



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Έρευνας & Εκπαίδευσης

Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών
Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας &
Υδατοκαλλιεργειών

Mediterranean Sea Literacy

Γραμματισμός ως προς την Μεσόγειο Θάλασσα

Απόδοση στην Ελληνική Γλώσσα από τη δημοσίευση:

Mokos, M., Cheimonopoulou, M., Koulouri, P., Previati, M., Realdon, G., Santoro, F., Mogias, A., Boubonari, T., Gazo, M., Satta, A., Ioakeimidis, C., Tojeiro, A., Chicote, C., Papathanassiou, M., & Kevrekidis, T. (2020). Mediterranean Sea Literacy: When Ocean Literacy becomes region-specific. *Mediterranean Marine Science*, 21(3), 592-598. doi: <https://doi.org/10.12681/mms.23400>

- Δρ. Αθανάσιος Μόγιας** Επίκουρος Καθηγητής, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τομέας Θετικών Επιστημών, Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Έρευνας & Εκπαίδευσης, Νέα Χηλή, Αλεξανδρούπολη, amogias@eled.duth.gr
- Δρ. Παναγιώτα Κουλούρη** Κύρια Ερευνήτρια, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας & Υδατοκαλλιεργειών, Γούρνες Πεδιάδος, Ηράκλειο - Κρήτη, yol72@hcmr.gr
- Μαρία Χειμωνοπούλου, MSc** Βιολόγος – Ιχθυολόγος, Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Υδροβιολογικός Σταθμός Πέλλας, mcheimon@gmail.com
- Δρ. Θεοδώρα Μπουμπόναρη** Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.), Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Τομέας Θετικών Επιστημών, Εργαστήριο Περιβαλλοντικής Έρευνας & Εκπαίδευσης, Νέα Χηλή, Αλεξανδρούπολη, tmpoumpo@eled.duth.gr
- Δρ. Κωνσταντίνος Ντούνας** Διευθυντής Ερευνών, Ελληνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών, Ινστιτούτο θαλασσίας Βιολογίας, Βιοτεχνολογίας & Υδατοκαλλιεργειών, Γούρνες Πεδιάδος, Ηράκλειο - Κρήτη, kdounas@hcmr.gr

Θεμελιώδεις Αρχές του Γραμματισμού ως προς την Μεσόγειο Θάλασσα

Αρχή 1^η: Η Μεσόγειος Θάλασσα, ημίκλειστη από τρεις ηπείρους, αποτελεί μέρος του παγκόσμιου ωκεανού με πολλά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.....	4
Αρχή 2^η: Η Μεσόγειος Θάλασσα και ο έμβιος κόσμος της διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά της περιοχής της Μεσογείου και των παρακείμενων χερσαίων περιοχών	6
Αρχή 3^η: Η Μεσόγειος Θάλασσα επιδρά σημαντικά στη διαμόρφωση του κλίματος και των καιρικών χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής.....	8
Αρχή 4^η: Η Μεσόγειος Θάλασσα, μέσω του πλούτου της ζωής της, κατέστησε την ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου κατοικήσιμη και λίκνο του δυτικού πολιτισμού	9
Αρχή 5^η: Η Μεσόγειος Θάλασσα αποτελεί «θερμό» σημείο θαλάσσιας βιοποικιλότητας, με υψηλό επίπεδο ενδημισμού.....	10
Αρχή 6^η: Ο πολιτισμός, η ιστορία, η οικονομία, ο τρόπος ζωής, η υγεία και η ευημερία των ανθρώπων στην περιοχή της Μεσογείου είναι άρρηκτα συνδεδεμένα	12
Αρχή 7^η: Αν και η Μεσόγειος Θάλασσα αποτελεί αντικείμενο εξερεύνησης αιώνων, εξακολουθεί να παραμένει σε μεγάλο βαθμό άγνωστη.....	14
Ενδεικτική Βιβλιογραφία	15
Ξενόγλωσση	15
Ελληνόγλωσση	16

Αρχή 1^η: Η Μεσόγειος Θάλασσα, ημίκλειστη από τρεις ηπείρους, αποτελεί μέρος του παγκόσμιου ωκεανού με πολλά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά

1.A: Η Μεσόγειος Θάλασσα είναι η μεγαλύτερη και βαθύτερη ημίκλειστη θάλασσα στη Γη, περιβάλλεται από την Ευρώπη, την Ασία και την Αφρική και επί του παρόντος από 21 χώρες, αντιπροσωπεύοντας λιγότερο από το 1% της επιφάνειας του παγκόσμιου ωκεανού. Επικοινωνεί στα δυτικά μέσω του Στενού του Γιβραλτάρ με τον Ατλαντικό Ωκεανό και στα βορειοανατολικά μέσω των Δαρδανελίων με τη Θάλασσα του Μαρμαρά και τη Μαύρη Θάλασσα. Στα νοτιοανατολικά, η διώρυγα του Σουέζ συνδέει τη Μεσόγειο με την Ερυθρά Θάλασσα και τον Ινδικό Ωκεανό.

1.B: Η Μεσόγειος χαρακτηρίζεται από μία στενή [ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα](#)¹ και από μια μεγάλη υπεράκτια έκταση, βαθιάς θάλασσας με πολυάριθμα νησιά, ηφαίστεια και τάφρους. Μια ρηχή [υποθαλάσσια ράχη](#), νότια της Σικελίας, τη χωρίζει σε δύο κύριες υποπεριοχές, τη δυτική και την ανατολική Μεσόγειο, που περιλαμβάνουν διάφορες βιογεωγραφικές περιοχές και πολλές επί μέρους λεκάνες.

