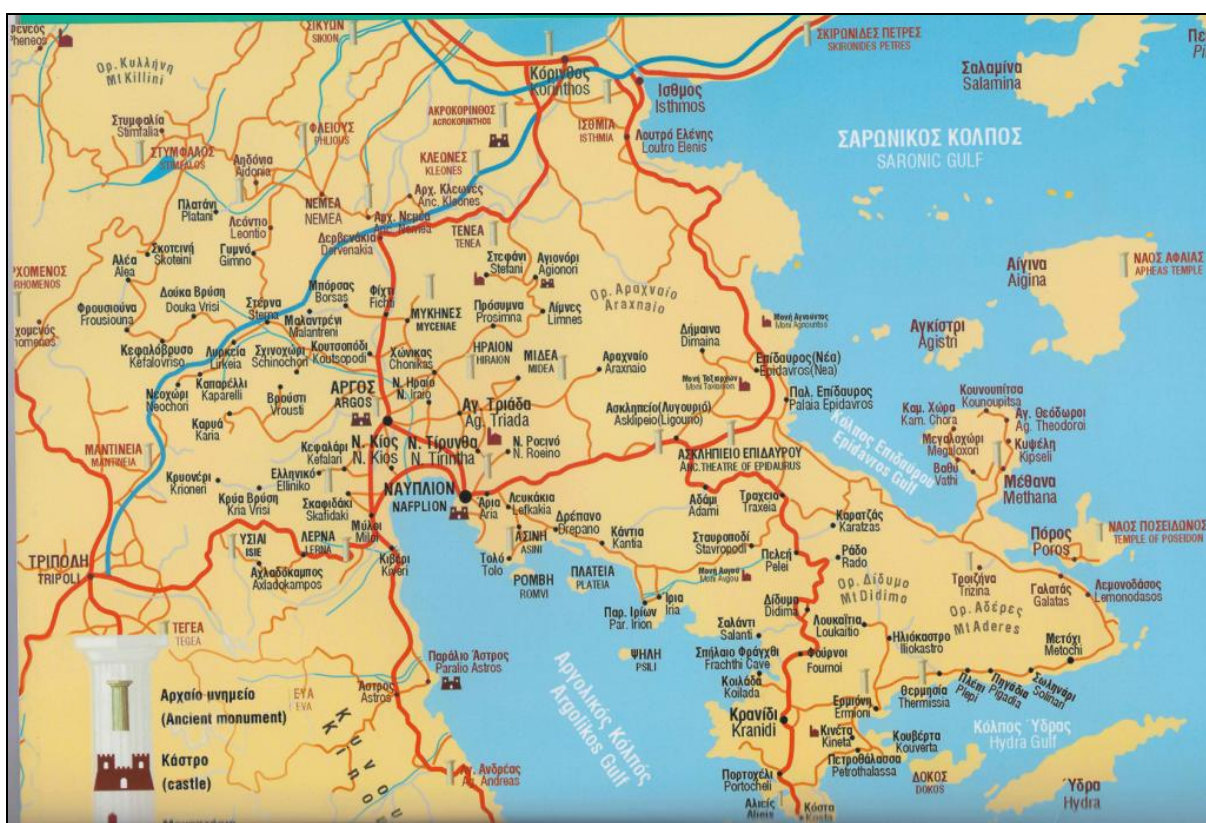


1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ιστορική και γεωγραφική περιοχή της Πελοποννήσου. Στην αρχαιότητα το όνομα αυτό είχε η περιοχή που εκτεινόταν από τον Ισθμό της Κορίνθου έως τη βορειοανατολική Πελοπόννησο, από τον Σαρωνικό και Κορινθιακό έως τον Αργολικό κόλπο στα Νότια, την Αρκαδία στα Δυτικά και την Αχαΐα στα Βορειοδυτικά. Σήμερα η Αργολίδα αποτελεί νομό (νομός Αργολίδος) με πολύ πιο περιορισμένα όρια. Έχει πρωτεύουσα το Ναύπλιο, έκταση 2.214 τ. χλμ. και πληθυσμό 105.770 κατοίκους. Στα Βόρεια συνορεύει με τον νομό Κορινθίας, στα Δυτικά και Νότια με τον νομό Αρκαδίας, στα ΝΑ βρέχεται από τον Αργολικό κόλπο και στα ΒΑ από τον Σαρωνικό. Ένα τμήμα της Αργολίδας (ο δήμος Τροιζήνος) υπάγεται στη νομαρχία Πειραιώς, καθώς και τα μεγαλύτερα παράκτια νησιά Πόρος, Ύδρα, Σπέτσες και Δοκός.



Χάρτης 1: Νομός Αργολίδας

(Πηγή: Αργολίδα: Το προσκλητήριο των αιώνων, Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αργολίδας, 66 σελ.)

Ο Αργολικός κόλπος βρίσκεται στην Ανατολική Πελοπόννησο, μεταξύ των νομών Αργολίδας και Αρκαδίας. Ορίζεται απ' το νότιο άκρο της νησίδιας Σπετσοπούλα και το ακρωτήριο Τουρκοβίγλια στην ακτή της Κυνουρίας, ενώ έχει είσοδο 30 ναυτικά μίλια. Είναι ο μικρότερος Νομός της Πελοποννήσου και έχει έκταση 2.154,3 km² η οποία αντιστοιχεί στο 13,51% της έκτασης της Περιφέρειας Πελοποννήσου και στο 1,63% της χώρας. Το έδαφος είναι πεδινό

(404 km², 18,75% της επιφάνειας του νομού), ημιορεινό (512 km², 23,76%) και ορεινό (1.238 km², 54,79%).

Το έδαφος της νομού είναι κυρίως ορεινό με μόνη εξαίρεση την κλειστή πεδιάδα του Άργους, που έχει σχηματιστεί από προσχωματικά υλικά του τεταρτογενούς, μερικές παράκτιες πεδινές λωρίδες στην περιοχή Κρανιδίου και Ερμιόνης και την κοιλάδα του Λιγουριού. Το ανάγλυφο της περιοχής διαμορφώνουν τα λεγόμενα Αργολιδοαρκαδικά όρη, που αρχίζουν από την περιοχή της Κυλλήνης: στον νομό Αργολίδας έχουν τα ονόματα Τραχύ (το μεγαλύτερό του μέρος βρίσκεται στην Αρκαδία, η ψηλότερη όμως κορυφή του, το Κουρούμπαλο, 1.808 μ., στην Αργολίδα), Λύρκειο (1.755 μ.), Αρτεμίσιο (1.771 μ.), Κρείον ή Κτενιάς (1.634 μ.) και Παρθένιο (1.215 μ.), που κατευθύνεται στα Νότια όπου ως συνέχεια του υψώνεται ο Πάρνων, Ολίγυρτος (1.935 μ.), το βορειότερο της κορυφογραμμής στο βορειοδυτικό άκρο του νομού, με προεκτάσεις που ακολουθούν ανατολική κατεύθυνση, τα όρη Φαρμακάς (1.616 μ.), Μεγαλοβούνι (1.273 μ.) και Κορακοβούνι, μετά το οποίο η οροσειρά χαμηλώνει προς τη διάβαση των Δερβενακίων (318 μ.). Η σειρά αυτών των βουνών αποτελεί και τον υδροκρίτη μεταξύ Κορινθιακού και Αργολικού κόλπου. Το καθαυτό όμως αργολικό βουνό είναι το Αραχναίο (1.199 μ., Προφήτης Ηλίας) με κατεύθυνση προς τα ανατολικά. Στα νοτιοανατολικά του Αραχναίου υψώνονται τα μικρότερα βουνά Δίδυμο (1.113 μ.) και Φορβάντιο ή Αδέρες (721 μ.) που κατεβαίνει έως το ακρωτήριο Σκύλαιο. Συνέχεια και αποκόμματα των ορέων του νομού είναι και τα βουνά των νησιών Ύδρα, Πόρος και Σπέτσες.

2. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Ν. ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ

Πληθυσμός νομού

Με πρωτεύουσα το Ναύπλιο, ο νομός Αργολίδας συγκεντρώνει ποσοστό 1% του πληθυσμού της χώρας και το 17,1% του πληθυσμού της περιφέρειας Πελοποννήσου με τάση μείωσης, αφού η φυσική μείωση του πληθυσμού των ετών 1996 και 1997 (υπεροχή γεννήσεων/1.000 κατοίκους:-0,9) επιταχύνθηκε τα επόμενα έτη φθάνοντας το -1,34 το 2001. Συνολικά στο νομό κατοικούν 105.770 κάτοικοι (απογραφή 2001), με πυκνότητα 49,1 κάτ/χμ² και περιλαμβάνει δυο αστικά κέντρα: το Άργος με 24.239 κατοίκους και το Ναύπλιο με 13.822 κατοίκους περίπου, σχεδόν δηλαδή το 1/3 του συνολικού πληθυσμού του νομού (απογραφή 2001). Σε σχέση με την απογραφή του 1991 παρουσιάζεται μια αύξηση κατά 8% στο νομό (8,2% για τους άνδρες, 7,9% για τις γυναίκες) και μαζί με το νομό Κορινθίας αποτελούν τους μοναδικούς νομούς της Περιφέρειας Πελοποννήσου, όπου υπάρχει μια αύξηση πληθυσμού. Στον Πίνακα 1. παρουσιάζονται πληθυσμιακά στοιχεία του Ν. Αργολίδας σε σχέση με το σύνολο της χώρας.

Πίνακας 1. Συνολικός πληθυσμός Ν. Αργολίδας και συνόλου χώρας

Έτος	Ν. Αργολίδας	Συν. Χώρας
1951	85389	7632801
1961	90145	8388553
1971	88698	87648641
1981	93020	9740417
1991	97636	10264156
1994	100560	10409605
2001	105770	10934097

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Κατά τη δεκαετία 1951-1961 παρατηρείται αύξηση του συνολικού πληθυσμού του νομού αλλά με μικρότερο ρυθμό αύξησης από αυτόν της χώρας. Κατά την επόμενη δεκαετία, λόγω εξωτερικής μετανάστευσης, αλλά και μετακίνησης προς τα αστικά κέντρα, ο συνολικός πληθυσμός του νομού μειώθηκε κατά 1,6% περίπου. Στη συνέχεια κατά τη δεκαετία 1971-1981 ο πληθυσμός του νομού αυξάνεται κατά 4,9% περίπου, ενώ κατά τη δεκαετία 1981-1991 παρατηρείται αύξηση του συνολικού πληθυσμού με ρυθμό περίπου ίσο με τον αντίστοιχο ρυθμό της χώρας ($\approx 5\%$). Τέλος στην τριετία 1991-1994 ο πληθυσμός αυξάνει κατά 3% περίπου, φτάνει δηλαδή τους 100.560 κατοίκους. Το 2001 ο πληθυσμός ανέρχεται σε 105.770 κ. και η πυκνότητά του είναι 49,1 κάτοικοι/km² καταλαμβάνοντας έτσι την 28^η θέση σε εθνικό επίπεδο. Μεταξύ των απογραφών 1991 και 2001 ο πληθυσμός του νομού αυξήθηκε 8,3%, αποδεικνύοντας έτσι τον αναπτυξιακό δυναμισμό του. Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι οι νομοί Αργολίδας και Κορινθίας είναι οι μόνοι από την Περιφέρεια Πελοποννήσου όπου υπερτερεί ο αστικός πληθυσμός πλέον, έναντι του αγροτικού (Τα στοιχεία πάρθηκαν από τη μελέτη Μαντζαβράκου, 2000).

Ο δείκτης γήρανσης για το νομό Αργολίδας βρίσκεται πολύ κοντά στη μέση τιμή του δείκτη για το σύνολο της χώρας (1,12), ενώ ο νομός Λακωνίας παρουσιάζει τη μεγαλύτερη απόκλιση, με τιμή 1,74 για το 2001. Σημειώνεται ότι στο σύνολο της περιφέρειας Πελοποννήσου έχει αρνητική φυσική αύξηση πληθυσμού. Με βάση τα πληθυσμιακά στοιχεία του 1999, ο δείκτης γήρανσης στην Ε.Ε. των 15 διαμορφώνεται στο 0,94, ενώ στα 12 νέα κράτη είναι 0,70.

Τοπική αυτοδιοίκηση

Ο νομός Αργολίδας διαιρείται σε 3 επαρχίες: Επαρχία, Άργους, Ναυπλίας και Ερμιονίδας. Στις τρεις αυτές επαρχίες υπήρχαν 14 δήμοι και 2 Κοινότητες, που απεικονίζονται στο Χάρτη 2.

1_Δήμος Ναυπλίου, 2_Δήμος Άργους, 3_Δήμος Ασίνης, 4_Δήμος Ασκληπιείου, 5_Δήμος Επιδαύρου, 6_Δήμος Ερμιόνης, 7_Δήμος Κουτσοποδίου, 8_Δήμος Κρανιδίου, 9_Δήμος Λέρνας, 10_Δήμος Λυρκείας, 11_Δήμος Μιδέας, 12_Δήμος Μυκηναίων, 13

Δήμος Νέας Κίου, 14_Δήμος Νέας Τίρυνθας, 15_Κοινότητα Αλέας, 16_Κοινότητα Αχλαδοκάμπου.



Χάρτης 2. Τοποθεσία Δήμων στο Νομό Αργολίδας.

Ο πληθυσμός του κάθε δήμου δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2. Ο πληθυσμός και η πυκνότητα αυτού σε κάθε δήμο του Ν. Αργολίδας

Δήμος	Πραγματικός Πληθυσμός 2001	Πληθυσμός ανά τ.χλμ
ΔΗΜΟΣ ΑΡΓΟΥΣ	29.228	212
ΔΗΜΟΣ ΝΑΥΠΛΙΟΥ	16.885	502
ΔΗΜΟΣ ΚΡΑΝΙΔΙΟΥ	10.347	41
ΔΗΜΟΣ ΜΙΔΕΑΣ	6.724	38
ΔΗΜΟΣ ΑΣΙΝΗΣ	6.117	45
ΔΗΜΟΣ ΑΣΚΛΗΠΙΕΙΟΥ	4.804	27
ΔΗΜΟΣ ΕΡΜΙΟΝΗΣ	4.554	27
ΔΗΜΟΣ ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ	4.471	28
ΔΗΜΟΣ ΜΥΚΗΝΑΙΩΝ	4.349	27
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΤΙΡΥΝΘΑΣ	3.680	89
ΔΗΜΟΣ ΝΕΑΣ ΚΙΟΥ	3.646	640
ΔΗΜΟΣ ΚΟΥΤΣΟΠΟΔΙΟΥ	3.575	30
ΔΗΜΟΣ ΛΕΡΝΑΣ	3.042	36
ΔΗΜΟΣ ΛΥΡΚΕΙΑΣ	2.901	12
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΛΕΑΣ	793	6
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΑΧΛΑΔΟΚΑΜΠΟΥ	654	6
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ	105.770	

Πηγή: ΕΣΥΕ Απογραφή 2001

Μετά τη καθιέρωση του Σχεδίου Καλλικράτη οι δήμοι του νομού Αργολίδας συγχωνεύονται σε 4 από τους 16. Οι δήμοι αυτοί, είναι:

1. Δήμος Ναυπλιέων με έδρα το Ναύπλιο αποτελούμενος από τους δήμους Ναυπλιέων, Νέας Τίρυνθας, Μιδέας και Ασίνης, οι οποίοι καταργούνται
2. Δήμος Ερμιονίδας με έδρα το Κρανίδι αποτελούμενος από τους δήμους Ερμιονής και Κρανιδίου, οι οποίοι καταργούνται

3. Δήμος Επιδαύρου με έδρα το Ασκληπιείο και ιστορική έδρα την Αρχαία Επίδαυρο αποτελούμενος από τους δήμους Ασκληπιείου και Επιδαύρου, οι οποίοι καταργούνται

4. Δήμος Άργους – Μυκηνών με έδρα το Άργος και ιστορική έδρα τις Μυκήνες αποτελούμενος από τους δήμους Άργους, Νέας Κίου, Λέρνας, Μυκηναίων, Κουτσοποδίου, Λυρκείας και τις κοινότητες Αχλαδόκαμπου και Αλέας οι οποίοι καταργούνται.

