

2.2 Επίδραση στους αβιοτικούς παράγοντες

2.2.1 Θερμοκρασία (Temperature)

Η θερμοκρασία επιδρά καθοριστικά σε όλες τις χημικές αντιδράσεις που συμβαίνουν στα υδάτινα συστήματα. Η αύξηση της συνεπάγεται μείωση της συγκέντρωσης του διαλυμένου οξυγόνου. Αντίστοιχα αντιλαμβανόμαστε ότι επηρεάζει την επιβίωση, την αναπαραγωγή, την ομαλή ανάπτυξη, την αύξηση και τη μετανάστευση των οργανισμών που διαβιούν σε κάθε είδους υδάτινα συστήματα. Η θερμοκρασία του αέρα διακυμαίνεται εποχιακά. Οι ελάχιστες τιμές που αγγίζουν τους 7 °C σημειώνονται κατά τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο, ενώ οι μέγιστες που φθάνουν τους 29 °C τους μήνες Αύγουστο και Σεπτέμβριο. Η θερμοκρασία του νερού της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου-Αιτωλικού κυμαίνεται από 17.20 έως 21.50 °C (Λεμέσιος, 2008).

2.2.2 Αγωγιμότητα (Conductivity - ECw) - Αλατότητα (Salinity)

Σύμφωνα με τον Λεμέσιο (2008) η αγωγιμότητα του νερού της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου κυμαίνεται από 101- 117000 $\mu\text{S cm}^{-1}$. Η αλατότητα στο δυτικό τμήμα της λιμνοθάλασσα της Κλείσοβας κατά το μήνα Ιούλιο έχει τιμή 95 psu ενώ κατά το μήνα Απρίλιο μετά από βροχόπτωση έχει τιμή 2-3 psu (Hotos and Avramidou, 1997). Στο ανατολικό τμήμα της λιμνοθάλασσας της Κλείσοβας η αλατότητα κυμαίνεται από 0.1 έως 22 psu, γεγονός που υποδηλώνει εισροή γλυκού νερού πιθανολογούμενα από τη μονάδα βιολογικού καθαρισμού ίσως και από τις μονάδες επεξεργασίας ελαιοκάρπου (Hotos and Avramidou, 1997).

2.2.3 Ενεργός Οξύτης pH-Eh

Σύμφωνα με τον Αλεξάκη (2002) η τιμή του pH στο νερό: (α) ρυθμίζει τους μηχανισμούς των αντιδράσεων που ελέγχουν την ποιότητα του νερού, (β) σε συνάρτηση με το Eh καθορίζει την χημική μορφή με την οποία ένα στοιχείο εμφανίζεται στο νερό και (γ) παρεμποδίζει ή επιταχύνει τις βιοχημικές διεργασίες π.χ. τα κύτταρα ζώντων οργανισμών επιβιώνουν σε τιμές pH οι οποίες κυμαίνονται μεταξύ 5 και 9.

Η τιμή του pH στο νερό της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου κυμαίνεται από 7.6 έως 9.0 (Χώτος κ.α., 1994; Λεμέσιος, 2008), ενώ η τιμή pH στο θαλασσινό νερό είναι 8.0. Οι διαφορές των τιμών του pH μεταξύ των διαφόρων περιοχών είναι ασήμαντες, ενώ οι εποχιακές μεταβολές του είναι μικρές. Οι χαμηλότερες τιμές παρατηρούνται το χειμώνα και οι υψηλότερες την άνοιξη και το καλοκαίρι. Η συγκέντρωση των ιόντων υδρογόνου στο νερό επηρεάζει το μεταβολισμό των ζώων και των φυτών, αλλά είναι δύσκολο να καθοριστούν λεπτομερώς οι ειδικές επιδράσεις αυτού του παράγοντα (Χώτος κ.α., 1994).

Η τιμή του Eh στο νερό της θάλασσας του Μεσολογίου κυμαίνεται από 81 έως 241 mV (Λεμέσιος, 2008).