1.Γ: Η πολύπλοκη κυκλοφορία του νερού στη Μεσόγειο οφείλεται στην ανταλλαγή νερού μέσω των Στενών του Γιβραλτάρ, την επίδραση του ανέμου και τις συνεχείς εναλλαγές της πυκνότητας των επιφανειακών νερών εξαιτίας της εισροής γλυκών νερών και των μεταβολών της θερμοκρασίας. Το νερό της Μεσογείου χρειάζεται 80 έως 100 χρόνια για να ανανεωθεί πλήρως λόγω του περιορισμένου ρυθμού ανταλλαγής του με τον Ατλαντικό Ωκεανό.

1.Δ: Εντός της λεκάνης της Μεσογείου, η εξάτμιση υπερβαίνει κατά πολύ τις βροχοπτώσεις και τις εισροές των ποταμών, επηρεάζοντας σημαντικά την κυκλοφορία του νερού. Η εξάτμιση είναι μεγαλύτερη στην ανατολική λεκάνη, προκαλώντας μείωση της στάθμης του νερού και μια βαθμιαία αύξηση της [αλατότητας](#) προς τα ανατολικά. Αυτή η διαφοροποίηση προκαλεί μια διαβάθμιση στην υδροστατική πίεση με αποτέλεσμα η ροή του θαλασσινού νερού να εμφανίζει μια ανατολική κατεύθυνση στα επιφανειακά νερά και μια δυτική στα βαθύτερα στρώματα. Ωστόσο, η στάθμη της θάλασσας διατηρείται σχετικά σταθερή, εξαιτίας ενός επιφανειακού ρεύματος νερού που εισέρχεται από τον Ατλαντικό Ωκεανό.

1.Ε: Το νερό της Μεσογείου χαρακτηρίζεται από ορισμένα ασυνήθιστα γνωρίσματα, όπως η υψηλή θερμοκρασία στα μεγάλα βάθη που παραμένει σταθερή περίπου στους 13°C καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Οφείλεται στις υψηλές επιφανειακές αλατότητες, που επιτρέπουν την

¹ Οι επισημασμένοι όροι / έννοιες, που λειτουργούν ως σύνδεσμοι, σύντομα θα επεξηγούνται στο Ευρετήριο Όρων

κατακόρυφη μετακίνηση του νερού σε μεγάλα βάθη εξαιτίας των χειμερινών καταιγίδων κατά την περίοδο της έλλειψης διαστρωμάτωσης του νερού. Η λεκάνη της Μεσογείου χαρακτηρίζεται από έντονες περιβαλλοντικές διαβαθμίσεις, με αποτέλεσμα το ανατολικό τμήμα της να εμφανίζεται περισσότερο ολιγοτροφικό από το δυτικό. Ωστόσο, τοπικά χαρακτηριστικά εμπλουτίζουν τις παράκτιες περιοχές με θρεπτικά συστατικά ανάλογα με τις ανεμολογικές συνθήκες, το θερμοκλίνας, τα ρεύματα, τις απορροές των ποταμών καθώς και τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Η βιολογική παραγωγή μειώνεται από βορρά προς νότο και από τα δυτικά προς τ' ανατολικά και σχετίζεται αντιστρόφως ανάλογα με την θερμοκρασία και την αλατότητα.

1.Στ: Οι ευρωπαϊκές ακτές της Μεσογείου διατρέχονται από σημαντικά ποτάμια (π.χ. Έβρος, Ροδανός, Πάδος) και πολλά μικρότερα στη βαλκανική χερσόνησο . Η Μεσόγειος συνδέεται με τη Μαύρη Θάλασσα η οποία χαρακτηρίζεται από χαμηλότερη αλατότητα εξαιτίας των μεγάλων ποτάμιων εισροών.. Η αντίστοιχη εισροή γλυκού νερού από τις ακτές της βόρειας Αφρικής είναι σχετικά χαμηλή και σταδιακά μειώνεται από τη δυτική λεκάνη προς την ανατολική. Εξαιρεση αποτελούν οι σημαντικές εισροές γλυκού νερού από τον ποταμό Νείλο παρά την κατασκευή του τεράστιου φράγματος του Ασσουάν. Γενικά, οι εισροές γλυκού νερού στη Μεσόγειο αποτελούν μόνο το ένα τρίτο της ποσότητας που χάνεται μέσω της εξάτμισης, επηρεάζοντας έτσι σημαντικά τον κύκλο του νερού.

1.Ζ: Η Μεσόγειος Θάλασσα είναι μικρή σε έκταση και οι πόροι της πεπερασμένοι. Η περιορισμένη ανταλλαγή νερού με τον Ατλαντικό Ωκεανό, ταυτόχρονα με την παρουσία περίπου 250 εκατομμυρίων ανθρώπων που ζουν κατά μήκος των ακτών της, καθιστούν τη Μεσόγειο ευάλωτη στη ρύπανση και την υπέρμετρη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων της.