Χρήσεις γης

Οι χρήσεις γης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου καθορίζονται από τη μορφολογία του εδάφους, το υπάρχον υδάτινο δυναμικό και την εν γένει ανάπτυξη της περιοχής. Τα μεγάλα οικιστικά σύνολα της Περιφέρειας διαθέτουν ΓΠΣ, ενώ τα αστικά και ημιαστικά κέντρα στην πλειοψηφία τους διαθέτουν ρυμοτομικό σχέδιο. Οι δε μικρότεροι οικισμοί έχουν οριοθετηθεί.

Για το νομό Αργολίδας βρίσκονται υπό εκπόνηση Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια (ΓΠΣ) και Σχέδια Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) για τους δήμους Άργους, Ασκληπιού, Ερμιόνης, Κουτσοποδίου, Κρανιδίου, Ναυπλίου, Λέρνας, Επιδαύρου, Ασίνης, Λυρκείας, Μιδέας, Μυκηναίων, Ν. Τίρυνθας και Ν. Κίου. Επίσης προβλέπεται η εκπόνηση μελέτης Ρυθμιστικού Σχεδίου 8 δήμων στην άμεση – περιαστική ζώνη Ναυπλίου – Άργους – Ν. Κίου (ΕΠΕΜ, 2010).

Στην παρούσα ισχύουν τα εξής ΓΠΣ (Πηγή: ΤΕΕ Πελοποννήσου):

⊙ Ν. Κίος, ΦΕΚ 734Δ/85 ⊙ Κρανίδι, ΦΕΚ 166Δ/86 με τροποποίηση ΦΕΚ 645 Δ/1997 (25.07.1997)

⊙ Ναύπλιο, ΦΕΚ 569Δ/85 και τροποποίηση σύμφωνα με τα ΦΕΚ 403Δ/93 και ΦΕΚ 554 Δ/21.07.1999

⊙ Άργος, ΦΕΚ 734Δ/85 ⊙ Λυγουριό, ΦΕΚ 434Δ/86

Επίσης στο Ν. Αργολίδας υπάρχουν και οι εξής Μελέτης Πολεοδόμησης:

⊙ Άργος, έκταση 1430στρ, ΦΕΚ 264/Δ/1989

⊙ Κρανίδι (Α), έκταση 690στρ, ΦΕΚ846/Δ/87

⊙ Ναύπλιο Πρόνοια, έκταση 250στρ, ΦΕΚ409/Δ/88

⊙ Ν. Κίος, έκταση 80στρ, ΦΕΚ697/Δ/88

⊙ Ναύπλιο Αριά, έκταση 150στρ, ΦΕΚ988/Δ/87

Ο νομός Αργολίδας διαθέτει ΖΟΕ (ΦΕΚ 396 Δ/1999) για την περιοχή των δήμων Άργους και Μιδέας και των κοινοτήτων Ν. Κίου, Μύλων, Τίρυνθας, Δαλαμανάρας, Κιβερίου, Κουτσοποδίου και Σκαφιδακίου. Επίσης στο νομό υπάρχουν συνολικά 144 ανενεργά και ενεργά λατομεία.

Πολιτιστική κληρονομιά

Η Αργολίδα έχει να δείξει σημαντικότερα πολιτιστικά μνημεία Τα σημαντικότερα σε πολιτιστική αξία και μέγεθος μνημεία είναι της Αρχαίας Επιδαύρου, των Μυκηνών, και της Αρχαίας Τίρυνθας. Ο συνολικός αριθμός των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων του Νομού ανέρχεται σε 8 (Αρχαία πόλη των Μυκηνών, Μυκηναϊκές ακροπόλεις της Τίρυνθας και της Μιδέας, Ακροναυπλία, Μπούρτζι, Ενετικές οχυρώσεις στο Τολό, το κάστρο του Άργους, το Φρούριο στο Δρέπανο και στο Παλαμήδι, ο αρχαιολογικός χώρος Διβαρίου. Οι παραδοσιακοί οικισμοί στο Νομό Αργολίδας και το ΦΕΚ βάσει του οποίου προκηρύχθηκαν είναι: Άργος (401/20-8-1982), Καρυνά (388/25-7-1990), Μανδράκια Ερμιόνης (594/13-11-1978), Ναύπλιο (Τμ. πόλης) (38/26-1-1989), Σκοτεινά (167/7-3-1986) (Πηγή: www.buildings.gr/greek/ipiresies/government/paradosiakiikismi21.htm).

3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ Ν. ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ

Γενικά

Η οικονομία του Ν. Αργολίδας στηρίζεται κατά κύριο λόγο στον πρωτογενή και τριτογενή τομέα, ενώ μειώνεται η σημασία και ο ρόλος του δευτερογενή. Στον Πίνακα 3. δίνονται τα συγκριτικά ποσοστά απασχόλησης ανά τομέα ανάμεσα στην Αργολίδα και στην υπόλοιπη χώρα το 1991 και το 2001. Φαίνεται ότι κατά τη διάρκεια της δεκαετίας αυτής (1991-2001) το ποσοστό του πρωτογενή τομέα (γεωργία, κτηνοτροφία) μειώθηκε αισθητά, ενώ η μεταποίηση και το εμπόριο παρουσιάζουν μικρές πτωτικές τάσεις.

Πίνακας 3. Ποσοστά απασχόλησης ανά τομέα ανάμεσα στην Αργολίδα και την υπόλοιπη χώρα.

Απασχόληση κατά κλάδο δραστηριότητας

	1991		2001	
	Ελλάδα	Αργολίδα	Ελλάδα	Αργολίδα
Γεωργία κτηνοτροφία θήρα και δασοκομία, αλιεία	17,30%	37,10%	13,40%	28,20%
Μεταποιητικές βιομηχανίες	13,80%	8,10%	11,50%	7,50%
Χονδρικό και λιανικό εμπόριο	13,10%	10,70%	13,90%	11,10%
Μεταφορές αποθήκευση και επικοινωνίες	6,40%	4,70%	6,10%	4,50%
Δεν δήλωσαν επάγγελμα	7,30%	5,70%	5,40%	5,20%
Χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί, διαχείριση ακίνητης περιουσίας	5,40%	3,60%	7,80%	5,70%
Δημόσια διοίκηση και άμυνα. Υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	7,60%	5,30%	7,10%	5,10%
Κατασκευές	7,40%	7,00%	8,20%	7,50%
Ξενοδοχεία και εστιατόρια	4,00%	5,20%	5,90%	6,60%
Εκπαίδευση	4,90%	3,60%	5,60%	4,50%
Λοιπές υπηρεσίες	3,30%	2,60%	4,50%	3,50%
Υγεία και κοινωνική μέριμνα	3,60%	2,00%	4,20%	2,80%
Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος φυσικού αερίου και νερού	0,90%	0,50%	0,80%	0,60%
Ορυχεία και λατομεία	0,40%	0,50%	0,30%	0,20%

Στην περιοχή αναλογεί το 0,8% του ακαθάριστου εθνικού εγχώριου προϊόντος (10.653 €, απογραφή 2002). Με κατά κεφαλή προϊόν 6,23 χιλ. € κατατάσσεται 26ος

με βάση το κριτήριο αυτό και ισοδυναμεί με το 88% του μέσου όρου της Ελλάδας (στοιχεία 2002) (Πίνακας 1.4). Το εργατικό δυναμικό φθάνει τα 40.276 άτομα.

Η χαμηλότερη του μέσου όρου χώρας αναλογία νέων κατοικιών στον πληθυσμό, 0,7/100 κατοίκους το 2000 -με μέσο χώρας 0,8- αυξήθηκε σε 1,1 το 2001 με μέσο χώρας το 1. Με δηλωθέν εισόδημα 1,18 εκατ. δρχ. ανά κάτοικο το 2001 (70% του μέσου όρου της Ελλάδας) και καταθέσεις ανά κάτοικο 1,4 εκατ. δρχ. το 2000, οι κάτοικοί του πλήρωσαν το 2001 κατά μέσο όρο για φόρο εισοδήματος 72 χιλ δρχ., έναντι μέσου όρου για τη χώρα 142 χιλ δρχ. Στο νομό αναλογεί 0,9% των φορολογουμένων (άνοδος 3,9% το 2002), 0,7% του δηλωθέντος εισοδήματος της χώρας (+ 12,4%) και 0,5% του φόρου εισοδήματος φυσικών προσώπων (+15%).

