών νερού και εξοικονόμηση ύδατος, τον περιορισμό σημειακών και διάχυτων πηγών ρύπανσης των υδάτων, αλλά και εκπαιδευτικά μέτρα για την επαγγελματική κατάρτιση των γεωργοκτηνοτρόφων, την περιβαλλοντική ενημέρωση - ευαισθητοποίηση για ορθολογική χρήση του νερού, και νέες τεχνολογίες εξοικονόμησης ύδατος και πιλοτικές δράσεις με εφαρμογή προηγμένων/καινοτόμων τεχνολογιών στον πρωτογενή παραγωγικό τομέα.

3. Επίσης, στο πλαίσιο της ολοκληρωμένης διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών, που απορρέει από την εφαρμογή του άρθρου 7 της Οδηγίας 2007/60/ ΕΚ, έχει θεσμοθετηθεί το ΣΔΚΠΛΑΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου) (ΦΕΚ Β'2683/06.07.2018). Σε αυτό προτείνεται πρόγραμμα μέτρων, μέσω κοινών συνεργιών, με την αντίστοιχη 1^η Αναθεώρηση ΣΔΛΑΠ για την πρόληψη και μείωση των κινδύνων επέλευσης ζημιών από πλημμύρες. Σε ότι αφορά την προστασία και διατήρηση της βιοποικιλότητας, προβλέπονται ειδικές δράσεις που αναμένεται να έχουν άμεσα θετικά αποτελέσματα για το είδος, όπως η διατήρηση και διαχείριση της παρόχθιας βλάστησης, καθώς και η αποκατάσταση καλού οικολογικού δυναμικού στα ΙΤΥΣ που βρίσκονται εντός της εξάπλωσης του είδους, αλλά και έμμεσα από δράσεις ενημέρωσης και κατάρτισης. Στην περίπτωση που υλοποιούνται κατασκευαστικά έργα αντιμετώπισης πλημμυρικών φαινομένων με ενδεχόμενες αρνητικές επιπτώσεις για το είδος, προβλέπεται η τήρηση μέτρων, όρων και περιορισμών κατά τη διαδικασία της περιβαλλοντικής αδειοδότησης. Σε ότι αφορά τις προτεινόμενες δράσεις για την προστασία της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων από ρύπανση που προέρχεται από πλημμυρικά συμβάντα, αναμένεται να έχουν θετικά αποτελέσματα για το είδος στις περιοχές που υπάρχει αλληλεπικάλυψη της εξάπλωσής του με τις ζώνες δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας. Επιπλέον, οι δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης που σχετίζονται με την προστασία και την ορθολογική διαχείριση των υδάτινων πόρων αναμένεται να επηρεάσουν θετικά το είδος. Στην περίπτωση κατασκευής προτεινόμενων έργων που ενδέχεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις για το είδος, αυτές προβλέπεται να εξετάζονται ενδελεχώς στη μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και να τηρούνται όροι, προϋποθέσεις και περιορισμοί από το φορέα του έργου. Θετική αναμένεται να είναι και η επίδραση των έργων που αποσκοπούν στην προστασία της διάβρωσης των εδαφών με φυτεύσεις.
4. Η εφαρμογή των μέτρων προστασίας και δράσεων διαχείρισης που περιλαμβάνονταν στο προηγούμενο ΣΔ που εκπονήθηκε για το είδος, είχε ως αποτέλεσμα τη σημαντική ενίσχυση της γνώσης για τη βιολογία, τη γενετική σύσταση, την οικολογία και την εξάπλωση του είδους. Η υλοποίηση του ΣΔ συνέβαλε καθοριστικά στην προστασία και διατήρηση του είδους, με αποτέλεσμα να ενταχθεί στην κατηγορία κινδύνου «Τρωτό» στον μεσογειακό κατάλογο απειλούμενων ενδημικών ειδών ιχθυοπανίδας εσωτερικών υδάτων, σύμφωνα με την IUCN.

5. Σκοπός και στόχοι του Σχεδίου Δράσης

Σκοπός του παρόντος ΣΔ είναι η βελτίωση της κατάστασης διατήρησης των πληθυσμών του είδους μέσω του σχεδιασμού και της εφαρμογής των κατάλληλων διαχειριστικών μέτρων/δράσεων. Συγκεκριμένα:

A. βελτίωση της πληθυσμιακής κατάστασης του είδους σε εθνικό επίπεδο και η επίτευξη ανοδικής πληθυσμιακής τάσης

Για τη βελτίωση της πληθυσμιακής κατάστασης, την επίτευξη ανοδικής πληθυσμιακής τάσης και την επαύξηση του γενετικού αποθέματος του είδους, προτείνονται διαχειριστικές δράσεις βελτιωτικού χαρακτήρα και προφυλακτικού τύπου μέτρα προστασίας – παρεμβάσεις που θα περιορίσουν τη συρρίκνωση των πληθυσμιακών μεγεθών που προκαλεί η έλλειψη νερού σε κλίμακα συμβατή με τη φυσική ικανότητα του είδους για προσαρμογή σε άνυδρες συνθήκες.

B. διατήρηση και βελτίωση της ικανής έκτασης και ποιότητας ενδιαιτημάτων για το είδος

Τα υδάτινα οικοσυστήματα που διαβιεί το είδος χαρακτηρίζονται από έντονες εποχικές περιβαλλοντικές διακυμάνσεις από φυσικά αίτια, ενώ ταυτόχρονα υπόκεινται και σε πληθώρα ανθρωπογενών παρεμβάσεων. Η προστασία από περαιτέρω υποβάθμιση και όπου κρίνεται απαραίτητο, η αποκατάσταση των ενδιαιτημάτων, κρίνεται πρωταρχικής σημασίας για την προστασία του είδους.

Γ. βελτίωση-αποκατάσταση της συνδεσιμότητας μεταξύ των επιμέρους ενδιαιτημάτων για το είδος

Στην περίπτωση του γκιζανιού, ο κατακερματισμός των υδάτινων ενδιαιτημάτων δεν οφείλεται μόνο στην παρουσία τεχνητών φραγμών, αλλά και σε υπεράντληση των υδάτινων πόρων. Το μέγεθος των κατακερματισμένων πληθυσμών του είδους υφίσταται δραστική μείωση, με αποτέλεσμα τη μείωση της γενετικής ποικιλότητας, η οποία περιορίζει την ικανότητα προσαρμογής σε τυχόν δυσμενείς περιβαλλοντικές αλλαγές και μπορεί να οδηγήσει σε κατάρρευση των πληθυσμών. Η βελτίωση της συνδεσιμότητας των επιμέρους ενδιαιτημάτων σχετίζεται με παρεμβάσεις που περιορίζουν την ετεροβαρή χρήση των υδάτινων πόρων εις βάρος των απαιτήσεων του είδους.