2.2.4 Διαλυμένο οξυγόνο (DO)

Το διαλυμένο οξυγόνο είναι μια από τις σημαντικότερες παραμέτρους που εξετάζονται κατά τη μελέτη της ποιότητας ενός υδάτινου οικοσυστήματος. Οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την διαλυτότητα του οξυγόνου είναι η θερμοκρασία, ο κυματισμός, η αλατότητα, καθώς και η φωτοσύνθεση. Επηρεάζει άμεσα τους οργανισμούς που ζουν στο οικοσύστημα και πιθανή έλλειψή του αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την επιβίωσή τους (Τσακίρης κ.α., 2009).

Η κεντρική λιμνοθάλασσα, η ανατολική και η δυτική Κλείσοβα έχουν πολύ καλή οξυγόνωση όλη την διάρκεια του έτους (Δανιηλίδης, 1991; Χώτος κ.α., 1994). Εξαιρέσεις αποτελούν μόνο ορισμένα απομονωμένα τμήματα των περιοχών αυτών όπου τους καλοκαιρινούς κυρίως μήνες η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου λαμβάνει αρκετά χαμηλές τιμές, γεγονός που εξηγείται κυρίως από τις υψηλές θερμοκρασίες, τη μη κυκλοφορία των υδάτων, τη μειωμένη φωτοσύνθεση και την έντονη βιοαποικοδομητική δραστηριότητα των αερόβιων βακτηρίων (Τσακίρης κ.α., 2009).

Σύμφωνα με τον Δημητρίου (2007) η μέση ημερήσια διακύμανση του διαλυμένου οξυγόνου βρίσκεται σε σχετικά υψηλό επίπεδο, ενώ καταγράφονται ορισμένες χαμηλές μέσες τιμές που δείχνουν χαμηλό σημείο κορεσμού διότι το σημείο καταγραφής βρίσκεται στο μέτωπο στα όρια με την ανοικτή θάλασσα.

Ακόμα σύμφωνα με τον Δημητρίου (2007) αναφέρει μικρές τιμές διαλυμένου οξυγόνου τον Ιούνιο του 1999 στο σταθμό του μετώπου της λιμνοθάλασσας όπου συνδέθηκε με τους μαζικούς θανάτους εγκλωβισμένων ψαριών στις ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις. Το γεγονός εξηγείται από τις συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών και άπνοιας που προκάλεσαν μαζικούς θανάτους ψαριών στη λιμνοθάλασσα. Το γεγονός αυτό θεωρήθηκε ως το αποτέλεσμα της μετακίνησης ανοξικών υδατικών μαζών από τις εσωτερικές ζώνες της λιμνοθάλασσας προς το μέτωπο (Τσακίρης κ.α., 2009).

2.2.5 Θολότητα (Turbidity)

Η θολότητα αποτελεί μέτρο της διαύγειας ή διαφάνειας του νερού. Η αυξημένη θολότητα οφείλεται σε παράγοντες όπως η παρουσία αιωρούμενων στερεών, παρουσία οξει-υδροξειδίων σιδήρου (Fe)/ μαγγανίου (Mn), υψηλή συγκέντρωση βακτηρίων ή ακόμα και στην παρουσία μικρών φυσαλίδων αέρα (Τσακίρης κ.α., 2009).

Η θολότητα του νερού της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου κυμαίνεται από 0-10 mg (Θέση Τουρλίδα) με μοναδικές εξαιρέσεις τις τιμές 19-79 mg (Θέση Τουρλίδα) οι οποίες σημειώνονται την περίοδο από Δεκέμβριο έως Μάρτιο. Στην ανατολική Κλείσοβα η θολότητα λαμβάνει μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με τη δυτική Κλείσοβα, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (Hotos and Avramidou, 1997).