Στον Πίνακα 4. δίνονται στοιχεία για την οικονομική κατάσταση των κατοίκων του Ν. Αργολίδας.

Πίνακας 4. Δείκτες Ευημερίας των κατοίκων του Ν. Αργολίδας.

	Νομός Αργολίδας	Μέσος όρος χώρας	Κατάταξη σε σχέση με τους 52 νομούς
ΑΕΠ κατά κεφαλή 2002	10,6 χιλ €.	12,9	35
Κατά κεφαλή αποταμιευτικές καταθέσεις 2002	6,23 χιλ €	8,32	26
Δηλωθέν εισόδημα ανά κάτοικο 2003	9,77 χιλ €	12,5	37
Φόρος εισοδήματος ανά κάτοικο 2003	0,6 χιλ €	1,08	37
Φυσική αύξηση πληθυσμού/ 1000 κατοίκους 2002	-1,49	-0,01	23
Μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης/ 1000 κατοίκους 2002	70	66	16
Μαθητές δημοτικού/ 1000 κατοίκους 2001	60	59	22
Συμμετοχή στα συνολικά μεγέθη της χώρας			
ΑΕΠ, 2002	0,8 %		32
Φορολογούμενοι, 2003	0,9 %		29
Δηλωθέν στην εφορία εισόδημα, 2003	0,7 %		31
Φόρος εισοδήματος φ.π., 2003	0,5 %		28
Αποταμιευτικές καταθέσεις, 2003	0,7 %		31

Πηγή Στοιχείων: "Οι Νομοί της Ελλάδος" copyright: www.economics.gr.

Παραγωγικοί Τομείς

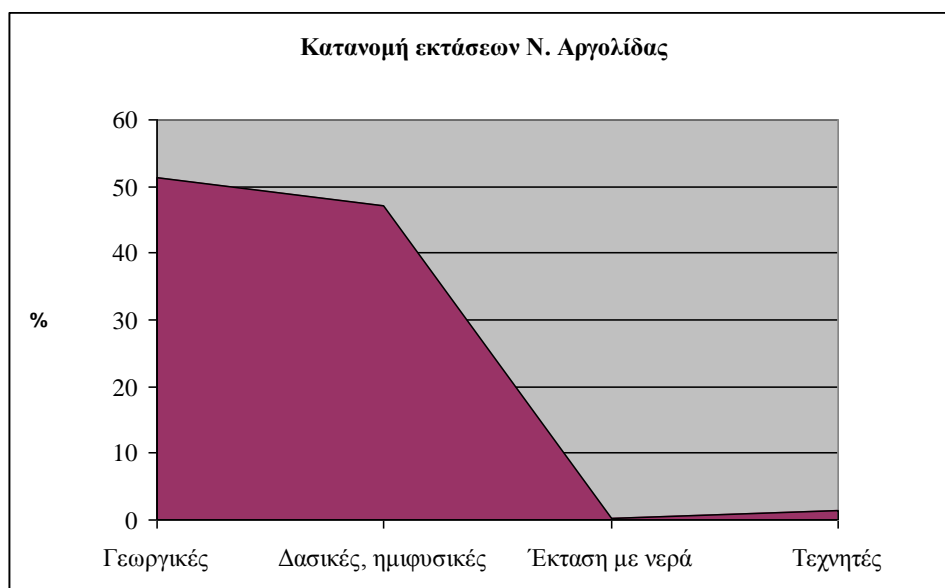
ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ

Γεωργία.

Η συμμετοχή του Νομού στον πρωτογενή τομέα ανέρχεται στο 29,6% του ΑΕΠ της Περιφέρειας (το 16,8% του προϊόντος του νομού, 1,9% της συνολικής γεωργικής παραγωγής της χώρας) και δεν διαφοροποιείται σημαντικά από την υπόλοιπη περιφέρεια. Με τη γεωργία ασχολούνται περίπου 16.100 οικογένειες (το 16,10% του εργατικού δυναμικού). Από αυτές 12.230 οικογένειες ή ποσοστό

77% είναι καθαρά γεωργικές και οι υπόλοιπες έχουν τη γεωργία σαν δεύτερο επάγγελμα.

Η συνολική έκταση του νομού είναι 2.154.600 στρ. Από αυτές, σύμφωνα με στοιχεία του ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2003), οι γεωργικές περιοχές είναι 1.108.000 στρ: αρόσιμες περιοχές 287.000 στρ., μόνιμες καλλιέργειες 263.100 στρ., βοσκότοποι: 244600 στρ., ετερογενείς γεωργ. περιοχές: 583800 στρ. Οι δασικές-ημιφυσικές περιοχές του νομού είναι: 1014800 στρ., οι εκτάσεις που καλύπτονται με νερά είναι 3600 στρ. (χερσαία ύδατα, παραθαλάσσιες υγρές ζώνες), ενώ οι τεχνητές περιοχές (αστική οικοδόμηση, βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες, δίκτυα συγκοινωνιών, ορυχεία, χώροι αθλητικών εγκαταστάσεων και πολιτιστικών δραστηριοτήτων) ανέρχονται σε 30800 στρ.(Εικόνα 1.). Η καλλιεργούμενη έκταση του Νομού ανέρχεται σε 710.000 στρέμματα περίπου (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 1999-2000) εκ των οποίων τα 228.000 ή 32,1% είναι αρδευόμενα. Από τις εκμεταλλεύσιμες αυτές εκτάσεις, τα 349071,1 στρ. είναι μικτές γεωργικές και κτηνοτροφικές εκτάσεις, 343575,6 στρ. είναι αμιγώς γεωργικές και 9291 στρ. αμιγώς κτηνοτροφικές. Μόνο το 16,5% του νομού είναι πεδινό (709,4 χιλ στρεμ.). Κυριότερη είναι η Αργο-ναυπλιακή πεδιάδα που αναπτύσσεται ανάμεσα στα Αργολιδοαρκαδικά βουνά (δυτικό μέρος) και στα βουνά της Αργολικής Χερσονήσου (ανατολικό κομμάτι νομού).



Εικόνα 1. Ποσοστιαία κατανομή εκτάσεων του Ν. Αργολίδας (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2003)

Η μέση έκταση γεωργικής εκμετάλλευσης κυμαίνεται από 38 στρέμματα στις πεδινές περιοχές μέχρι 57,4 στρέμματα στις ορεινές, με μέσο μέγεθος για ολόκληρο το Νομό 44 στρέμματα. Οι περισσότερες γεωργικές εκτάσεις του Νομού καταλαμβάνονται από δενδρώδεις καλλιέργειες οι οποίες αυξάνονται διαχρονικά και κυριαρχούνται από ελιές και εσπεριδοειδή. Με σημαντικό μερίδιο στο

ακαθάριστο προϊόν από τη γεωργία, τα τελευταία χρόνια, συμμετάσχουν οι θερμοκηπιακές μονάδες ανθοκομικών και κηπευτικών προϊόντων.

Η βασικότερη γεωργική δραστηριότητα της Αργολίδας είναι η καλλιέργεια εσπεριδοειδών, ιδιαίτερα πορτοκαλιών και μανταρινιών (129.330 στρέμματα, ΕΛ.ΣΤΑΤ, 2003). Οι εξαγωγές εσπεριδοειδών του νομού αντιπροσωπεύουν το 50% των εξαγωγών της χώρας για το είδος αυτό (Πίνακας 5). Είναι η 1η παραγωγός περιοχή εσπεριδοειδών της χώρας με το 31% της συνολικής παραγωγής το 2002 (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2003).