Αρχή 2^η: Η Μεσόγειος Θάλασσα και ο έμβιος κόσμος της διαμορφώνουν τα χαρακτηριστικά της περιοχής της Μεσογείου και των παρακείμενων χερσαίων περιοχών

2.A: Ένα μεγάλο μέρος των [ασβεστολιθικών εδαφών](#) και πετρωμάτων της Μεσογείου οφείλουν την ύπαρξή τους σε θαλάσσιους οργανισμούς. Τα πετρώματα αυτά αποτελούν τη βάση δημιουργίας διάφορων τύπων εδαφών κατάλληλων για τις χαρακτηριστικές μεσογειακές καλλιέργειες (π.χ. κοκκινόχωμα για την καλλιέργεια της αμπέλου). Αντίστοιχα, τα πυριτικά και κρυσταλλικά πετρώματα δημιουργούν εδάφη με λεπτόκοκκη αμμώδη σύσταση. Οι μεσογειακές αμμώδεις παραλίες με τα κρυστάλλινα γαλάζια νερά και τις παλίρροιες μικρού εύρους αποτελούν σε ετήσια βάση πόλο έλξης για εκατομμύρια τουρίστες..

2.B: Η Μεσόγειος Θάλασσα είναι το αποτέλεσμα διεργασιών σύγκλισης και καταβύθισης μεταξύ της Αφρικανικής και της Ευρασιατικής [λιθосφαιρικής πλάκας](#). Εξατμίστηκε, σχεδόν παντελώς κατά την περίοδο που είναι γνωστή ως [κρίση αλμυρότητας του Μεσσηνίου](#), πριν περίπου 6 εκατομμύρια χρόνια δημιουργώντας απέραντες χερσαίες εκτάσεις, γεγονός που είχε σημαντικές επιπτώσεις στα χερσαία και θαλάσσια οικοσυστήματα. Τα κύρια σύγχρονα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της Μεσογείου διαμορφώθηκαν όταν η εισροή των νερών του Ατλαντικού Ωκεανού προκάλεσε ξανά την πλήρωση της μεσογειακής λεκάνης.

2.Γ: Η διάβρωση των παράκτιων περιοχών της Μεσογείου εμφανίζεται καθώς ο άνεμος, τα κύματα, τα ποτάμια, τα βαθιά θαλάσσια ρεύματα και οι τεκτονικές κινήσεις δημιουργούν, μετακινούν και αναδιανέμουν τα θαλάσσια [ιζήματα](#). Η Μεσόγειος είναι μια ημίκλειστη θάλασσα που χαρακτηρίζεται από στενή υφαλοκρηπίδα, με αποτέλεσμα η συμβολή της παλίρροιας στη διαμόρφωση των ακτών της να είναι σχεδόν μηδαμινή, σε αντίθεση με τον κυματισμό που παίζει έναν σημαντικό ρόλο.

2.Δ: Τα ανθρακικά ιζήματα και τα πλούσια σε οργανική ύλη στρώματα ιζημάτων παίζουν έναν καθοριστικό ρόλο στον κύκλο του άνθρακα στη Μεσόγειο και συνδέονται αλληλεπιδρώντας με τον παγκόσμιο [βιογεωχημικό κύκλο](#). Ο άνθρακας παίζει σημαντικό ρόλο στον σχηματισμό των σκληρών δομικών συστατικών των θαλάσσιων οργανισμών ([μαλάκια](#), αχινοί, κοράλλια, [φύκη](#) κ.ά.). Τα λιβάδια θαλάσσιων [φανερόγαμων](#) και ειδικότερα το ενδημικό είδος *Posidonia oceanica*, εμφανίζουν μεγάλη ικανότητα δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα, δημιουργώντας ένα σημαντικό παγκόσμιο απόθεμα.

2.Ε: Η τεκτονική δραστηριότητα παίζει επίσης σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των γεωμορφολογικών χαρακτηριστικών των ακτών αλλά και της ευρύτερης λεκάνης της

Μεσογείου, δημιουργώντας διακριτές χωρικές περιοχές. Βαθιά υποθαλάσσια φαράγγια παρατηρούνται σε ολόκληρη τη μεσογειακή λεκάνη, ως αποτέλεσμα της μεγάλης πτώσης της στάθμης των υδάτων και της ταυτόχρονης διάβρωσής της από τα ποτάμια.

Αρχή 3^η: Η Μεσόγειος Θάλασσα επιδρά σημαντικά στη διαμόρφωση του κλίματος και των καιρικών χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής

3.A: Η Μεσόγειος Θάλασσα αλληλεπιδρά με την ατμόσφαιρα και αυτή η αλληλεπίδραση διαμορφώνει το [κλίμα](#) και επομένως τον [καιρό](#) της ευρύτερης περιοχής.

3.B: Η Μεσόγειος απορροφά θερμότητα από την ατμόσφαιρα. Ψυχραίνεται και θερμαίνεται με πιο αργό ρυθμό απ' ό,τι οι γειτονικές ηπειρωτικές περιοχές. Ως εκ τούτου, οι χειμώνες είναι θερμότεροι και ηπιότεροι κοντά στην παράκτια ζώνη, ενώ τα καλοκαίρια είναι θερμά και ξηρά με αποτέλεσμα οι εποχές της άνοιξης και του φθινοπώρου να εμφανίζονται περιορισμένες σε διάρκεια. Η πολύπλοκη παράκτια ορογραφία και τα πολλά νησιά με ορεινή διαμόρφωση επηρεάζουν τοπικά την ατμοσφαιρική κυκλοφορία δημιουργώντας κατά τόπους ισχυρά αιολικά καθεστώτα. Στη δυτική Μεσόγειο, επικρατεί ο βόρειος-βορειοδυτικός κρύος και ξηρός άνεμος μιστράλ, ενώ αντίστοιχα στην ανατολική λεκάνη κυριαρχούν σε τακτική βάση ισχυροί βόρειοι ξηροί άνεμοι, τα μελτέμια.