Δ. διατήρηση ή και αύξηση της εξάπλωσης του είδους

Τα προληπτικού χαρακτήρα μέτρα αναμένεται να συμβάλλουν στη διατήρηση και προστασία της υφιστάμενης έκτασης εξάπλωσης, ενώ οι βελτιωτικού χαρακτήρα δράσεις αναμένεται να συμβάλλουν στην ανάσχεση της υποβάθμισης, και ιδανικά στη βελτίωση των ενδιαιτημάτων του είδους από ανθρωπογενή αλλά και φυσικά αίτια.

Η προτεινόμενη στρατηγική για την επίτευξη του σκοπού και των στόχων περιλαμβάνει τις εξής κατηγορίες διαχειριστικών μέτρων/δράσεων:

1. Δράσεις προστασίας και αποκατάστασης των ενδιαιτημάτων και των πληθυσμών του είδους
2. Δράσεις παρακολούθησης και ενίσχυσης υφιστάμενης γνώσης
3. Δράσεις θωράκισης θεσμικού πλαισίου
4. Δράσεις εξειδίκευσης προγράμματος μέτρων 1ης Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ 2017 και ΣΔΚΠΛΑΠ 2018 Νήσων Αιγαίου (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου)
5. Δράσεις εκπαίδευσης, ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης για την προστασία και διατήρηση του είδους

6. Μέτρα προστασίας και διατήρησης

Κάθε δράση/μέτρο έχει σχεδιασθεί έτσι ώστε να στοχεύει στην αντιμετώπιση συγκεκριμένων πιέσεων-απειλών, συμβάλλοντας στην επίτευξη συγκεκριμένων από τους προαναφερθέντες επιμέρους στόχους, και εντάσσεται σε μια από τις πέντε παραπάνω κατηγορίες.

Οι προτεινόμενες δράσεις με πληροφορίες για την υλοποίησή τους (σύνδεση με στόχους, πιέσεις/απειλές, χρονοδιάγραμμα, προτεραιοποίηση, φορείς υλοποίησης, εκτιμώμενο κόστος), παρουσιάζονται στον Πίνακα I-1 του Παραρτήματος, ακολουθώντας την αρίθμηση των παραγράφων 6.1.1 ως 6.4.3.

6.1 Δράσεις προστασίας και αποκατάστασης των ενδιαιτημάτων και των πληθυσμών του είδους

6.1.1 Συντήρηση καταφυγίου Λουτάνη

Προτείνεται ο έλεγχος της λειτουργικότητας και η αξιολόγηση της τρέχουσας αποτελεσματικότητας του καταφυγίου για τη θερινή επιβίωση του είδους, το οποίο κατασκευάστηκε στο πλαίσιο του έργου LIFE 98 NAT/GR/005279, καθώς και η υλοποίηση έργων συντήρησης και η ανανέωση του προγράμματος παρακολούθησης.

6.1.2 Σχεδιασμός-κατασκευή νέου καταφυγίου για το είδος

Προτείνεται η επικαιροποίηση – συμπλήρωση και η αξιολόγηση των προτάσεων για πιθανές θέσεις δημιουργίας νέου καταφυγίου για το είδος, καθώς και ο σχεδιασμός, η κατασκευή και η παρακολούθηση της λειτουργίας του. Τα κριτήρια θα πρέπει να περιλαμβάνουν την ενίσχυση ή αποκατάσταση πληθυσμών που βρίσκονται σε δυσμενή κατάσταση, σε περιοχές που είναι εφικτή η υλοποίηση εργασιών και που δεν υπόκεινται σε υψηλό κίνδυνο πλημμυρικών φαινομένων. Οι δομές θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο φυσικές, ακολουθώντας το πρότυπο του καταφυγίου του Λουτάνη. Η δράση αυτή μπορεί μελλοντικά να αξιοποιηθεί για οικοτουριστικούς σκοπούς, ως πόλος έλξης επισκεπτών της Ρόδου.

6.1.3 Συντήρηση κέντρων προστασίας (Αγ. Ελεούσας, Ψίνθου) - Αξιολόγηση των δυνατοτήτων επαναλειτουργίας κέντρων ενημέρωσης

Τα κέντρα προστασίας και ενημέρωσης (Αγ. Ελεούσας και Ψίνθου), τα οποία λειτούργησαν στο πλαίσιο LIFE 98 NAT/GR/005279, κρίνεται απαραίτητο να συντηρηθούν, ώστε να συνεχιστεί απρόσκοπτα η λειτουργία τους ως χώροι διατήρησης αποθεμάτων πληθυσμών με μοναδικά γενετικά χαρακτηριστικά. Η δράση, εκτός των εργασιών συντήρησης, θα περιλαμβάνει και εκτίμηση της κατάστασης των φιλοξενούμενων πληθυσμών. Η επαναλειτουργία τους και ως κέντρα ενημέρωσης, προϋποθέτει την απασχόληση προσωπικού (ιδανικά σε μόνιμη βάση), προκειμένου να ενισχυθούν και οι δράσεις ενημέρωσης-ευαισθητοποίησης του κοινού για την προστασία του είδους.

6.1.4 Πιλοτική αποκατάσταση φραγμαλίμνης – Επέκταση δικτύου κέντρων προστασίας

Δεδομένου ότι το είδος μπορεί να επιβιώσει στις περιβαλλοντικές συνθήκες των υδατοδεξαμενών, προτείνεται η δημιουργία ενός επιπλέον κέντρου προστασίας τοπικού πληθυσμού, αξιοποιώντας μια υφιστάμενη μικρή φραγμαλίμνη, η οποία δεν χρησιμοποιείται πλέον για άρδευση. Η φραγμαλίμνη, εκτός από την ικανοποίηση των οικολογικών απαιτήσεων και κατά συνέπεια την αξιοποίηση της ως κέντρο προστασίας αποθέματος του είδους, μπορεί επίσης να λειτουργήσει ως θύλακας επέκτασης της εξάπλωσης του είδους κατάντη του φράγματος κατά

την υπερχειλίση. Απαραίτητες προϋποθέσεις για τη χρησιμοποίησή της είναι: οι περιοδικές μεταβολές της στάθμης του νερού να εξασφαλίζουν την επαρκή ποσότητα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, η παρουσία παρόχθιας βλάστησης και η απουσία ξενικών ειδών προερχόμενων από προηγούμενη εισαγωγή. Παράλληλα, απαιτείται η εφαρμογή προγράμματος συντήρησης, με κριτήρια εποχικότητας και συχνότητας συμβατά με τον κύκλο ζωής του είδους, αλλά και η διασφάλιση κατάλληλων διαδικασιών για τη διατήρηση του πληθυσμού κατά την εκκένωση της φραγμαλίμνης για εργασίες καθαρισμού.