Πίνακας 5. Καλλιέργειες εσπεριδοειδών στην Αργολίδα ανά μέγεθος χωραφιού (ΕΚΜ=αριθμός εκμεταλλεύσεων, ΕΚΤ=εκτάσεις καλλιεργούμενες, στρ.) Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2003)

ΕΚΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ		ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΕΣ		ΛΕΜΟΝΙΕΣ		ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΕΣ		ΛΟΙΠΑ	
	ΕΚΜ.	ΕΚΤ.	ΕΚΜ.	ΕΚΤ.	ΕΚΜ.	ΕΚΤ.	ΕΚΜ.	ΕΚΤ.	ΕΚΜ.	ΕΚΤ.
>1,9 στρ.	333	409,8	465	Χ	212	18602	615	Χ	49	Χ
2-4,9	1117	3749,1	1361	4432,9	171	444,3	1265	3751	33	88,4
5-9,9	2265	15444,7	2349	15702,7	36	Χ	1161	7461	35	204,9
10-19,9	3000	40966,1	2450	32450,8	19	198	550	7108	1	Χ
20-29,9	1132	26200,8	999	22998,7	0	0	74	1574	0	0
30-39,9	437	14561,3	363	12193,6	0	0	29	916,4	0	0
40-49,9	303	13080,1	166	7201,5	1	Χ	14	571,4	0	0
50-69,9	186	10408,3	131	7224,5	0	0	4	Χ	0	0
70-99,9	37	2999,1	23	Χ	0	0	2	Χ	3	Χ
100-199,9	13	1510,7	6	720,3	0	0	0	0	0	0
<200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	8823	129330	8313	102925	439	19244	3714	21381	121	293,3

Εκτός από τα εσπεριδοειδή, τα άλλα σπυροφόρα δένδρα που καλλιεργούνται στο Νομό Αργολίδας, δίνονται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6. Καλλιέργειες λοιπών σπυροφόρων δένδρων που καλλιεργούνται στην Αργολίδα (ΕΚΜ=αριθμός εκμεταλλεύσεων, ΕΚΤ=εκτάσεις καλλιεργούμενες, στρ.) (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2003)

ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΑ ΕΙΔΗ	ΕΚΜ.	ΕΚΤ.
Ροδακινιές	126	490,1
Βερικοκιές	2063	15558
Κερασιές	10	48,6
Λοιπά Πυρηνόκαρπα	28	92,3
Μηλιές	22	155,2
Αχλαδιές	119	757,1
Λοιπά δένδρα και θάμνοι νωπών φρούτων	194	1019
Λοιπά (Μπανανιές, αβοκάντο, κλπ)	11	22,2

Σημαντική παραγωγή υπάρχει επίσης σε ελιές. Κατά το 2003 χρησιμοποιήθηκαν 280197 στρ. για καλλιέργεια ελαιώνων από τα οποία τα 279629,7 στρ. (12767 εκμεταλλεύσεις) για ελιές προς ελαιοποίηση και 567,3 στρ. (73 εκμεταλλεύσεις) για καλλιέργεια επιτραπέζιων ελιών (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2003). Τα περισσότερα χτήματα του νομού που καλλιεργούν ελιές είναι μέχρι 20 στρέμματα (Πίνακας 7.).

Πίνακας 7. Καλλιέργειες ελαιώνων στην Αργολίδα (ΕΚΜ=αριθμός εκμεταλλεύσεων, ΕΚΤ=εκτάσεις καλλιεργούμενες, στρ.) ανά μέγεθος καλλιέργειας (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2003)

ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ	ΕΚΜ.	ΕΚΤ.
>1,9 στρ.	597	705,4
2-4,9	2085	6507,7
5-9,9	2230	14791
10-19,9	2799	36335
20-29,9	1869	43805
30-39,9	1039	34423
40-49,9	816	34877
50-69,9	738	41970
70-99,9	396	30914
100-199,9	198	24513
<200	35	11356
ΣΥΝΟΛΟ	12802	280197

Στο νομό κατά το 2003, υπήρξαν 986 εκμεταλλεύσεις (το 71% είχαν έκταση μέχρι 10 στρ.), συνολικής έκτασης 6703,9 στρ. που καλλιεργούσαν αμπέλια. Από αυτά τα 1725,6 στρ. ήταν για οίνους ποιότητας, τα 4249 στρ. για λοιπούς οίνους, τα 560 στρ. για επιτραπέζια σταφύλια και 169,3 στρ. για καλλιέργεια σουλτανίνας ή κορινθιακής. Εκτός από τα παραπάνω καλλιεργούνται 518,5 στρ. με φουντουκιές, 450,3 στρ. με καρυδιές, 345,8 στρ. με αμυγδαλιές (ΕΛ.ΣΤΑΤ., 2003)

Όσον αφορά τις βιολογικές καλλιέργειες, καλλιεργήθηκαν 37.017 στρ. με βασικά προϊόντα το λάδι, εσπεριδοειδή, αμπέλι, ρόδι και διάφορα άλλα (Πηγή: Περιφέρεια Πελοποννήσου). Πραγματοποιούνται εξαγωγές σε εσπεριδοειδή και βερίκοκα.

Κτηνοτροφία.

Ο Ν. Αργολίδας εμφανίζει αξιόλογο δυναμικό στον τομέα της κτηνοτροφίας. Η συμμετοχή της κτηνοτροφίας στο συνολικό ακαθάριστο γεωργοκτηνοτροφικό

εισόδημα του Νομού είναι 16,37% περίπου. Όσον αφορά στην κτηνοτροφική παραγωγή ακολουθεί μια φθίνουσα πορεία σε όλα τα είδη του ζωικού κεφαλαίου, εξαιρέσεις παρατηρούνται στα πρόβατα (20%) του συνόλου της Περιφέρειας, στις αίγες (παρουσιάζονται αυξητικές τάσεις) και στη μελισσοκομία (Πηγή: http://www.argolida.gr/client_files/news/Argos_plan%20_str_sx_L.pdf).

Η οργανωμένη κτηνοτροφική παραγωγή του νομού συνίσταται σε ~2.000 μονάδες εκτροφής αιγοπροβάτων (210.000 ζώα), 13 βουστάσια με δυναμικότητα ~1.000 ζώων, 7 χοιροστάσια δυναμικότητας 1.200 ζώων, 2 μονάδες εκτροφής στρουθοκαμήλων δυναμικότητας 270 ζώων, 2 μονάδες πτηνοτροφείου αυγοπαραγωγής με δυναμικότητα 10.000 πουλερικών και 2 μονάδες πτηνοτροφείων κρεατοπαραγωγής δυναμικότητας 23.000 ζώων. Τέλος, η παραγωγή γάλακτος, το δεύτερο σε σειρά σημαντικό προϊόν του πρωτογενή τομέα σε επίπεδο νομού, παρουσίασε πτωτική τάση (-8%) από 30.379 τόνους το 2002 σε 27.965 τόνους το 2006.

Στην η πεδινή περιοχή η κτηνοτροφία δεν είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένη, σε αντίθεση με την ορεινή. Συναντάται ωστόσο σημαντικός αριθμός “μικρών” ζώων: περίπου 32.020 αιγοπρόβατα, 115.450 όρνιθες και 13.830 κουνέλια (ΕΣΥΕ, 1992).

Σύμφωνα με την ΕΛ.ΣΤΑΤ. το διάστημα 1999-2000 ο αριθμός μονάδων και οι ζωικοί οργανισμοί που εκτρέφονταν στην Αργολίδα δίνονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 8)

Πίνακας 8. Αριθμός μονάδων και εκτρεφόμενων κεφαλών ανά είδος στο Ν. Αργολίδας, κατά το διάστημα 1999-2000 (Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

ΕΙΔΟΣ	ΕΚΜ.	ΑΡΙΘΜΟΣ
		ΚΕΦΑΛΩΝ
Βοοειδή	75	1019
Προβατοειδή	2929	170185
Αίγες	2072	112220
Χοίροι	286	8237
Ιπποειδή	278	391
Κουνέλια	1160	20182
Πουλερικά	5553	378224
Κυψέλες μελισσών	218	19962

Αλιεία.

Ο Νομός συγκεντρώνει περίπου το 50% της συνολικής ακαθάριστης αξίας της αλιευτικής παραγωγής της Περιφέρειας. Η αλιεία συμμετέχει στο συνολικό ακαθάριστο εισόδημα κατά 13%. Η αλιευτική παραγωγή του Νομού προέρχεται από την ελεύθερη αλιεία, τις λιμνοθάλασσες, τα θυνεία και τις ιχθυοκαλλιέργειες ή τις υδατοκαλλιέργειες γενικότερα. Η παραγωγή αυτή ανέρχεται στους 8.500 τόνους περίπου ετησίως.