2.2.6 Ενώσεις του αζώτου (N)

Οι ενώσεις του αζώτου είναι οι συνηθέστερες ενδείξεις ρύπανσης υπόγειων και επιφανειακών νερών. Κατά τον Αλεξάκη (2002) το διαλυμένο άζωτο εμφανίζεται στα ύδατα σε μορφές όπως τα νιτρώδη ιόντα (NO_2^-), η αμμωνία (NH_3). Η συνηθέστερη μορφή διαλυμένου αζώτου στο νερό είναι η νιτρική ρίζα (NO_3^-), ενώ οι αυξημένες συγκεντρώσεις νιτρικών είναι και η πιο συνηθισμένη ένδειξη ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα. Μικρές ποσότητες αζώτου υπάρχουν στα πετρώματα, όμως οι μεγαλύτερες ποσότητες είναι συγκεντρωμένες στο έδαφος ή σε βιολογικά υλικά. Κύρια πηγή προέλευσης των νιτρικών είναι η διάθεση των αστικών λυμάτων στο έδαφος μέσω απορροφητικών βόθρων, τα αζωτούχα λιπάσματα και τα προϊόντα

αποσύνθεσης των οργανικών λιπασμάτων και φυτικών υπολειμμάτων προηγούμενων καλλιεργειών, καθώς και η επιφανειακή διάθεση κτηνοτροφικών αποβλήτων (Τσακίρης κ.α., 2009).

Σύμφωνα με χημικές αναλύσεις οι οποίες πραγματοποιήθηκαν στο νερό της λιμνοθάλασσας από τον Λεμέσιο (2008), η συγκέντρωση της αμμωνίας (NH_4^+) κυμαίνεται από 0,0 έως 0,47 mg (Θέση Τουρλίδα), των νιτρικών ιόντων (NO_3^-) από 1 έως 24 mg (Θέση Τουρλίδα) και των νιτρωδών ιόντων (NO_2^-) από 0.01 έως 0.281 mg (Θέση Τουρλίδα). Στην λιμνοθάλασσα της Κλείσοβας η συγκέντρωση των νιτρικών ιόντων (NO_3^-) κυμαίνεται από 0.0 έως 2.5 mg (Θέση Τουρλίδα) και των φωσφορικών ιόντων (PO_4^{3-}) κυμαίνεται από 0,0 έως 4.15 mg (Θέση Τουρλίδα) (Κατσαργύρη, 2008). Σύμφωνα με τον Danielides (1991) ο οποίος εκπόνησε έρευνα στη λιμνοθάλασσα Αιτωλικού, η συγκέντρωση PO_4^{3-} στο νερό είναι μεγαλύτερη από 10 μg (Θέση Τουρλίδα), ενώ η συγκέντρωση NH_4^+ είναι μεγαλύτερη από 400 μg (Θέση Τουρλίδα). Οι Dassenakis *et al.*, (1994) σε έρευνα που εκπόνησαν στην λιμνοθάλασσα Αιτωλικού κατέγραψαν στο νερό της λιμνοθάλασσας συγκέντρωση NO_2^- η οποία κυμαίνεται από 0.04- 5.90 μg (Θέση Τουρλίδα), ενώ η συγκέντρωση NO_3^- κυμαίνονταν από 0-15 μg (Θέση Τουρλίδα).

Οι μέθοδοι εντατικής αγροτικής καλλιέργειας που εφαρμόζονται σε εκτάσεις περιμετρικά της λιμνοθάλασσας συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην υποβάθμιση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του νερού της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου - Αιτωλικού (Βλάχος, 2005). Η εντατική χρήση φωσφορικών και νιτρικών λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και εδαφοβελτιωτικών πλούσιων σε αμμωνία, έχει σαν επακόλουθο ένα ποσοστό των νιτρικών και φωσφορικών ιόντων να εκπλένεται και να μεταφέρεται στη λιμνοθάλασσα, με αποτέλεσμα η συσσώρευση των θρεπτικών συστατικών να δημιουργεί συνθήκες ευτροφισμού στη λιμνοθάλασσα (Τσακίρης κ.α., 2009).