3.Γ: Η περιοχή της Μεσογείου βρίσκεται σε μια μεταβατική ζώνη μεταξύ του άνυδρου κλίματος της Βόρειας Αφρικής και του περισσότερο εύκρατου και βροχερού κλίματος της κεντρικής Ευρώπης. Ως εκ τούτου, η λεκάνη της Μεσογείου και οι γύρω χερσαίες περιοχές επηρεάζονται από τις ατμοσφαιρικές αλληλεπιδράσεις μέσου και τροπικού γεωγραφικού πλάτους με αποτέλεσμα την εμφάνιση ιδιαίτερων φαινομένων, όπως καύσωνες και ξηρασίες, εισβολές αφρικανικής σκόνης καθώς και ανάπτυξη συγκεκριμένων τύπων κυκλώνων.

3.Δ: Η Μεσόγειος Θάλασσα αποτελεί μια σημαντική πηγή ενέργειας και υγρασίας της ατμόσφαιρας. Σε τοπικό επίπεδο και καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, η εξάτμιση υπερβαίνει σε μεγάλο βαθμό τις βροχοπτώσεις και τα τοπικά χαρακτηριστικά του υδάτινου αυτού ισοζυγίου επηρεάζουν τη διαθέσιμη ποσότητα υγρασίας στις γύρω χερσαίες περιοχές. Τα επίπεδα των βροχοπτώσεων είναι διαφορετικά μεταξύ των ανατολικών και δυτικών περιοχών της Μεσογείου καθώς και μεταξύ των βόρειων και νότιων τμημάτων της, με αποτέλεσμα φυτά και ζώα να βιώνουν, σε πολλές περιπτώσεις, περιόδους έλλειψης νερού.

3.E: Η Μεσόγειος Θάλασσα θερμαίνεται με ρυθμό δυο με τρεις φορές μεγαλύτερο από εκείνον του ανοιχτού ωκεανού. Η τοπική αυτή αύξηση της θερμοκρασίας αναμένεται να οδηγήσει σταδιακά σε μείωση των αποθεμάτων του διαθέσιμου νερού και να προκαλέσει αρνητικές επιδράσεις στα μεσογειακά οικοσυστήματα, καθώς και σημαντικές απώλειες της [βιοποικιλότητας](#).

Αρχή 4^η: Η Μεσόγειος Θάλασσα, μέσω του πλούτου της ζωής της, κατέστησε την ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου κατοικήσιμη και λίκνο του δυτικού πολιτισμού

4.A: Μια σημαντική ποσότητα του ατμοσφαιρικού οξυγόνου στην περιοχή της Μεσογείου προέρχεται από θαλάσσιους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς, όπως το [φυτοπλαγκτό](#), τα [μακροφύκη](#) και τα φανερόγαμα.

4.B: Οι [αρτίγονοι θαλάσσιοι οργανισμοί](#) στη Μεσόγειο προέρχονται κυρίως από τον Ατλαντικό Ωκεανό αλλά οι επικρατούσες ευρείες κλιματικές και υδρολογικές διακυμάνσεις συμβάλλουν στην επιβίωση και τη συνύπαρξη τόσο εύκρατων όσο και υποτροπικών οργανισμών.

4.Γ: Η Μεσόγειος παρέχει νερό, οξυγόνο και θρεπτικά συστατικά. Το μοναδικό και ήπιο κλίμα της, αποτέλεσμα της μεταφοράς θερμότητας και της κυκλοφορίας των νερών της, συμβάλλει στη διαμόρφωση του κλιματικού συστήματος της ευρύτερης μεσογειακής περιοχής. Οι ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή της Μεσογείου οδήγησαν στην ανάπτυξη πολλών και ποικίλων αρχαίων πολιτισμών.

Αρχή 5^η: Η Μεσόγειος Θάλασσα αποτελεί «θερμό» σημείο θαλάσσιας βιοποικιλότητας, με υψηλό επίπεδο ενδημισμού

5.A: Η ζωή στη Μεσόγειο Θάλασσα κυμαίνεται, σε μέγεθος, από τους μικρότερους οργανισμούς όπως οι ιοί και τα βακτήρια έως και τα μεγαλύτερα ζώα, όπως οι θαλάσσιες χελώνες, η Μεσογειακή φώκια και ορισμένα είδη κητωδών.

5.B: Η Μεσόγειος Θάλασσα χαρακτηρίζεται από εξαιρετικά υψηλή ποικιλομορφία ειδών και ενδημισμό, λόγω της θέσης της στο σταυροδρόμι διαφόρων βιογεωγραφικών περιοχών, του παραχώδους γεωλογικού της παρελθόντος και της επικράτησης σύνθετων κλιματικών και υδρολογικών συνθηκών. Σε γενικές γραμμές παρατηρείται από τα δυτικά προς τ' ανατολικά μια μείωση της ποικιλότητας, της αφθονίας και της βιομάζας των ειδών, που αντικατοπτρίζει τις ακραίες κλιματικές και τροφικές διαβαθμίσεις.