6.1.5 Σχεδιασμός-Κατασκευή διόδων διέλευσης ιχθύων

Πιλοτική εφαρμογή σχεδιασμού και κατασκευής διόδου διέλευσης ιχθύων σε χαμηλού ύψους φράγμα-τεχνητό εμπόδιο, λαμβάνοντας υπόψη το μικρό μέγεθος και τις κολυμβητικές ικανότητες του είδους. Η επιλογή του καταλληλότερου τύπου διόδου εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες, τα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής, τις υφιστάμενες υποδομές και χρήσεις, καθώς και τις επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν κατά τις κατασκευαστικές εργασίες. Προϋποθέτει αναλυτική μελέτη, η οποία θα πρέπει να περιλαμβάνει και σχεδιασμό προγράμματος παρακολούθησης της λειτουργικότητας, προκειμένου να διασφαλίζεται ότι οι διατάξεις έχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Σε περίπτωση που αυτό δεν επιτυγχάνεται, θα πρέπει να λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα για την αντιμετώπιση τυχόν αδυναμιών. Αυτή η πιλοτική εφαρμογή μπορεί να αποτελέσει πρότυπο είτε στην αποκατάσταση παλαιών, είτε για την κατασκευή νέων τεχνητών εμποδίων στα υδάτινα συστήματα όπου διαβιεί το είδος.

6.2 Δράσεις θωράκισης θεσμικού πλαισίου

6.2.1 Οργάνωση δικτύου διαχείρισης και συστήματος αντιμετώπισης έκτακτων συμβάντων

Για την αποτελεσματική προστασία, προτείνεται η οργάνωση ενός δικτύου διαχείρισης που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση έκτακτων συμβάντων, όπως φυσικές καταστροφές, ακραία φαινόμενα, ατυχήματα, αλλά και περιστατικά παράνομης δραστηριότητας. Στο πλαίσιο του δικτύου, θα προσδιορισθούν οι ρόλοι και οι αρμοδιότητες των εμπλεκόμενων φορέων και υπηρεσιών, ενώ θα καταγραφούν η υφιστάμενη υλικοτεχνική υποδομή και το διαθέσιμο ανθρώπινο δυναμικό, με στόχο τη σύνταξη οργανογράμματος και επιχειρησιακών σχεδίων. Η ανάπτυξη του συστήματος προβλέπει τη δημιουργία βάσης δεδομένων ώστε να υπάρχει κοινή μεθοδολογία καταγραφής των συμβάντων και απόκρισης των αρμοδίων φορέων. Η έγκαιρη κινητοποίηση, ο συντονισμός των δράσεων και η βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων μέσων αναμένεται να μειώσει σημαντικά τις επιπτώσεις των ανωτέρω συμβάντων.

6.3 Δράσεις εξειδίκευσης προγράμματος μέτρων 1^{ης} Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ και ΣΔΚΠΛΑΠ Νήσων Αιγαίου (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου)

Προτείνεται η εφαρμογή ενός συγκεκριμένου μέτρου που αποτελεί εξειδίκευση των γενικών κατευθύνσεων της 1ης Αναθεώρησης του ΣΔΛΑΠ Νήσων Αιγαίου και του ΣΔΚΠΛΑΠ Νήσων Αιγαίου για την προστασία και τον περιορισμό της υποβάθμισης των υδάτινων συστημάτων που φιλοξενούν πληθυσμούς του ενδημικού είδους προτεραιότητας.

6.3.1 Εκτίμηση και εφαρμογή οικολογικής παροχής

Στην 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Νήσων Αιγαίου προβλέπεται το μέτρο «Κατάρτιση εθνικής μεθοδολογίας και

προδιαγραφών για τον προσδιορισμό των οικολογικών παροχών ποτάμιων Υδάτινων Συστημάτων (ΥΣ), σύμφωνα με τις κατευθύνσεις Guidance Document No 31 και αξιολογώντας τα αποτελέσματα του ερευνητικού έργου “ECOFLOW”». Προτείνεται η επέκταση και η εξειδίκευση του συγκεκριμένου μέτρου με την εκτίμηση και εφαρμογή της ελάχιστης οικολογικής παροχής στα υδατορέματα της Ρόδου όπου διαβιεί το απειλούμενο είδος προτεραιότητας, εφαρμόζοντας τα συνιστώμενα μοντέλα που θα λαμβάνουν υπόψη την καταλληλότητα των ενδιαιτημάτων, με στόχο την εξασφάλιση της επιβίωσής του. Επιπλέον, προτείνεται η προσωρινή απαγόρευση αδειοδότησης νέων έργων που ενδέχεται να μεταβάλλουν το υφιστάμενο καθεστώς ροής στα υδατορέματα όπου απαντάται το είδος, μέχρι την ολοκλήρωση της παραπάνω μελέτης. Στο πλαίσιο του ΣΔΚΠΛΑΠ Νήσων Αιγαίου, προβλέπεται επίσης η συνέργεια του ανωτέρω μέτρου με τη δράση εκτίμησης και εφαρμογής οικολογικής παροχής, ώστε τα υδατορέματα της Ρόδου που φιλοξενούν το είδος να ενταχθούν στην προτεραιοποίηση είτε του εκσυγχρονισμού του δικτύου είτε της επέκτασής του με νέους σταθμούς.

6.4 Προτεινόμενα μέτρα με εφαρμογή εκτός του παρόντος Σχεδίου Δράσης

Δράσεις εκπαίδευσης, ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης για την προστασία και διατήρηση του είδους

6.4.1 Ανάπτυξη δράσεων Επιστήμης των Πολιτών (citizen science)

Η συμμετοχή των μόνιμων κατοίκων και των επισκεπτών σε ένα πρόγραμμα επιστήμης των πολιτών μπορεί να αυξήσει σημαντικά τη γνώση για το είδος και τις πιέσεις που υφίσταται σε τοπικό επίπεδο. Η εκπόνηση ενός προγράμματος Επιστήμης των Πολιτών (citizen science) αναμένεται ότι θα δράσει συμπληρωματικά και υποστηρικτικά σε προγράμματα παρακολούθησης καλύπτοντας μεγαλύτερη γεωγραφική περιοχή και βάθος χρόνου. Σημαντική είναι και η συμμετοχή των σχολείων στις δράσεις citizen science, καθώς εκτός της ενεργού συμμετοχής ικανοποιείται και ο μακροπρόθεσμος στόχος αλλαγής νοοτροπίας στην κατεύθυνση της προστασίας της βιοποικιλότητας. Προβλέπεται η διαμόρφωση μεθοδολογίας και πρωτοκόλλων για τη συλλογή της πληροφορίας, η δημιουργία υποδομής για αρχειοθέτηση και επεξεργασία και η ανάπτυξη ηλεκτρονικών εργαλείων (εφαρμογή για κινητά – ιστοσελίδα – εφαρμογή για μέσα κοινωνικής δικτύωσης) για χρήση από ομάδες με σκοπό τη συλλογή στοιχείων για την παρουσία του είδους και τις πιέσεις.