2.2.7 Κύρια στοιχεία και ιχνοστοιχεία

Η συστηματική καταγραφή της συγκέντρωσης των κυρίων στοιχείων και ενώσεων (όπως Ca, Mg, K, Na, Cl, HCO_3^- , SO_4^{2-}) και ιχνοστοιχείων (όπως As, B, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Pb, Sb, U, Zn) είναι απαραίτητη για την αξιολόγηση της ποιότητας των νερών.

Τα ιχνοστοιχεία εν αντιθέσει με τις περισσότερες οργανικές ενώσεις δεν αποικοδομούνται οπότε για αυτό συσσωρεύονται στο περιβάλλον. Τελικά ένα μέρος των ιχνοστοιχείων καταλήγει μέσω της τροφικής αλυσίδας στον ανθρώπινο οργανισμό, στον οποίο προκαλούνται χρόνιες ή οξείες βλάβες.

Οι μέγιστες (max), οι ελάχιστες (min) και οι μέσες (mean) συγκεντρώσεις των κύριων στοιχείων και ιχνοστοιχείων του νερού της λιμνοθάλασσας Κλείσοβας περιλαμβάνονται στον πίνακα πιο κάτω, έχουν προκύψει έπειτα από στατιστική επεξεργασία των αναλυτικών δεδομένων τα οποία προέρχονται από τον Λεμέσιο (2008).

Με βάση τις τιμές των ποιοτικών παραμέτρων νερού της λιμνοθάλασσας συμπεραίνεται ότι τα δείγματα της περιόδου των υψηλών νερών σε σχέση με τα δείγματα της περιόδου των χαμηλών νερών παρουσιάζουν μείωση της μέσης τιμής ηλεκτρικής αγωγιμότητας (EC_w) και των ποιοτικών παραμέτρων As, B, Ba, Ca, Cl, Cu, K, Mg, Na, SO₄ και Zn.

Οι συγκεντρώσεις των ιχνοστοιχείων Κάδμιο (Cd), Κοβάλτιο (Co), Μαγγάνιο (Mn) και Ουράνιο (U) στο νερό της λιμνοθάλασσας Μεσολογίου είναι μικρότερες από τα αντίστοιχα όρια ανιχνευσιμότητας. Συγκεντρωτικά παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

Συγκριτική καταγραφή των οικοσυστημικών δεδομένων του συμπλέγματος λιμνοθαλασσών
Μεσολογίου-Αιτωλικού και προσδιορισμός επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής
Περικλής Ζαΐμης, 2021

	Περίοδος χαμηλών νερών (n=7) 26-28/10/2005			Περίοδος υψηλών νερών (n=6) 11/4/2006		
	Min	Max	Mean	Min	Max	Mean
As $\mu\text{g L}^{-1}$	3	227	50	3	75	32
B $\mu\text{g L}^{-1}$	106	11133	2822	101	4678	1969
Ba $\mu\text{g L}^{-1}$	56	234	97	17	97	45
Ca mg L^{-1}	85	1308	354	59	405	207
Cd $\mu\text{g L}^{-1}$	<3			<3		
Cl mg L^{-1}	560	61000	13902	300	19500	8973
Co $\mu\text{g L}^{-1}$	<3			<3		
CO ₂ mg L^{-1}	83	379	157	104	268	197
Cr $\mu\text{g L}^{-1}$	15	705	167	18	390	184
Cu $\mu\text{g L}^{-1}$	9	456	91	3	152	62
EC _w $\mu\text{S cm}^{-1}$	2600	117000	30522	101	9430	3949
Eh mV	81	117	106	115	241	165
Fe $\mu\text{g L}^{-1}$	19	103	59	35	289	155
HCO ₃ mg L^{-1}	144	264	212	135	395	227
K mg L^{-1}	12	1200	284	1	554	222
Mg mg L^{-1}	47	2864	723	15	797	308
Mn $\mu\text{g L}^{-1}$	<4			4	72	
Na mg L^{-1}	398	32038	7474	235	11320	5180
NH ₄ mg L^{-1}	0	0.26	0.13	0.01	0.47	0.15
Ni $\mu\text{g L}^{-1}$	5	56	23	5.00	48	23
NO ₂ mg L^{-1}	0.012	0.281	0.06	0.01	0.02	0.012
NO ₃ mg L^{-1}	1	9	5	0	24	9
O ₂ mg L^{-1}	4	4.5	4.14	5.6	6.0	5.88
Pb $\mu\text{g L}^{-1}$	3	17	10	<3		
PO ₄ mg L^{-1}	0.014	0.395	0.14	0.02	0.48	0.194
Sb $\mu\text{g L}^{-1}$	87	640	300	5	132	
SO ₄ mg L^{-1}	139	9975	2456	42	5475	2084
T °C	19.5	21.3	20.4	17	22	20.3
U $\mu\text{g L}^{-1}$	<4			<3		
Zn $\mu\text{g L}^{-1}$	46	493	193	28	112	69
pH	7.61	8.99		7.94	8.25	8.09