Η αλιεία δεν παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην οικονομία της περιοχής, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων των παράκτιων περιοχών ασχολείται κυρίως με τη γεωργία. Δεν υπάρχουν μεγάλα αλιευτικά κέντρα στην περιοχή, εμφανίζεται όμως περιορισμένη αλιευτική δραστηριότητα, κυρίως για εσωτερική κατανάλωση, στη Νέα Κίο στους Μύλους και στο Κιβέρι. Για την αλιεία στον Αργολικό κόλπο θα αναφερθούμε εκτεταμένα παρακάτω.

Για την ανάπτυξη του πρωτογενή τομέα του νομού, πρέπει:

- ▶ Ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της δυναμικής πεδινής γεωργίας, όχι με εντατικοποίηση, αλλά με αναβάθμιση της ποιότητας της παραγωγής και τη βελτίωση των δομών εμπορίας και μεταποίησης.
- ▶ Προώθηση επώνυμων προϊόντων και προϊόντων ονομασίας προέλευσης.
- ▶ Ενίσχυση της βιολογικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, τυποποίηση και βελτίωση της εμπορικότητας των τοπικών παραδοσιακών προϊόντων ειδικότερα για τις ορεινές περιοχές.
- ▶ Ανανέωση, εκπαίδευση και εξειδίκευση του ανθρώπινου δυναμικού του τομέα

ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ

Στο Ν. Αργολίδας ο δευτερογενής τομέας είναι πρωτίστως προσανατολισμένος στον κλάδο της μεταποίησης (βιομηχανία τροφίμων & ποτών, κατασκευή προϊόντων από μη μεταλλικά ορυκτά, κατασκευή μεταλλικών προϊόντων με εξαίρεση μηχανήματα και είδη εξοπλισμού) και στις κατασκευές. Στις επιχειρήσεις του νομού αναλογεί 0,5% των επενδύσεων των βιομηχανικών επιχειρήσεων της χώρας, την περίοδο 1999-2000, σύμφωνα με τα στοιχεία της Ετήσιας Βιομηχανικής Έρευνας της ΕΣΥΕ, οι οποίες αυξήθηκαν σημαντικά το 2000. Στον τομέα αυτό αναλογεί το 32% περίπου του ακαθάριστου προϊόντος και παράγεται το 16,10% του ολικού προϊόντος του νομού. Αν και το ποσοστό αυτό φαίνεται μεγάλο, το μεγαλύτερο κομμάτι του ανήκει στις κατασκευές που παράγουν το 10,1% του ακαθάριστου προϊόντος του νομού και στην βιομηχανία με ποσοστό 16,2%, καθώς ο νομός βρίσκεται πολύ κοντά στην περιοχή των Αθηνών και για τον λόγο αυτό συγκεντρώνει βιομηχανικές μονάδες, που δεν

επιθυμούν να βρίσκονται στον νομό Κορινθίας. Η μεταποίηση βρίσκεται σε χαμηλά επίπεδα, παράγοντας μόλις το 3,9% του ακαθάριστου προϊόντος, ενώ και η συμμετοχή της στην συνολική μεταποιητική παραγωγή της χώρας, περιορίζεται στο 0,4%.

Η συμμετοχή του Νομού στον δευτερογενή τομέα, ανέρχεται στο 18,3% της Περιφέρειας. Οι κυριότεροι κλάδοι βιομηχανίας στο Νομό είναι:

- Επεξεργασία φρούτων, χυμοποιεία, ελαιοτριβεία
- Μηχανουργεία, κατασκευή αντλιών
- Παραγωγή πλαστικών σωλήνων, εξαρτημάτων τεχνικών παροχών κλπ
- Επεξεργασία μαρμάρων και ειδών λαϊκής τέχνης

Το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής στο συνολικό προϊόν του δευτερογενή τομέα κατέχει η μεταποίηση, η οποία όμως ακολουθεί φθίνουσα πορεία (51% το 1994). Ο κλάδος των κατασκευών συμμετέχει με ποσοστό 40% το 1994, παρουσιάζοντας μεγάλη αύξηση τα τελευταία χρόνια (έναντι 29% το 1995). Μείωση παρουσίασε η συμμετοχή του κλάδου των ορυχείων (2% το 1994 έναντι 8% το 1995), ενώ ο κλάδος του Ηλεκτρισμού μειώθηκε από 9% το 1985 σε 7% το 1994. Ο αριθμός των μεταποιητικών μονάδων στο Νομό παρουσίασε αύξηση κατά 33%, την ίδια περίοδο, ενώ η απασχόληση μειώθηκε κατά 41%. Η Αργολίδα είναι από τους κυριότερους Νομούς σε αποθέματα μαρμάρων καλής ποιότητας. Υπάρχουν περίπου πενήντα (50) μισθωμένα λατομεία μαρμάρων στην περιοχή της Αργολίδας κυρίως στις τοποθεσίες Καρνεζαΐικα, Δίδυμα, Λυγουριό, Επίδαυρο, Ηλιόκαστρο. Απ' αυτά στα είκοσι πέντε (25) περίπου γίνεται πλήρης εκμετάλλευση με εξαγωγική δραστηριότητα. Τα διακοσμητικά πετρώματα, σαν πρώτη ύλη στο Νομό, βρίσκονται σε μικρή πλέον ποσότητα εξ' αιτίας της μορφολογίας του εδάφους και της μεγάλης μη ορθολογικής εκμετάλλευσης που έγινε στο παρελθόν.

Βιομηχανίες-βιοτεχνίες.

Η βιομηχανία και η βιοτεχνία αναπτύχθηκαν κατά τη δεκαετία του 1960 και άνθισαν στη δεκαετία του 1970, ιδιαίτερα οι βιομηχανίες επεξεργασίας και μεταποίησης των αγροτικών προϊόντων (κονσερβοποιεία, χυμοποιεία, συσκευαστήρια και τυροκομεία) και καταλαμβάνουν το 16,2% του Α.Ε.Π. του νομού. Σε όλο το νομό υπάρχουν περίπου 7.932 βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες που αποτελούν το 1% της ελληνικής βιομηχανίας, με τζίρο που φθάνει τα 956,89 εκ. € (0,48% του τζίρου των ελληνικών βιομηχανιών (Περιφέρεια Πελοποννήσου, 2009). Οι περισσότερες βιομηχανίες βρίσκονται κύρια στην περιοχή Άργους – Ναυπλίου - Νέας Κίου - Μύλων. Οι μεγαλύτερες και σπουδαιότερες παρουσιάζονται στον Πίνακα 9. Το 2001 λειτούργησαν 824 βιομηχανικά, βιοτεχνικά καταστήματα (Πηγή: Περιφέρεια Πελοποννήσου).

Πίνακας 9. Βιομηχανίες και βιοτεχνίες στην Αργολίδα

Ενδεικτικές επιχειρηματικές δραστηριότητες στην Περιφέρεια Πελοποννήσου

Νομός Αργολίδας

α/α	Περιοχή	Επωνυμία	Τομέας	Δραστηριότητα	Διεύθυνση	Τ.Κ.	Τηλέφωνο	Fax
1	Αγία Τριάδα	ΤΟΜΠΡΑΣ Γ ΠΑΝΑΓΗΣ & ΚΩΣΤΑΣ ΑΕΚΒΕ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	Αγία Τριάδα	21055		
2	Αγία Τριάδα	ΤΟΜΠΡΑΣ ΚΩΣΤΑΣ & ΠΑΝΑΓΗΣ ΑΕΒΕΕ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ		21055	2752043602 2752044621	2752043048
3	Αγία Τριάδα	LIBERTA A.E.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Ηράιον	21055	2752044205	2752043044
4	Αγία Τριάδα	ΤΟΜΠΡΑΣ - ΚΑΝ Α.Ε.Β.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ		21055	2752044205	2752043048
5	Αγία Τριάδα	ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ Ν. ΑΦΟΙ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Μιδέα	21055	2752044880	2752044991
6	Αγία Τριάδα	ΠΙΤΣΑΚΗΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Πουλλακίδα	21055	2752045002	2752043652
7	Αγία Τριάδα	ΑΝΥΦΙ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Αγγέλαινα 5, Αφυψί	21055	2752045000	2752043036
8	Αγία Τριάδα	ΒΑΜΒΑΞ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	Λιάβδα, Άγιος Παντελεήμων	21055	2752026796	2752099392
9	Αργος	ΛΥΓΓΙΤΣΟΥ ΑΦΟΙ Α.Ε.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΛΟΙΠΟ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ	Οδός Αργους - Τριπόλεως (2 χλμ.)	21200	2751023561	2751020103
10	Αργος	ΛΥΓΓΙΤΣΟΥ ΑΦΟΙ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΛΟΙΠΟ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ	Οδός Αργους - Τριπόλης (2 χλμ.)	21200	2751020104	2751020103
11	Αργος	ΠΕΤΡΑΚΗΣ Β. Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΣΙΔΗΡΙΚΑ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ & ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	Οδός Αργους - Καρυάς (3 χλμ.)	21200	2751068747	2751026105
12	Αργος	ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΞΑΓΩΓΙΚΗ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Κορίνθου 180	21200	2751027319	
13	Αργος	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ «ΚΕΡΔΟΣ» Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΛΟΙΠΟ ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ	Οδός Αργους - Νέας Κίου (2 χλμ.)	21200	2751066267	2751069188
14	Αργος	ΑΡΓΟΦΑΡΜ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΛΟΙΠΟ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ	Κουτσοπόδι	21200	2751091900	2751091851
15	Αργος	ΜΟΝΤΥ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΕΙΔΗ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	Οδός Αργους - Τριπόλεως (3 χλμ.)	21200	2751061726	2751023225