6.4.2 Ενημέρωση-Ευαισθητοποίηση κοινού

Προτείνεται η ενημέρωση των επισκεπτών του νησιού για τη μοναδικότητα, τη βιολογία και την οικολογία, τις απειλές, καθώς και για τα κέντρα προστασίας και ενημέρωσης που λειτουργούν για το είδος σε συνεργασία με τον Υδροβιολογικό Σταθμό Ρόδου. Λόγω της μεγάλης επισκεψιμότητας του αεροδρομίου και του λιμανιού του νησιού, προτείνεται η κατασκευή και τοποθέτηση ψηφιακών ενημερωτικών πάνελ στην ελληνική και την αγγλική γλώσσα. Επίσης προτείνεται η παραγωγή έντυπου ενημερωτικού υλικού (π.χ., αφίσες, ενημερωτικά φυλλάδια).

6.4.3 Ενημέρωση-Ευαισθητοποίηση των παραγωγικών φορέων

Ενημέρωση και αύξηση ευαισθητοποίησης συγκεκριμένων ομάδων-στόχων που χρησιμοποιούν τους υδάτινους πόρους για παραγωγικές δραστηριότητες, σχετική με τη μοναδικότητα, την ανάγκη διατήρησης και το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο προστασίας του είδους προτεραιότητας. Η ενίσχυση της ευαισθητοποίησης αποσκοπεί στην αποδοχή και συμμόρφωση στο θεσμικό καθεστώς προστασίας και διατήρησης. Η δράση θα περιλαμβάνει τη διεξαγωγή ενημερωτικών σεμιναρίων και ανάπτυξη ενημερωτικών οδηγιών με παρουσίαση ορθών πρακτικών για την άσκηση των δραστηριοτήτων τους, καθώς και οδηγίες αντίδρασης σε περιπτώσεις παράνομων περιστατικών.

6.5 Επιπλέον προτεινόμενα μέτρα

Η συμπερίληψη των θέσεων εξάπλωσης των πληθυσμών του είδους στις ζώνες προστασίας ή/και αυστηρής προστασίας της φύσης, όπως θα καθοριστούν στην ΕΠΜ και στο Προεδρικό Διάταγμα (ΠΔ) που θα αναπτυχθούν στο πλαίσιο του έργου Εκπόνησης Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών, Σχεδίων ΠΔ Προστασίας και Σχεδίων Διαχείρισης, είναι απαραίτητη. Οι θέσεις αυτές αφορούν τις δύο μοναδικές περιοχές του Δικτύου Natura 2000 στην Ελλάδα, όπου απαντάται το είδος. Είναι προφανές ότι το ενδιαίτημα/θέσεις εξάπλωσης του είδους θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη κατά τη ζωνοποίηση των περιοχών, καθώς είναι εξαιρετικά κρίσιμες για τη διατήρηση αυτού του ενδημικού είδους προτεραιότητας.

Πίνακας 7. Πίνακας Μέτρων και Δράσεων Προστασίας για το γκιζάνι (*Ladigesocypris ghigi*) του ΣΔ. Η επεξεργασία των στόχων γίνεται στο κεφάλαιο 5.

Στόχοι	A/A Δράσης	Τίτλος δράσης	Φορέας Υλοποίησης	Αξιολόγηση/Εκτίμηση σηματικότητας	Αξιολόγηση/Εκτίμηση Αμεσιότητας	Συντήρηση/συντήρηση υδατικού περιβάλλοντος/σχετικές δραστηριότητες	Πληθυσμός/Περιοχή	Χρονικό οριζόντιο (έτος/ετήσια)	Ευρετικό κόστος	Ενδεικτικές πηγές χρηματοδότησης	Δείκτες παρακολούθησης αποτελεσματικότητας
A, B, Γ, Δ	6.1.1	Συντήρηση καταφυγίου Λουτάνη	ΥΠΕΝ, Δήμος/Περιφέρεια	Απαραίτητη	Άμεση	Απολήψεις νερού από επιφανειακά και υπόγεια ύδατα Αλλαγές στο φυσικό καθεστώς ροής Κατακερματισμός ενδιατημάτων Τεχνικές παρεμβάσεις στην κοίτη και τις όχθες των ρεμάτων Συρρίκνωση πληθυσμών όλες οι πιέσεις/απειλές	Πληθυσμός Λουτάνη	1 ^ο -2 ^ο έτος	20.000 €	Πράσινο Ταμείο, Δήμος / Περιφέρεια, LIFE	Έκταση περιοχής εξάτλισης ωφελούμενου πληθυσμού
A, B, Γ, Δ	6.1.2	Σχεδιασμός και κατασκευή νέου καταφυγίου για το είδος	ΥΠΕΝ, Δήμος/Περιφέρεια, Πανεπιστήμια και τα Ερευνητικά Κέντρα/Ινστιτούτα, ΜΚΟ	Απαραίτητη	Άμεση	Όλες οι πιέσεις/απειλές	Θα προσδιοριστεί κατόπιν σχετικής μελέτης	1 ^ο – 3 ^ο έτος	100.000 €	Πράσινο Ταμείο, Δήμος / Περιφέρεια, LIFE	Έκταση περιοχής εξάτλισης ωφελούμενου πληθυσμού
A, B, Δ	6.1.3	Συντήρηση κέντρων προστασίας (Αγ. Ελεούσας, ψίνθου) - Αξιολόγηση των δυνατοτήτων επαναλειτοουργίας κέντρων ενημέρωσης	ΥΠΕΝ, Δήμος/Περιφέρεια	Απαραίτητη	Άμεση	Τροποποίηση χαρακτηριστικών υδάτινων οικοσυστημάτων από ανθρώπογενή και φυσικά αίτια	Πληθυσμοί Αγ. Ελεούσας και Πελεμώνη	1 ^ο - 2 ^ο έτος	30.000 €	Δήμος / Περιφέρεια, INTERREG, ΥΜΕΠΕΡΑΑ	Βελτίωση της κατάστασης των δύο πληθυσμών
A, B, Δ	6.1.4	Πilotική αποκατάσταση φραγμαλίνης – Επέκταση δικτύου κέντρων προστασίας.	ΥΠΕΝ, Αποκεντρωμένη Διοίκηση	Υψηλή	Άμεση	Τροποποίηση χαρακτηριστικών υδάτινων οικοσυστημάτων από ανθρώπογενή και φυσικά αίτια	Θα προσδιοριστεί κατόπιν σχετικής μελέτης	1 ^ο - 2 ^ο έτος	60.000 €	ΕΤΠΑ, Ταμείο Συνοχής, LIFE	Έκταση περιοχής εξάτλισης ωφελούμενου πληθυσμού
B, Γ, Δ	6.1.5	Σχεδιασμός και κατασκευή διόδων δέλεουσας γθύων	ΥΠΕΝ, Πανεπιστήμια και τα Ερευνητικά κέντρα/Ινστιτούτα, ΜΚΟ	Μέτρια	Μεσοπρόθεσμη	Κατακερματισμός ενδιατημάτων	Θα προσδιοριστεί κατόπιν σχετικής μελέτης	3 ^ο – 4 ^ο έτος	100.000 €	Πράσινο Ταμείο, Δήμος / Περιφέρεια, LIFE	Έκταση περιοχής εξάτλισης ωφελούμενου πληθυσμού
B, Γ, Δ	6.2.1	Οργάνωση δικτύου διαχείρισης και συστήματος αντιμετώπισης έκτακτων συμβάντων	ΥΠΕΝ- Αποκεντρωμένη Διοίκηση - Περιφέρεια	Απαραίτητη	Άμεση	Όλες οι πιέσεις/απειλές	Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου	1 ^ο έτος	30.000 €	LIFE	Χρόνος απόκρισης συστήματος, πλήθος επιτυχημένων παρεμβάσεων, πλήθος περιστατικών που καταγράφονται στη βάση δεδομένων