5.Γ: Η Μεσόγειος Θάλασσα εμφανίζει μια ομάδα εμβληματικών ειδών που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον διατήρησης, όπως οι θαλάσσιες χελώνες, διάφορα είδη κητωδών και η απειλούμενη, σε μεγάλο βαθμό, με εξαφάνιση μεσογειακή φώκια. Αποτελεί την κύρια περιοχή ωοτοκίας του τόνου του ανατολικού Ατλαντικού. Περιλαμβάνει επίσης ορισμένα μοναδικά απειλούμενα ενδιδαιτήματα, όπως τα λιβάδια του ενδημικού φανερόγαμου *Posidonia oceanica*, μεσοπαραλιακούς υφάλους γαστεροπόδων μαλακίων και συναθροίσεις ασβεστολιθικών ροδοφυκών.

5.Δ: Η Μεσόγειος Θάλασσα παρέχει διάφορους τύπους προσαρμογών και διαιδεικών σχέσεων μεταξύ των οργανισμών. Διαφορετικά παραδείγματα συμβίωσης (π.χ. κοράλλια και γοργόνιες με φύκη), δυναμικών σχέσεων θηρευτών-θηραμάτων (π.χ. αρπακτικά ψάρια, αχινοί-βοσκητές και μακροφύκη) και μεταφοράς ενέργειας μέσω του τροφικού πλέγματος (από τους φυτοπλαγκτονικούς οργανισμούς έως τα θαλάσσια θηλαστικά) απαντώνται επίσης σε αυτή την ιδιαίτερη θαλάσσια περιοχή.

5.Ε: Η γεωλογική εξέλιξη της Μεσογείου Θάλασσας, σε συνδυασμό με τη θέση της στο σημείο συνάντησης τριών κύριων ηπειρωτικών μαζών, έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία πολυάριθμων και μοναδικών υγροτόπων, όπως δέλτα, παράκτιες λιμνοθάλασσες και εκβολές, εφήμερα έλη και διαπαλιρροιακά ιλυώδη πεδία, δημιουργώντας έτσι μια εξαιρετική ποικιλομορφία παράκτιων ενδιδαιτημάτων.

5.Στ: Τα Μεσογειακά οικοσυστήματα καθορίζονται από συγκεκριμένα μοναδικά χαρακτηριστικά που απορρέουν τόσο από περιβαλλοντικούς παράγοντες όσο και από τις

βιολογικές κοινότητες. Το υδροδυναμικό καθεστώς, το [θερμόαλο](#) σύστημα κυκλοφορίας, η σχετικά υψηλή θερμοκρασία των βαθέων υδάτων, η διαβάθμιση της αλατότητας μεταξύ των δύο κύριων λεκανών, οι χαμηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών συστατικών, το μεγάλο βάθος εισόδου της ηλιακής ακτινοβολίας, η απουσία σημαντικής παλιρροιακής κίνησης, σε συνδυασμό με την εξαιρετικά υψηλή βιολογική ποικιλότητα, έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση ενός μωσαϊκού σπάνιων οικοσυστημάτων.

5.Z: Η Μεσόγειος Θάλασσα είναι μια βαθιά θάλασσα με μέσο βάθος 1.500μ (μέγιστο βάθος 5.267μ στη τάφρο των Οινουσσών στο Ιόνιο Πέλαγος). Οι [βαθύαλες](#) (~ όριο κρασπέδου-3.000μ) και οι [αβυσσικές](#) (~ 3.000-5.000μ) ζώνες περιλαμβάνουν υποθαλάσσια όρη, λασπώδη ηφαίστεια, βαθιές τάφρους, [ψυχρές διαφυγές αερίων](#) και υποθαλάσσια φαράγγια. Τα υποθαλάσσια φαράγγια αποτελούν «[θερμά](#)» [σημεία βιοποικιλότητας](#) και εμφανίζουν μεγάλο ποσοστό ενδημισμού.

5.H: Πολλοί [αβιοτικοί](#) και [βιοτικοί](#) παράγοντες καθώς και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους (βάθος, κυματική δράση, διείσδυση φωτός, παροχή θρεπτικών συστατικών, υπόστρωμα, θήρευση κ.λπ.) διαμορφώνουν [κατακόρυφα πρότυπα ζώνωσης](#) της κατανομής και της ποικιλότητας των οργανισμών κατά μήκος της ακτής και στα ανοιχτά της Μεσογείου Θάλασσας. Στα ρηχά νερά ωστόσο, η μικρής κλίμακας παλίρροια συμμετέχει ελάχιστα στη διαμόρφωση αυτών των προτύπων, ενώ οι τροφικές σχέσεις και οι βιολογικές αλληλεπιδράσεις μπορούν να εξηγήσουν τα πρότυπα κατανομής των ειδών στα βαθιά εξαιτίας της σταθερότητας της θερμοκρασίας και της αλατότητας των υδάτινων μαζών κάτω από το βάθος των 150 μέτρων.

5.Θ: Τα δέλτα και οι παράκτιες λιμνοθάλασσες μαζί με τις εκβολές των ποταμών παρέχουν σημαντικά και παραγωγικά πεδία ανάπτυξης νεαρών ατόμων πολλών θαλάσσιων και υδρόβιων ειδών, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό στην προστασία και διατήρηση των βιολογικών πόρων.