Πίνακας 1: Περιγραφικά στατιστικά των ποιοτικών παραμέτρων του νερού λιμνοθάλασσας Κλείσοβα (Λεμέσιος, 2008)

2.2.8 Συμπέρασμα για τους αβιοτικούς παράγοντες

Για την ανίχνευση της τάσης μεταβολής μεγεθών, εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής ή άλλων αιτιών, απαιτείται η ύπαρξη χρονοσειράς δεδομένων. Η έλλειψη χρονοσειράς δεδομένων των ποιοτικών παραμέτρων του νερού της λιμνοθάλασσας

Μεσολογίου δεν επιτρέπει την εφαρμογή στατιστικών μεθόδων προκειμένου να εκτιμηθεί η τάση μεταβολής των παραμέτρων αυτών.

2.2.9 Επιπτώσεις της ανόδου της στάθμης της θάλασσας στην αλατότητα του νερού της λιμνοθάλασσας – Συμπεράσματα

Σύμφωνα με Τσακίρης κ.α. (2009) η κλιματική αλλαγή και οι άμεσες συνέπειες μείωσης των βροχοπτώσεων, αύξησης της θερμοκρασίας και ανόδου της στάθμης της θάλασσας θα επηρεάσουν την αλατότητα του νερού της λιμνοθάλασσας σύμφωνα με τους παρακάτω τρόπους:

(1) αύξηση της εξάτμισης η οποία συνεπάγεται συμπύκνωση του νερού και αύξηση της συγκέντρωσης των διαλυμένων στοιχείων

(2) μείωση εισροών γλυκού νερού από τα ρέματα και τα αποστραγγιστικά αντλιοστάσια

(3) εισροή θαλασσινού νερού σε τμήματα της λιμνοθάλασσας στα οποία θα προκαλέσει κατά περίπτωση αύξηση ή μείωση της αλατότητας ανάλογα με την αλατότητα του τμήματος εάν είναι μικρότερη ή μεγαλύτερη από την αλατότητα του θαλασσινού νερού (35 psu)

Οι έξι λιμνοθάλασσες που αποτελούν το σύμπλεγμα διαφέρουν σε μορφολογικά χαρακτηριστικά, κυκλοφορία νερού οπότε η πιθανή άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα έχει διαφορετικές επιπτώσεις σε κάθε λιμνοθάλασσα.

Εάν η αλατότητα του τμήματος της λιμνοθάλασσας είναι μεγαλύτερη από την αλατότητα του θαλασσινού νερού (35 psu), τότε η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η επακόλουθη εισροή θαλασσινού νερού στο συγκεκριμένο τμήμα, θα έχει άμεσο αποτέλεσμα τη μείωση της αλατότητας του νερού του συγκεκριμένου τμήματος της λιμνοθάλασσας λόγω αραίωσης.