Στόχοι	A, B, Γ, Δ
A/A Δράσης	6.3.1
Τίτλος δράσης	Εκτίμηση και εφαρμογή οικολογικής παροχής
Φορέας Υλοποίησης	ΥΠΕΝ - ΥΠΑΑΤ
Αξιολόγηση/σημαντικότητα	Απαραίτητη
Αξιολόγηση/εφαρμογής	Άμεση
Συνάρτηση/συσχετισμένης περιφέρειας/πείραξη	Τροποποίηση χαρακτηριστικών υδατνών οικοσυστημάτων από ανθρώπινα αίτια
Πληθυσμός/Περιοχή	Υδατορέματα Ν. Ρόδου εντός των ορίων εξάπλωσης του είδους
Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης (έτος/έτη)	1 ^ο - 6 ^ο έτος
Ενδεικτικό συνολικό κόστος	100.000 €
Ενδεικτικές πηγές χρηματοδότησης	ΠΑΛΛΟ, Πρόσανο Ταμείο, LIFE
Δείκτες ποιοτικού αποτελέσματος	Βελτίωση της κατάστασης των πληθυσμών

7. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

Η διάρκεια εφαρμογής του παρόντος ΣΔ στην Ελλάδα είναι έξι (6) έτη. Η διαδικασία που ακολουθείται μετά τον σχεδιασμό των μέτρων προβλέπει την εφαρμογή του ΣΔ. Η παρακολούθηση της προόδου υλοποίησής του θα εξετάζεται με τη χρήση δεικτών παρακολούθησης. Για τον έλεγχο-αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων (κατά πόσο δηλαδή επιτυγχάνονται οι επιμέρους στόχοι) θα γίνει χρήση κατάλληλα σχεδιασμένων δεικτών αποτελεσματικότητας. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης θα διαμορφώσουν το πλαίσιο αναθεώρησης και ενδεχόμενης αναπροσαρμογής του ΣΔ. Επίσης, έχει σχεδιασθεί ένα πρόγραμμα μεσοπρόθεσμης παρακολούθησης της αποτελεσματικότητας του ΣΔ στο ήμισυ της συνολικής διάρκειάς του (3 έτη) και στο τέλος της εφαρμογής του (6 έτη).

Στο πλαίσιο του προγράμματος παρακολούθησης θα πρέπει να προβλεφθεί και η δημιουργία μιας βάσης δεδομένων για την καταχώρηση του συνόλου των δράσεων που σχετίζονται με τη διατήρηση των ειδών του ΣΔ στο πλαίσιο άλλων προγραμμάτων. Η επικαιροποίηση της βάσης δεδομένων θα γίνεται ετησίως ώστε να δίνεται η δυνατότητα να ενσωματώνεται εγκαίρως η πληροφορία.

Για την παρακολούθηση της προόδου υλοποίησης της εφαρμογής και την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των δράσεων που προτείνονται έχουν προβλεφθεί δείκτες παρακολούθησης και δείκτες αποτελεσματικότητας (αξιολόγησης) αντίστοιχα οι οποίοι παρουσιάζονται σε αντιπαραβολή στην παράγραφο που ακολουθεί. Το ΣΔ υλοποιείται, παρακολουθείται και εσοπεύεται από την Διεύθυνση Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος και Βιοποικιλότητας (ΔΔΦΠΒ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας σε συνεργασία με τον Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α. και τις λοιπές προαναφερόμενες εμπλεκόμενες υπηρεσίες και φορείς, κατά περίπτωση. Οι αναφορές του προγράμματος παρακολούθησης θα διαβιβάζονται στη ΔΔΦΠΒ και στον Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α.

8. ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ ΔΡΑΣΗΣ

Η αναγκαιότητα ή μη αναθεώρησής του παρόντος Εθνικού Σχεδίου Δράσης θα προκύψει από τη συνολική αναφορά αξιολόγησής του στο τέλος της χρονικής περιόδου εφαρμογής του συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των μέτρων που εφαρμόστηκαν με τους στόχους που έχουν τεθεί.

9. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

- Barbieri R., Economidis P.S., Corsini M., Economou A.N. and Stoumboudi M.Th., 2000. First results on the reproductive biology of *Ladigesocypris ghigii*. In: Proceedings of the 6th Hellenic Symposium on Oceanography and Fisheries, pp.201-205. Chios, Greece, 23-26 May 2000 (Greek, English abstract).
- Barbieri R., S. Zogaris, E. Kalogianni, M. Th. Stoumboudi, Y. Chatzinikolaou, S. Giakoumi, Y. Kapakos, D. Kommatas, N. Koutsikos, V. Tachos, L. Vardakas & Economou A.N., 2015. Freshwater Fishes and Lampreys of Greece: An annotated checklist. Monographs on Marine Sciences No. 8. Hellenic Centre for Marine Research: Athens, Greece. P.130. <http://hdl.handle.net/123456789/159>
- Baudoin J.M., Burgun V., Chanseau M., Larinier M., Ovidio M., Sremski W., Steinbach P. And Voegtler B., 2014. Assessing the passage of obstacles by fish. Concepts, design and application. Onema. 200 pages <http://hdl.handle.net/2268/183173>
- Britton JR (2013) Introduced parasites in food-webs: new species, shifting structures? Trends Ecol Evol, 28: 93–99
- Corsini M. and Karantoni A., 1993. Biological observations on two populations of *Ladigesocypris ghigii* (Pisces: Cyprinidae) in Rhodes. In: Proceedings of the 4th Hellenic Symposium of Oceanography and Fisheries, pp.295-298. Rhodes, Greece, 16-18 April 1993 (Greek, English abstract).
- Crivelli, A.J. 2006. *Ladigesocypris ghigii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006: e.T11133A3252949. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T11133A3252949.en>
- Daoulas C., Barbieri-Tseliki R., and Corsini M. 1997. Larval description of *Ladigesocypris ghigii* (Pisces: Cyprinidae) in the Rhodes Island. In: Proceedings of the 5th Hellenic Symposium on Oceanography and Fisheries, pp. 241-244. Kavala, Greece, 15-17 April 1997 (Greek, English abstract).
- Dimitriou E., Mentzafou A. Stoumboudi M. 2014. Environmental water management plan of a dam, based on a fully dynamic model Conference: 10th International Congress of the Hellenic Geographical Society Thessaloniki, Greece.
- Economidis, P.S., 1991. Check List of Freshwater Fishes of Greece: Recent status of threats and protection. Hellenic Society for the Protection of Nature, Special Publication, Athens, 48pp.
- Economidis, P.S., 1995. Endangered freshwater fishes of Greece. Biological Conservation, 72: 201-212. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(94\)00083-3](https://doi.org/10.1016/0006-3207(94)00083-3)

Economou, A.N., Giakoumi, S., Vardakas, L., Barbieri, R., Stoumboudi, M., Zogaris, S., 2007. The freshwater ichthyofauna of Greece - an update based on a hydrographic basin survey. *Mediterranean Marine Science*, 8(1):91-166. <https://doi.org/10.12681/mms.164>

ΕΕΑ (2019) Εθνική υποβολή της 31ης Ιουλίου 2019 (αφορά στοιχεία ως το 2018) για την εφαρμογή του Άρθρου 17 της Οδηγίας για τους Οικοτόπους. Κεντρικό Αποθετήριο Δεδομένων (CDR) της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (ΕΕΑ). Προσβάσιμο από: <http://cdr.eionet.europa.eu/gr/eu/art17>

Environment Agency 2010. GEHO 0910
BTBP-E-E v 2.2 Nov 2010.
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/298053/geho0910btbp-e-e.pdf

European Commission 2014. Ecological Flows in the implementation of the WFD- compilation of case studies referenced in CIS guidance document n°31 2015. Case study 9 (Greece): "Estimating the minimum ecological flow downstream of the Gadouras reservoir (Rhodes Island) for conserving the local Gizani (*Ladigesocypris ghigii*) populations"

European Commission 2015. Ecological Flows in the implementation of the WFD Guidance Document n°31 2015.

European Environment Agency, 2010. Fragmentation of river systems. Link: fragmentation-of-river-systems Version id: 1

Freyhof J. 2012. Threatened freshwater fishes and molluscs of the Balcan, Potential impacts of hydropower projects, Unpublished report, ECA Watch Austria & euronatur, 81pp.

Freyhof, J. and Brooks, E. 2011. European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Freyhof, J., S. Weiss, A. Adrović, M. Čaleta, A. Duplić, B. Hrašovec, B. Kalamujić, Z. Marčić, D. Milošević,

M. Mrakovčić, D. Mrdak, M. Piria, P. Simonović, S. Šljuka, T. Tomljanović, & D. Zabric. 2015. The Huchen Hucho hucho in the Balkan region: Distribution and future impacts by hydropower development. River Watch & EuroNatur, 30pp.
https://balkanrivers.net/sites/default/files/Huchen_Study_2015.pdf

García-Berthou, E., Alcaraz, C., Pou-Rovira, Q., Zamora, L., Coenders, G., Feo, C., 2005. Introduction pathways and establishment rates of invasive aquatic species in Europe. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 62, 453-463. DOI:10.1139/f05-017

Giannakopoulos C., Kostopoulou E., Varotsos K.V., Tziotziou K. Plitharas A. 2011. An integrated assessment of climate change impacts for Greece in the near future. Regional Environmental Change volume 11, pages 829–843.

Global Invasive Species Database (2020) Species profile: *Gambusia holbrooki*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Gambusia+holbrooki> on 08-05-2020.

Global Invasive Species Database (GISD) 2015. Species profile *Cyprinus carpio*. Available from: <http://193.206.192.138/gisd/species.php?sc=60> [Accessed 06 May 2020]

Hewlett NR J., Snow J., Britton J.R. (2009) The role of management practices in fish mortality incidents in recreational lake fisheries in the introduced range. Fish Man Ecol, 16: 248–254.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2400.2009.00671.x>

IMBRIW-HCMR. (2013). Inland Waters Fish Monitoring Operations Manual: Electrofishing Health and Safety/HCMR Rapid Fish Sampling Protocol. Institute of Marine Biological Resources and Inland Waters, HCMR, Athens, Greece.
https://www.researchgate.net/publication/259841342_INLAND_WATERS_FISH_MONITORING_OPERATIONS_MANUAL_ELECTROFISHING_HEALTH_AND_SAFETY_HCMR_RAPID_FISH_SAMPLING_PROTOCOL

INSETE intelligence 2020. Βασικά Τουριστικά Μεγέθη της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiHvvLOqHsAhVBsKQKHfuVCCkQFjAAegQIBRAC&url=https%3A%2F%2Finsete.gr%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F09%2FSouth_Aegean_Region.xlsx&usg=AOvVaw1lgVskj_bgP1h4M2TR21_J