5.I: Οι θαλάσσιοι οργανισμοί της Μεσογείου αποτελούνται από είδη με διαφορετική βιογεωγραφική προέλευση. Από την ολοκλήρωση της διάνοιξης της διώρυγας του Σουέζ το 1869, εκατοντάδες Ινδο-Ειρηνικά είδη έχουν εισέλθει στη Μεσόγειο Θάλασσα. Επιπρόσθετα, η εισβολή [ξενικών ειδών](#) εξαιτίας θαλάσσιων μεταφορών και διαφυγών από τις υδατοκαλλιέργειες και τα ενυδρεία) επηρεάζουν αρνητικά τη θαλάσσια βιοποικιλότητα της Μεσογείου. Η εισβολή αυτή θα μπορούσε να επεκταθεί ταχύτατα εξαιτίας της κλιματικής αλλαγής (π.χ. υπερθέρμανση του πλανήτη).

Αρχή 6^η: Ο πολιτισμός, η ιστορία, η οικονομία, ο τρόπος ζωής, η υγεία και η ευημερία των ανθρώπων στην περιοχή της Μεσογείου είναι άρρηκτα συνδεδεμένα

6.A: Η Μεσόγειος Θάλασσα επιδρά από κάθε άποψη στη ζωή των κατοίκων της. Η πολύπλοκη χερσαία και θαλάσσια μορφολογία, σε συνδυασμό με έναν ιδιαίτερο υδρολογικό κύκλο, δημιουργούν το μεσογειακό κλίμα, το οποίο επηρεάζει σημαντικά τις ανθρώπινες δραστηριότητες (π.χ. γεωργία, υδατοκαλλιέργειες, τουρισμό).

6.B: Η Μεσόγειος παρέχει τροφή, φάρμακα, μέταλλα και ενεργειακούς πόρους. Η Μεσογειακή διαίτα είναι σήμερα παγκοσμίως γνωστή ως ένας υγιής συνδυασμός τροφών που προέρχονται τόσο από τη στεριά όσο και από τη θάλασσα. Η Μεσόγειος αποτελεί παραδοσιακά μια από τις κύριες οδούς θαλάσσιων μεταφορών, καθώς επίσης εμπορίου και πολιτιστικών ανταλλαγών. Παραμένει κορυφαίος τουριστικός προορισμός στον κόσμο, καθώς προσελκύει πάνω από το 30% του παγκόσμιου τουρισμού και στηρίζει σε σημαντικό βαθμό έναν μεγάλο αριθμό θέσεων εργασίας αλλά και σε μεγαλύτερη κλίμακα τις εθνικές οικονομίες. Η εξέχουσα γεωστρατηγική της θέση παίζει έναν ρόλο-κλειδί στην παγκόσμια ασφάλεια.

6.Γ: Στο σταυροδρόμι της Αφρικής, της Ευρώπης και της Ασίας, η Μεσόγειος αποτελεί διαχρονικό μάρτυρα της ακμής αλλά και της παρακμής πολλών πολιτισμών που ανέπτυξαν και αντάλλαξαν ιδέες, τεχνολογίες και πρώτες ύλες. Η περιοχή της Μεσογείου περιλαμβάνει περισσότερα από 200 μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς και περισσότερα από 50 διαφορετικά στοιχεία στον κατάλογο της «Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς» της Ανθρωπότητας της UNESCO. Επίσης περιλαμβάνει και πολυάριθμα υποθαλάσσια πολιτιστικά στοιχεία όπως για παράδειγμα περισσότερες από 150 βυθισμένες πολιτείες.

6.Δ: Η Μεσόγειος Θάλασσα επηρεάζεται από τους κατοίκους αλλά και τους επισκέπτες της με ποικίλους τρόπους. Σημαντικές ανθρωπογενείς επιπτώσεις προκαλούνται από τη θαλάσσια ρύπανση χερσαίων και θαλάσσιων πηγών (θαλάσσια απορρίμματα, [ευτροφισμός](#), κ.λπ.), την υπεραλίευση, την υπερεκμετάλλευση άλλων φυσικών πόρων που έχουν ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση των θαλάσσιων [ενδιαιτημάτων](#) της. Επιπλέον, η Μεσόγειος είναι μια από τις περισσότερο απειλούμενες παγκοσμίως θάλασσες από την εισβολή και εγκατάσταση ξενικών ειδών.

6.E: Η αύξηση των επιπέδων CO₂ στην ατμόσφαιρα, που οφείλεται σε ανθρώπινες δραστηριότητες, είναι υπεύθυνη για την παρατηρούμενη αύξηση της θερμοκρασίας και [οξίνισης](#) των επιφανειακών νερών της Μεσογείου. Οι αυξήσεις αυτές οδηγούν σε απώλειες

βιοποικιλότητας, υποβάθμιση ενδιαιτημάτων, αύξηση βλαβερών [ανθίσεων φυτοπλαγκτού](#) και πληθυσμού μεδουσών που επηρεάζουν αρνητικά τα ιχθυοαποθέματα και τον τουρισμό.