16	Αργος	ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ Π. Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΟΧΗΜΑΤΑ, ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΕΣ, ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ, ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ	Οδός Αργους - Στέρνας (5 χλμ.), Κουτσοπόδι	21200	2751091858	2751091888
17	Αργος	ΚΩΣΤΑΚΗΣ Γ. Α.Ε.Β.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΕΥΛΕΙΑ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ, ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	Οδός Αργους - Νέας Κίου (3 χλμ.)	21200	2751029786	2751029818
18	Αργος	ΦΑΡΜΑΚΕΜΠΟΡΙΚΗ ΑΡΓΟΥΣ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	Γ. Παπανικολάου 28	21200	2751025576	2751025596
19	Αργος	ΕΛΑ SUPERMARKETS Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΣΟΥΠΕΡ ΜΑΡΚΕΤ	Εθνική Οδός Αργους - Κορίνθου (1 χλμ.)	21200	2751025883	2751025773
20	Αργος	ΜΠΟΖΙΟΝΕΛΟΣ Φ. & ΥΙΟΙ Α.Ε.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Ακοβα	21200	2751067795	2751020183
21	Αργος	ΠΟΥΛΟΥ ΑΦΟΙ ΕΛΛΑΣ ΑΕΒΕ ΕΜΠΟΡΙΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΟΧΗΜΑΤΑ, ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΕΣ, ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ, ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ	Δαλαμανάρα	21200		
22	Αργος	ΠΟΥΛΟΣ Θ. Α.Β.Ε.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΟΧΗΜΑΤΑ, ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΕΣ, ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ, ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ	Αγ. Κωνσταντίνου 50	21200	2751068380	2751023366
23	Αργος	ΦΑΚΛΑΡΗΣ Σ. & Θ. Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΟΧΗΜΑΤΑ, ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΕΣ, ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ, ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ	Βλάσση 26	21200	2751063000	2751023150
24	Αργος	ΣΥ.ΦΑ.ΠΕΛ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ & ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	Οδός Αργους - Κορίνθου (1 χλμ.)	21200	2751026021	2751026024
25	Αργος	KLIMATECH Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΛΟΙΠΟ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ	Κορίνθου 100	21200		2751023713
26	Αργος	ΠΟΥΛΟΣ Α. - ΕΛΑ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΣΟΥΠΕΡ ΜΑΡΚΕΤ	Εθνική Οδός Αργους - Τριπόλεως (3 χλμ.)	21200	2751025960	2751020470
27	Αργος	ΜΑΛΛΑΧΙΑΣ ΑΕ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΟΧΗΜΑΤΑ, ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΕΣ, ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ, ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ	Οδός Αργους - Κορίνθου (3 χλμ.), Κουτσοπόδι	21200		

28	Αργός	ΜΠΟΖΟΝΕΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ-ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ		21200		
29	Αργός	ΦΑΓΓΑ ΑΕ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΛΟΙΠΟ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ	Καριάς 19	21200		
30	Αργός	ΦΛΙΝΟΥ ΑΦΟΙ - Κ. ΜΑΡΙΝΑΚΗΣ Α.Β.Ε.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	Εθνική Οδός Αργους - Κορινθίου (7 χλμ.), Κουτσσοπόδι	21200	2751091490	2751091009
31	Αργός	ΑΡΓΟΤΕΞ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ	Ζαΐμη 19	21200	2751067156	2751067025
32	Αργός	Ε.Π.Α.Κ.Α. Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΟΥΡΧΕΙΑ & ΛΑΤΟΜΕΙΑ	Κεφαλάρι	21200	2751021438	2751025855
33	Αργός	ΖΑΧΑΡΑΚΗ ΑΦΟΙ Α.Ε.Β.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Οδός Νέας Κίου - Αργους (2 χλμ.)	21200	2751029090	2751067204
34	Αργός	ΠΡΟ-ΜΠΕΤΟΝ ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ Α. ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ & ΣΙΑ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Οδός Κορινθίου (τέρμα)	21200	2751020141	2751025005
35	Αργός	Ε.ΒΙ.Ε.Π. Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ	Φίχτι	21200	2751076445	2751076046
36	Αργός	ΑΣΠΙΣ Κ. ΔΕΔΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΧΥΜΩΝ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Οδός Αργους - Κορινθίου (4 χλμ.)	21200	2751067755	2751066022
37	Αργός	POLYFILM Α.Β.Ε.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΠΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ & ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ	Ναυοπούλου 9, Πυργέλα	21200	2751067535	2751025213
38	Αργός	ΦΟΙΒΟΣ ΗΛΙΑΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε.Β.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΛΟΙΠΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	Κουτσσοπόδι	21200	2751091542	2751091644
39	Αργός	ΑΓΚΡΟ ΦΛΟΡΑ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΑΡΟΤΡΑΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	Κουτσσοπόδι, Τ.Θ. 32	21200	2751091013	2751091187
40	Αργός	ΜΠΟΥΚΟΥΡΑΣ Ο. Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΠΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ & ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ	Ιναχος	21200	2751031222	2751031608
41	Αργός	ΜΠΟΥΚΟΥΡΑ Ο. ΑΦΟΙ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΠΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ & ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ	Ιναχος	21200	2751031560	2751031132
42	Αργός	ΤΣΑΜΠΑΣΗΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Ακοβα	21200	2751066119	2751066660
43	Αργός	ΔΑΝΑΙΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Μύλοι	21200	2751047550	2751047170
44	Αργός	ΚΕΡΑΜΙΔΙΑ ΑΡΓΟΥΣ Α.Β.Ε.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Οδός Αργους - Νέας Κίου (3 χλμ.)	21200	2751023522	2751023425
45	Αργός	ΝΗΜΑΤΑ ΠΟΛΥΠΡΟΠΥΛΕΝΙΟΥ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ	25ης Μαρτίου 6	21200	2751022443	2751062503
46	Αργός	ΡΟΚΙΖΑΣ ΣΤ. Α.Β.Ε.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΠΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ & ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ	Οδός Αργους - Ναυπλίου 261, Δαλαμανάρα	21200	2751067337	2751024464