- Kalogianni E., Koutsikos N., Vardakas L., Giakoumi S., Chatzinikolaou Y., & Oikonomou A. (2019). Impacts of the alien mosquitofish on the abundance and condition of two Mediterranean native fish. *Mediterranean Marine Science*, 20(4), 727-735. <https://doi.org/10.12681/mms.19068>
- Kelly DW, Paterson RA, Townsend CR, Poulin R, Tompkins DM (2009) Parasite spillback: a neglected concept in invasion ecology? *Ecology*, 90: 2047–2056.
- Kondylatos G., Corsini-Foka M., Economidis P.S. 2014. First observation of leaping behavior of *Ladigesocypris ghigii*, a cyprinid fish endemic to Rhodes island, Greece (Teleostei: Cyprinidae). *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, Vol. 24, No. 4, pp. 299-300.
- Kottelat, M., J. Freyhof, 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornoland Freyhof, Berlin. 646 pp. ISBN:9782839902984
- Koutsikos, N., Vardakas, L., Perdikaris, C., Kalantzi, O.I., Zogaris, S., Economou, A.N., 2019b. Does rainbow trout justify its high rank among alien invasive species? Insights from a nationwide survey in Greece. *Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst*. 2019: <https://doi.org/10.1002/aqc.3025>
- Koutsikos, N.; Zogaris, S.; Vardakas, L.; Kalantzi, O.-I.; Dimitriou, E.; Economou, A.N. 2019a. Tracking non-indigenous fishes in lotic ecosystems: Invasive patterns at different spatial scales in Greece. *Sci. Total Environ*. 2019, 659, 384–400 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.324>
- Larinier M. 2008 Fish passage experience at small-scale hydro-electric power plants in France. *Hydrobiologia* (2008) 609:97–10 DOI:10.1007/s10750-008-9398-9
- LIFE and freshwater fish 2015. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2015 ISBN 978-92-79-44027-4, ISSN2314-9329 doi:10.2779/245852
- Lowe S., Browne M., Boudjelas S., DePoorter M. (2000) 100 of the World's Worst Invasive Alien Species. A selection from the Global Invasive Species Database. Published by The Invasive Species Specialist Group (ISSG) a specialist group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN), 12pp. First published as special lift-out in *Aliens* 12, December 2000. Updated and reprinted version: November 2004.

- Mamuris Z, Stoumboudi M Th, Stamatis C, Barbieri R, Moutou KA. 2005. Genetic variation in population of the endangered fish *Ladigesocypris ghigii* and its implications for conservation. *Freshw Biol* 50:1441–1453
- Moutou K., Mamuris Z., Firme T., Kontou M., Sarafidou T., Stoumboudi MTh. 2011. Patterns of variability at the major histocompatibility class I and class II loci in populations of the endangered cyprinid *Ladigesocypris ghigii*. *Conserv Genet* (2011)12: 1159–1171. DOI10.1007/s10592-011-0217-x
- Perdikaris, C., Ergolavou, A., Gouva, E., Nathanailides, C., Chantzaropoulos, A., Paschos, I., 2012. *Carassius gibelio* in Greece: the dominant naturalised invader of freshwaters. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 22: 17-27.
- Poncin P., Stoumboudi M. Th., Gervalle L., Barbieri R, A. N. Economou A.N. and Economidis P.S. 2005. The spawning behaviour of the endangered freshwater fish *Ladigesocypris ghigii* (Gianferrari, 1927) *J. Appl. Ichthyol.* 21 (2005), 225–228.
- Prenter, J., C. MacNeil, J.T.A. Dick, and A.M. Dunn. 2004. Roles of parasites in animal invasions. *Trends in Ecology and Evolution*, 19: 385–390.
- Rupp HR, 1996. Adverse assessments of *Gambusia affinis*: an alternative view for mosquito control practitioners. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 12: 155-159.
- Stoumboudi M.Th., Barbieri R., Mamuris Z., Corsini-Foka M. J. & Economou A. N. 2002b. Threatened fishes of the world: *Ladigesocypris ghigii* (Gianferrari, 1927) (Cyprinidae). *Environmental Biology of Fishes* 65,p. 340
- Stoumboudi MT, Spiliopoulou K and Oikonomou A (2019). The impact of large dams on the autochthonous, threatened freshwater ichthyofauna of Greece: Current knowledge and gaps to be fulfilled. *Front. Mar. Sci. Conference Abstract: XVI European Congress of Ichthyology*. doi:10.3389/conf.fmars.2019.07.00139.
- Stoumboudi, M. Th.; Barbieri, R.; Corsini-Foka, M.; Economou, A.N.; Economidis, P.S., 2002a: Aspects of the reproduction and early life history of *Ladigesocypris ghigii* a freshwater fish species endemic to Rhodes island (Greece): implementation to conservation. In: *Conservation of*

freshwater fishes: options for the future. M. J. Collares-Pereira, I. G. Cowx and M. M. Coelho (Eds). Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford, UK, pp. 178–185

Tompkins DM et al (2001) Wildlife diseases: from individuals to ecosystems. J Anim Ecol 80:19 38
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2010.01742.x>

Αθανασόπουλος Σ, Αναστόπουλος Α., Δόλκας Θ., Δρόσος Ε., Καρασαχινίδης Ο., Καπλανίδης Α., Μπαϊρακτάρης Γ., Μορφόπουλος Ζ., Παπαγιάννη Ν., Πασχαλίνος Γ., Περγιαλιώτης Π., Τσαρμπός Β., Χασιώτης Θ., Χαχάμη Β. 2006. ΤΑ ΦΡΑΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΙ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ Β' ΕΚΔΟΣΗ-ΝΕΑ ΕΡΓΑ. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ Γ' Κ.Π.Σ.

Βάση περιγραφικών δεδομένων N2000_descr_GR_2020_08_10_V31b (προσβάσιμα από τον [ιστότοπο του ΥΠΕΝ](#))

Ευρωπαϊκή Ένωση 2018. Έγγραφο καθοδήγησης σχετικά με τις απαιτήσεις για την υδροηλεκτρική ενέργεια σε σχέση με τη νομοθεσία της ΕΕ για τη φύση. PDFISBN978-92-79-92926-7 doi:10.2779/8662KH-03-18-236-EL-N

Λεγάκις, Α. & Μαραγκού, Π. (επιμ. εκδ). 2009. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα, 528 σελ

Μπαρμπιέρι, Ρ., Στουμπούδη, Μ. Θ., Corsini-Φωκά, Μ., Καλογιάννη, Ε., Κονδυλάτος, Γ., Οικονόμου, Α.Ν. 2003. Πρώτα Δεδομένα για την Εκτίμηση της Αφθονίας του Γκιζανίου (*Ladigesocypris ghigii*). Πρακτικά 7^ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Ωκεανογραφίας & Αλιείας, Κρήτη 2003, σελ 367.