6.Στ: Στη Μεσόγειο κατοικούν σχεδόν 522 εκατομμύρια άνθρωποι, το ένα τρίτο των οποίων είναι συγκεντρωμένο κατά μήκος των παράκτιων περιοχών της. Ωστόσο, οι ακτές απειλούνται από φυσικούς κινδύνους, όπως σεισμοί, ηφαιστειακές εκρήξεις, παλιρροϊκά κύματα (τσουνάμι), φαινόμενα λειψυδρίας και πλημμύρες. Η παράκτια διάβρωση αποτελεί ένα σημαντικό περιβαλλοντικό πρόβλημα στις περιοχές των δέλτα των ποταμών, καθώς και σε ορισμένες αναπτυγμένες τουριστικά παραλίες.

6.Ζ: Οι μόνιμοι κάτοικοι αλλά και οι επισκέπτες της Μεσογείου μοιράζονται την ευθύνη για την προστασία του περιβάλλοντος που υποστηρίζει όχι μόνο τη θαλάσσια ζωή, αλλά επίσης τις παραδόσεις, τον πολιτισμό και την ιστορία του τόπου και οφείλουν να διερευνήσουν τρόπους ώστε να διασφαλισθεί η διατήρησή τους. Η βιώσιμη διαχείριση των πόρων της Μεσογείου θα πρέπει να επιτευχθεί μέσα από συνδυασμένες ατομικές και συλλογικές δράσεις.

6.Η: Η θέσπιση νομικών και θεσμικών πλαισίων, η ίδρυση εξειδικευμένων κέντρων και η ανάληψη μιας σειράς διεθνών πρωτοβουλιών έχουν ως στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και τη [βιώσιμη ανάπτυξη](#) στην Μεσόγειο (π.χ. Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας, Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, Κώδικας Συμπεριφοράς του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας για Υπεύθυνη Αλιεία, Σύμβαση της Βαρκελώνης που συνοδεύεται από επτά πρωτόκολλα, Περιφερειακό Κέντρο Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης για τη Θαλάσσια Ρύπανση στη Μεσόγειο, Ευρω-Μεσογειακό Κέντρο για την Κλιματική Αλλαγή, Σχέδιο Δράσης για τη Μεσογειακή Φώκια, Σχέδιο Δράσης για τη Διατήρηση των Θαλάσσιων Χελωνών της Μεσογείου, Σχέδιο Δράσης για την Εισαγωγή Ειδών και Εισβολικών Ειδών στη Μεσόγειο Θάλασσα). Παράλληλα, η εκπόνηση προγραμμάτων [Επιστήμης των Πολιτών](#) αναμένεται να αυξήσει τη γνώση και ευαισθητοποίηση του ευρύτερου κοινού και να συνδράμει την επιστημονική κοινότητα στη συλλογή και ερμηνεία επιστημονικών δεδομένων.

Αρχή 7^η: Αν και η Μεσόγειος Θάλασσα αποτελεί αντικείμενο εξερεύνησης αιώνων, εξακολουθεί να παραμένει σε μεγάλο βαθμό άγνωστη

7.A: Η μεσογειακή θαλάσσια βιοποικιλότητα δεν είναι τόσο καλά μελετημένη όσο η χερσαία. Η εξερεύνηση της Μεσογείου αποτελεί ευκαιρία για νέα επιστημονική έρευνα και γνώση σε διάφορα ερευνητικά πεδία.

7.B: Η παραγωγή νέας επιστημονικής γνώσης αποτελεί τη βάση για την κατανόηση της λειτουργίας και της πολυπλοκότητας της Μεσογείου. Μόνο με τη σε βάθος γνώση της Μεσογείου, μπορεί να γίνει εφικτή η μελλοντική προστασία των φυσικών πόρων της.

7.Γ: Παρά το γεγονός ότι οι πόροι της Μεσογείου έχουν μειωθεί σημαντικά τα τελευταία 50 χρόνια, σήμερα οι πλήρως προστατευόμενες περιοχές καλύπτουν μόλις το 0,04% της συνολικής της επιφάνειας. Οι πόροι της Μεσογείου είναι πεπερασμένοι και πρέπει να προστατευθούν μέσα από την αύξηση της έκτασης αλλά και του βαθμού προστασίας των θαλάσσιων προστατευόμενων περιοχών που ήδη υπάρχουν, καθώς και από τη δημιουργία νέων.

7.Δ: Η διεπιστημονική προσέγγιση μέσα από την αξιοποίηση νέων μεθόδων, τεχνολογιών και μαθηματικών μοντέλων κρίνεται αναγκαία για τη διερεύνηση και βαθύτερη κατανόηση της Μεσογείου Θάλασσας, καθώς και του τρόπου που αυτή επηρεάζει τα γήινα συστήματα και την ανθρώπινη κοινωνία.