Αντίθετα, εάν η αλατότητα του τμήματος της λιμνοθάλασσας είναι μικρότερη από την αλατότητα του θαλασσινού νερού (35 psu) τότε, η κλιματική αλλαγή και η επακόλουθη άνοδος της στάθμης της θάλασσας η οποία θα προκαλέσει εισροή θαλασσινού νερού στο τμήμα αυτό, θα έχει άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση της αλατότητας του συγκεκριμένου τμήματος της λιμνοθάλασσας.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η εισροή θαλασσινού νερού θα επηρεάσει το ισοζύγιο γλυκού-αλμυρού νερού στα επιμέρους τμήματα της λιμνοθάλασσας. Για την περίπτωση κατά την οποία τα τμήματα της λιμνοθάλασσας έχουν χαμηλή αλατότητα, η εισροή θαλασσινού νερού θα αυξήσει την αλατότητα τους. Για την περίπτωση κατά την οποία τα τμήματα της λιμνοθάλασσας έχουν υψηλή αλατότητα, η εισροή θαλασσινού νερού θα μειώσει την αλατότητα τους.

Ανατολική Κλείσοβα

Η αλατότητα του νερού της λιμνοθάλασσας της Ανατολικής Κλείσοβας είναι μικρότερη από την αλατότητα του νερού της Δυτικής Κλείσοβας, εξ 'αιτίας της σταθερής ροής γλυκού νερού από το βιολογικό καθαρισμό και τα αποστραγγιστικά αντλιοστάσια τα οποία αντλούν νερό από τις πλημμυρισμένες χερσαίες περιοχές και το μεταφέρουν στην λιμνοθάλασσα της Δυτικής Κλείσοβας (Hotos *et al.*, 1997; Katselis *et al.*, 2003). Χαρακτηρίζεται ως λιμνοθάλασσα κλειστού τύπου και μικρής αλατότητας (0.5-42 psu) που επικοινωνεί με τη θάλασσα μέσω ενός διαύλου.

Η μικρή αλατότητα της λιμνοθάλασσας Ανατολικής Κλείσοβας οφείλεται στην εισροή μεγάλων όγκων γλυκού νερού από το βιολογικό καθαρισμό, τα αποστραγγιστικά αντλιοστάσια και τα ρέματα. Η κλιματική αλλαγή και η μείωση των βροχοπτώσεων θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση των εισροών γλυκού νερού από τα αποστραγγιστικά αντλιοστάσια και τα ρέματα. Σύμφωνα με το σενάριο αυτό θα επέλθει αύξηση της τιμής της αλατότητας του νερού της λιμνοθάλασσας Ανατολικής Κλείσοβας.

Επίσης, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας λόγω της κλιματικής αλλαγής θα έχει σαν αποτέλεσμα το θαλασσινό νερό που θα εισέλθει στη λιμνοθάλασσα της Ανατολικής Κλείσοβας να προκαλέσει αύξηση της αλατότητας.

Δυτική Κλείσοβα

Χαρακτηρίζεται ως λιμνοθάλασσα κλειστού και ανοικτού τύπου η οποία επικοινωνεί με τη θάλασσα με δύο κανάλια, είναι λιμνοθάλασσα υψηλής αλατότητας (30-68 psu). Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η επιπλέον είσοδος θαλασσινού

νερού θα μπορούσε να προκαλέσει μείωση της αλατότητας του νερού της Δυτικής Κλείσοβας.

Κεντρική Λιμνοθάλασσα

Επικοινωνεί άμεσα με τη θάλασσα και χαρακτηρίζεται ως λιμνοθάλασσα ανοικτού τύπου. Το νερό της Κεντρικής Λιμνοθάλασσας έχει αλατότητα η οποία κυμαίνεται από 30 έως 45 psu. Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και η επιπλέον είσοδος θαλασσινού νερού δεν θα μπορούσαν να επηρεάσουν την αλατότητα του νερού της Κεντρικής Λιμνοθάλασσας.