Οικονομίδης Π.Σ. & Χρυσοπολίτου Β. (2009). *Ladigesocypris ghigii* (Γκιζάνι, Gkizani) σελ.112-113. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας. Λεγάκις, Α. & Μαραγκού, Π. 2009. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία. ISBN: 978-960-85298-8-5

Παπαδάκη Χ., Δημητρίου Η., Μεντζαφού Α., Σκουλικίδης Ν., Ζόγκαρης Σ., Οικονόμου Α., Στουμπούδη Μ. 2016. Οικο-υδραυλικά μοντέλα και οικολογικές παροχές ποταμών: εφαρμογές στην Ελλάδα. σελ 39-40. Στο Στο: Ζόγκαρης, Σ., Σκουλικίδης, Ν., Οικονόμου, Α.Ν., Μπόμπορη, Δ., Γκίνη, Μ., Στεργίου, Κ.Ι. (Επ.) Η Οδηγία 2000/60 και η Προστασία των Εσωτερικών Υδάτων: Έρευνα και Προοπτικές. ΙΘΑΒΙΠΕΥ, ΕΛΚΕΘΕ, Αθήνα, 70 σελ.

Παπαδάκη Χ., Δημητρίου Η., Ντοανίδης Λ., Ζόγκαρης Σ., Ευελπίδου Ν., Francisco Martínez Capel., Rafael Mas Munoz 2015. Αξιολόγηση των υπαρχόντων εργαλείων εκτίμησης της οικολογικής παροχής ECOFLOW-11ΣΥΝ_8_917 Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) Τεχνική Έκθεση 106 σελ

Στουμπούδη Θ.Μ., Cowx G.I. 2003. Σχέδιο δράσης για το απειλούμενο ψάρι γκιζάνι (*Ladigesocypris ghigii*) ενδημικό στο νησί της Ρόδου. Έργο Life-ΦύσηB4-3200/98/44 550σελ.

Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου) (ΕΛ14) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΦΕΚ Β' 2683/06-07-2018). <http://thyamis.itia.ntua.gr/egyffloods/sdkp/EL14/%CE%A6%CE%95%CE%9A268306072018.pdf>

Σχέδιο Διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου) ΣΤΑΔΙΟ Ι 1η ΦΑΣΗ – ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ 1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ Ιούλιος 2017, 382 σελ.

Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΦΕΚ Β' 2019/17-09-2015). http://wfdver.ypeka.gr/wp-content/uploads/2017/04/FEK_2019.B.2015_GR14-1.pdf

Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Νήσων Αιγαίου και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων – 1^η Αναθεώρηση (ΦΕΚ Β' 4677/29-12-2017). http://wfdver.ypeka.gr/wp-content/uploads/2018/01/FEK_4677_%CE%92_2017.pdf

Τάχος Β., Ζόγκαρης Σ., Κουτράκης Ε., Λεονάρδος Ι., Μπόμπορη Δ., Αναγνώπουλος Ν., Λουκάτος Α., Μπουρδανιώτης Ν., Οικονόμου Α. 2015. «Επικαιροποιημένη Έκδοση Παραδοτέου Β8: Πρόταση Στόχων Διατήρησης (Conservation Objectives) για κάθε είδος του Παραρτήματος II, για κάθε ΤΚΣ ή ομάδα ΤΚΣ» στα πλαίσια της Μελέτης 6 «Εποπτεία και Αξιολόγηση της Κατάστασης Διατήρησης ειδών ιχθυοπανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος στην Ελλάδα». ΥΠΑΠΕΝ, Αθήνα, ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ ΑΝΑΓΝΟΠΟΥΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ-ΕΠΕΜ Α.Ε.- ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ ΗΛΙΑΣ, Αθήνα 35σελ.

<http://ideas.poeinkaiprattein.org/cultural-actions-and-ecology/presentations-during-workshops/freshwater-environment-on-rhodes-and-the-endangered-fish-by-maria-corsini-foka/>

<http://www.life-gizani.gr/pages/en/gizani/index.htm>

Άρθρο 7
Έναρξη ισχύος

Η ισχύς της παρούσης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 13 Ιανουαρίου 2025

Οι Υπουργοί

Αναπληρωτής Υπουργός Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών	Υφυπουργός Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών
---	---

**ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΗΣ**

**ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ
ΠΕΤΡΑΛΙΑΣ**

Περιβάλλοντος και Ενέργειας

ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΣΚΥΛΑΚΑΚΗΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Το Εθνικό Τυπογραφείο αποτελεί δημόσια υπηρεσία υπαγόμενη στην Προεδρία της Κυβέρνησης και έχει την ευθύνη τόσο για τη σύνταξη, διαχείριση, εκτύπωση και κυκλοφορία των Φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), όσο και για την κάλυψη των εκτυπωτικών - εκδοτικών αναγκών του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ν. 3469/2006/Α' 131 και π.δ. 29/2018/Α' 58).

1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

- Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αίτησης, για την οποία αρκεί η συμπλήρωση των αναγκαίων στοιχείων σε ειδική φόρμα στον ιστότοπο **www.et.gr**.
- Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας μέσω των ΚΕΠ, είτε με ετήσια συνδρομή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών. Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,30 €. Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.

• Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:

- A. Τα κείμενα προς δημοσίευση στο ΦΕΚ, από τις υπηρεσίες και τους φορείς του δημοσίου, αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση **webmaster.et@et.gr** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.
- B. Κατ' εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

- Πληροφορίες, σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την ημερήσια κυκλοφορία των Φ.Ε.Κ., με την πώληση των τευχών και με τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες μας, περιλαμβάνονται στον ιστότοπο (**www.et.gr**). Επίσης μέσω του ιστότοπου δίδονται πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, με βάση τον Κωδικό Αριθμό Δημοσιεύματος (ΚΑΔ). Πρόκειται για τον αριθμό που εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Το Εθνικό Τυπογραφείο ανταποκρινόμενο σε αιτήματα υπηρεσιών και φορέων του δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει έντυπα, φυλλάδια, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους για κάθε χρήση, κ.ά.

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα	Ιστότοπος: www.et.gr
ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ: 210 5279000 - fax: 210 5279054	Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: helpdesk.et@et.gr
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ	Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: webmaster.et@et.gr
Πωλήσεις - Συνδρομές: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)	Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: grammateia@et.gr
Πληροφορίες: (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)	
Παραλαβή Δημ. Ύλης: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)	
Ωράριο για το κοινό: Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30	

Πείτε μας τη γνώμη σας,

για να βελτιώσουμε τις υπηρεσίες μας, συμπληρώνοντας την ειδική φόρμα στον ιστότοπό μας.