7.Ε: Οι διαφορετικές επιστημονικές προσεγγίσεις, σε συνδυασμό με την εκπαίδευση, την κατάρτιση, την ευαισθητοποίηση του κοινού, καθώς και την ανάπτυξη διακρατικών συνεργασιών, μπορούν να ανοίξουν τον δρόμο προς μία διεπιστημονική εξερεύνηση, κατανόηση και προστασία της Μεσογείου. Επιστήμονες, εκπαιδευτές, δάσκαλοι, υπεύθυνοι για τη λήψη αποφάσεων και τη χάραξη πολιτικής, καλλιτέχνες και ιδιωτικοί φορείς, όλοι μαζί θα πρέπει να συνεργαστούν ώστε να διασφαλιστεί η προστασία και η διατήρηση των θαλάσσιων πόρων της Μεσογείου.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

- Bazairi, H., Ben Haj, S., Boero, F., Cebrian, D., De Juan, S. et al. (2010). *The Mediterranean Sea Biodiversity: state of the ecosystems, pressures, impacts and future priorities*. UNEP-MAP RAC/SPA, Tunis. 100 pp.
- Blondel, J., Aronson, J., Bodiou, J.-Y., & Boeuf, G. (2010). *The Mediterranean Region. Biological diversity in space and time*. 2nd Edition. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom, 392 pp.
- Cerrano, C., Bastari, A., Calcinai, B., Di Camillo, C., Pica, D., et al. (2019). Temperate mesophotic ecosystems: gaps and perspectives of an emerging conservation challenge for the Mediterranean Sea. *The European Zoological Journal*, 86(1), 370-388.
- Coll, M., Piroddi, J., Albouy, C., Lasram, F., Cheung, W. et al. (2012). The Mediterranean Sea under siege: spatial overlap between marine biodiversity, cumulative threats and marine reserves. *Global Ecology and Biogeography*, 21, 465-480.
- Emig, C. C., & Geistdoerfer, P. (2004). The Mediterranean deepsea fauna: historical evolution, bathymetric variations and geographical changes. *Carnets de Geology, Notebooks on Geology*, 4 (1).
- Guidetti, P., Baiata, P., Ballesteros, E., Di Franco, A., Hereu, B. et al. (2014). Large-Scale Assessment of Mediterranean Marine Protected Areas Effects on Fish Assemblages. *PLoS ONE*, 9(4), e91841.
- Goffredo, S., & Dubinsky, Z. (Eds) (2014). *The Mediterranean Sea: its history and present challenges*. Springer Dordrecht Heidelberg New York London, 678 pp.
- Lionello, P., Malanotte-Rizzoli, P., Boscolo, R., Alpert, P., Artale, V. et al. (2006). The Mediterranean Climate: An Overview of the Main Characteristics and Issues. p. 1-26. In: *Mediterranean Climate Variability*. Lionello, P, Malanotte-Rizzoli, P., Boscolo, R. (Eds). Elsevier, Amsterdam.
- López Ornat, A. (Ed) (2006). *Guidelines for the Establishment and Management of Mediterranean Marine and Coastal Protected Areas*. MedMPA project. UNEP-MAP RAC/SPA, Tunis. 158 pp.
- Mokos, M., Cheimonopoulou, M., Koulouri, P., Previati, M., Realdon, G., Santoro, F., Mogias, A., Boubonari, T., Gazo, M., Satta, A., Ioakeimidis, C., Tojeiro, A., Chicote, C., Papathanassiou, M., & Kevrekidis, T. (2020). Mediterranean Sea Literacy: When Ocean Literacy becomes region-specific. *Mediterranean Marine Science*, 21(3), 592-598.
- National Oceanic and Atmospheric Administration [NOAA] (2013). *Ocean Literacy: The Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Ages*. Version 2.

<http://www.coexploration.org/oceanliteracy/documents/OceanLitChart.pdf> (Accessed May 2020).

Ohio Sea Grant (2013). Great Lakes Literacy: Principles and Fundamental Concepts for Great Lakes Learning Brochure. https://www.michiganseagrant.org/wp-content/uploads/2018/08/2013-GL-Lit-brochure-WEB_1.pdf (Accessed May 2020).

Robinson, A. R., Leslie, W. G., Theocharis, A., & Lascaratos, A. (2001). Mediterranean Sea Circulation. Ocean circulation currents: Mediterranean Sea Circulation. Ocean currents, 1, 19. In: *Encyclopedia of Ocean Sciences*. Turekian, K.K., Thorpe, S.A. (Eds). Academic Press, London.

Verheye, W. H., & De La Rosa, D. (2005). Mediterranean Soils. p. 96-120. In: Verheye, W.H. (Ed). *Encyclopedia of Life Support Systems (Land Use and Land Cover)*. UNESCO EOLSS Publishers, Oxford, UK.

Ελληνόγλωσση

Blondel, J., Aronson, J., Bodiu, J-Y., & Boeuf, G. (2015). *Η περιοχή της Μεσογείου. Βιοποικιλότητα στον χώρο και στον χρόνο*. (Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης Θ. Πετανίδου, Σ. Ριζοπούλου & Β. Δέτσης). Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.

Castro, P., & Huber, M. E. (2015). *Θαλάσσια Βιολογία*. (Επιμέλεια Ε. Βουλτσιάδου). Αθήνα: Utopia.

Κούκουρας, Α., Αριανούτσου, Μ., & Γεράκης, Π. Α. (1986). *Ερμηνευτικό λεξικό οικολογικών και συναφών όρων*. Ένωση Ελλήνων Οικολόγων. Θεσσαλονίκη: Γαρταγάνης.

Nybakken, J. W. (2005). *Θαλάσσια Βιολογία. Μια Οικολογική προσέγγιση*. (Επιμέλεια - Μετάφραση Ελληνικής Έκδοσης Μ. Αποστολοπούλου, Γ. Βερροϊόπουλος, Μ. Θεσσαλού-Λεγάκη & Α. Νικολαΐδου). Αθήνα: Ίων.