Θολή

Είναι λιμνοθάλασσα κλειστού τύπου η οποία επικοινωνεί με τη θάλασσα με δύο διαύλους. Το νερό της λιμνοθάλασσας Θολή έχει μικρή αλατότητα (15-38 psu). Η μικρή αλατότητα οφείλεται στην εισροή γλυκού νερού από το αποστραγγιστικό αντλητικό συγκρότημα.

Η κλιματική αλλαγή και η μείωση των βροχοπτώσεων θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση των εισροών γλυκού νερού από το αποστραγγιστικό αντλιοστάσιο το οποίο αποστραγγίζει την περιοχή του Νεοχωρίου. Σύμφωνα με το σενάριο αυτό θα επέλθει αύξηση της τιμής της αλατότητας του νερού της λιμνοθάλασσας Θολή. Επίσης, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας λόγω της κλιματικής αλλαγής θα έχει σαν αποτέλεσμα το θαλασσινό νερό που θα εισέλθει στη λιμνοθάλασσα της Θολής να προκαλέσει οριακή αύξηση της αλατότητας.

Παλαιοπόταμος

Είναι λιμνοθάλασσα κλειστού. Το νερό της λιμνοθάλασσας Παλαιοπόταμος έχει υψηλή αλατότητα η οποία κυμαίνεται από 35 έως 55 psu. Το ανατολικό τμήμα της λιμνοθάλασσας Παλαιοπόταμος δέχεται εισροή μικρών ποσοτήτων γλυκού νερού από αντλιοστάσιο.

Η κλιματική αλλαγή και η μείωση των βροχοπτώσεων θα έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση των εισροών γλυκού νερού από το αποστραγγιστικό αντλιοστάσιο, η οποία δεν αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά την αλατότητα του νερού της λιμνοθάλασσας Παλαιοπόταμος.

Επίσης η άνοδος της στάθμης της θάλασσας λόγω της κλιματικής αλλαγής θα έχει σαν αποτέλεσμα το θαλασσινό νερό που θα εισέλθει στη λιμνοθάλασσα Παλαιοπόταμος να προκαλέσει μείωση της αλατότητας.

Αιτωλικό

Είναι λιμνοθάλασσα κλειστού τύπου η οποία έχει περιορισμένη ανταλλαγή νερού με την Κεντρική Λιμνοθάλασσα. Το νερό της λιμνοθάλασσας Αιτωλικού έχει μικρή αλατότητα η οποία κυμαίνεται από 15 έως 38 psu. Η μικρή αλατότητα της λιμνοθάλασσας Αιτωλικού οφείλεται στην εισροή μεγάλων όγκων γλυκού νερού από τα ρέματα της περιοχής.

Η άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα έχει σαν αποτέλεσμα το θαλασσινό νερό που θα εισέλθει στη λιμνοθάλασσα του Αιτωλικού να προκαλέσει οριακή αύξηση της αλατότητας.

Το σενάριο μεταβολής της αλατότητας λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας για κάθε τμήμα της λιμνοθάλασσας Μεσολογγίου παρουσιάζεται συνοπτικά στον πίνακα 2.

Λιμνοθάλασσα	Ονομασία λιμνοθάλασσας	Μεταβολή αλατότητας
R1	Ανατολική Κλείσοβα	αύξηση (+)
R2	Δυτική Κλείσοβα	μείωση (-)
R3	Κεντρική Λιμνοθάλασσα	καμμία μεταβολή
R4	Θολή	οριακή αύξηση (+)
R5	Παλαιοπόταμος	μείωση (-)
R6	Αιτωλικό	οριακή αύξηση (+)

Πίνακας 2: Σενάριο μεταβολής αλατότητας στις έξι λιμνοθάλασσες λόγω της ανόδου της στάθμης της θάλασσας (Τσακίρης κ.α., 2009).