47	Αργός	ΕΠΙΠΛΑ ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ ΑΕ ΑΦΟΙ ΚΑΤΕΡΙΝΗ ΜΙΧ ΔΗΜΑΣ ΑΕΒΕ ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ ΕΜΠΟΡΙΑ ΕΠΙΠΛΩΝ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΠΛΑ, ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ, ΟΙΚΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	Δαλαμανάρα	21200		
48	Αργός	ΜΠΑΒΕΛΗΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	Φίχτι	21200	2751076688	2751076062
49	Αργός	ΠΑΝΦΡΟΥΤ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Αεροδρόμιο, Κουτσσοπόδι	21200	2751029012-3	2751022000
50	Αργός	ΔΙΑΝΑΤΕΞ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΝΔΥΣΗ, ΥΠΟΔΗΣΗ, ΔΕΡΜΑΤΙΝΑ, ΑΞΕΣΟΥΑΡ	Οδός Δαλαμανάρας - Νέας Κίου, Τ.Θ. 44	21200	2751024930-1	2751029038
51	Αργός	ΛΕΡΝΗ - ΜΑΤΡΑΓΚΟΣ Α.Β.Ε.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Οδός Αργους - Στέρνας (5 χλμ.), Κουτσσοπόδι	21200	2751091911	2751091910
52	Αργός	ΔΗΜΑΣ Α.Ε.Β.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΛΟΙΠΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	Οδός Αργους - Ναυπλίου (2 χλμ.)	21200	2751029110	2751062671
53	Αργός	ΑΓΡΟΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΦΡΟΥΤΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΦΟΔΙΩΝ ΑΕ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Σκαφιδάκι	21200	2751042051-2	2751042053
54	Αργός	VERINO Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΟΤΑ	Οδός Αργους - Κεφαλαρίου (4 χλμ.)	21200	2751021901	2751020771
55	Αργός	ΜΥΚΗΝΑΙΚΗ Κ. ΚΩΤΣΟΠΟΥΛΟΣ Α.Β.Ε.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Ακοβα	21200	2751024265	2751022009
56	Αργός	ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΦΟΙ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΠΟ ΕΛΑΣΤΙΚΟ & ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ	Αεροδρόμιο, Κουτσσοπόδι	21200	2751021355	2751062752
57	Αργός	ΦΑΚΛΑΡΗ ΑΦΟΙ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Οδός Αργους - Τρίπολης (7 χλμ.)	21200	2751047554	2751047174
58	Αργός	ΚΕΡΑΜΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΡΓΟΥΣ Α.Β.Ε.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Οδός Αργους - Νέας Κίου (3 χλμ.)	21200	2751067217	2751023206
59	Αργός	L. & P. UNION Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Θέση Λιβάδεια	21200	2751067762	2751067762
60	Αργός	ΣΚΟΥΡΑΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΟΤΑ	Οδός Αργους - Πυργέλας (2 χλμ.)	21200		2751023159
61	Αργός	ΚΑΠΠΟΣ, ΛΕΩΝ, Α.Β.&Ε.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Καρυάς 8	21200	2751021227	2751026120
62	Αργός	ΨΥΓΕΙΑ ΚΑΡΑΜΠΕΛΑ Α.Β.Ε.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ	Τημένου 23	21200	2751067557	2751023253
63	Αργός	ΛΕΚΚΑΣ Ι. ΨΥΓΕΙΑ Α.Β.Ε.Ε.Ψ.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ	Δαλαμανάρα	21200	2751051400-1	2751051402
64	Αργός	ΔΟΜΑΖΟΥ Π. ΑΦΟΙ ΕΘΝ. ΜΕΤΑΦΟΡΑΙ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΧΕΡΣΑΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	Πλατ. Βλάσση Δ5	21200	2751029102	2751066908
65	Αργός	ΕΥΡΩΝΤΟΜΟΥΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Αργους - Κορινθίου (3 χλμ)	21200	2751068062	2751066022

66	Αργος	ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ & ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Βασ. Σοφίας 9	21200		
67	Αργος	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	Δαλαμανάρα	21200	2751062720	2751062721
68	Αργος	ΚΑΡΜΠΑΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Καλαμούχου 3	21200	2751068156	2751023306
69	Αργος	ΙΣΤΟΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	Νικηταρά 5	21200	2751066080	2751063164
70	Αργος	ΑΠΙΑ Α.Ε.Λ.Δ.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Καποδιστρίου 20α	21200	2751069300	2751024328
71	Αργος	ΑΡΙΩΝ Α.Ε.Λ.Δ.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Βασ. Κωνσταντίνου 9-11	21200	2751061564	2751069250
72	Αργος	FOCUS Α.Ε.Λ.Δ.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Καποδιστρίου 28	21200	2751061130	2751025130
73	Αργος	ΙΩΝΑΣ ΑΕ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Ανδρου 4	21200		
74	Αργος	ΚΩΣΤΑΚΗΣ Γ. - ΑΡΓΟΤΕΧΝΙΚΗ ΑΤΕ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Οδός Αργους - Ν. Κίου (3 χλμ.)	21200		
75	Αργος	ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΙΑΚΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ	Οδός Αργους - Ν. Κίου (3 χλμ.)	21200	2751025024	2751069288
76	Αργος	ALPHA BUSINESS ΑΕ			Κορίνθου 99	21200		
77	Δρέπανο	ΜΠΑΡΜΠΑΡΗΣ Δ. Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Κάντια Ασίνης, Τ.Θ. 40	21060	2752094212	2752094050
78	Δρέπανο	ΘΕΜΙΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Παραλία Ιρίων	21060	2752094267	2752094193
79	Δρέπανο	ΚΟΡΩΝΙΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21060	2752092020-	3 2752092024
80	Δρέπανο	DANDI'S Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21060	2752092294	2752092193
81	Δρέπανο	CADIA HOUSE ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Κάντια	21060	2752094060-	3 2752094480
82	Ερμιόνη	ΜΠΙΣΣΙΑ Δ. ΑΦΟΙ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΠΟΤΑ	Οδός Ερμιόνης - Γαλατά (2 χλμ.)	21051	2754031512	2754033512
83	Ερμιόνη	ΔΗΜΑΡΑΚΗΣ ΣΤ. Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Οδός Ερμιόνης - Κρανιδίου (2 χλμ.)	21051	2754031448	2754032108
84	Ερμιόνη	ΣΚΑΡΛΕΤ ΜΠΗΤΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΑΚΙΝΗΤΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ	Πετροθάλασσα	21051	2754031430-	4 2754031434
85	Ερμιόνη	ΡΑΛΑΝΤΙΕΝ ΛΕΝΑ ΜΑΡΥ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21051	2754031450-	1 2754032100
86	Κόστα	ΧΑΤΖΗΜΙΚΕ Β. & Β. Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21300	2754057360-	3 2754057067
87	Κόστα	ΚΑΛΗΟΤΕΛΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21300	2754057393	2754057364

88	Κρανίδι	ΠΟΥΛΗΣ Α.Ε.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΞΥΛΕΙΑ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ, ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	Περιφερειακή Οδός Κρανιδίου - Πόρτο Χέλι (1 χλμ.)	21300	2754022609	2754022609
89	Κρανίδι	ΑΛΞΑΝΔΡΟΥ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΕΙΔΗ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ	Οδός Κρανιδίου - Πόρτο Χέλι (4 χλμ.), Κοκκινάρι	21300	2754023185-	6 2754023187
90	Κρανίδι	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΡΑΝΙΔΙΟΥ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Κάμπος, Τ.Θ. 50	21300	2754021811	2754022402
91	Κρανίδι	ΓΣΙΡΤΣΙΚΟΥ ΑΦΟΙ & ΣΙΑ ΤΣΙΡΤΣΕ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΛΩΣΤΟΥΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ		21300	2754022513	
92	Κρανίδι	ΚΟΡΩΝΙΣ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΑΛΙΕΙΑ & ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	Κοιλιάδα	21300	2754061562	2754061162
93	Κρανίδι	ΛΑΤΟΜΕΙΑ ΕΡΜΙΟΝΙΔΑΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΟΡΥΧΕΙΑ & ΛΑΤΟΜΕΙΑ	Βράχια Ρινίδας, Δίδυμα	21300	2754091440	2754091441
94	Κρανίδι	ΒΛΑΧΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Γκολέμι	21300	2754023180	2754022896
95	Κρανίδι	ΜΕΤΟΧΙ FISH FARMING Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΑΛΙΕΙΑ & ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ		21300	2754022495	2754022666
96	Κρανίδι	UNITUR Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Πόρτο Χέλι	21300	2754051431-	3 2754051889
97	Κρανίδι	ΒΕΝΤΑΛΙΟ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Πόρτο Χέλι	21300	2754051431-	3 2754051889
98	Κρανίδι	ΔΙΑΣΤΑΣΗ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Μ. Χάσπαρη 74	21300	2754021563	2754022710
99	Κρανίδι	ΠΟΥΛΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21300	2754021750-	1 2754021187
100	Κρανίδι	ΜΠΑΛΑΜΠΑΝΗΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Πορτοχέλι	21300	2754052426	2754052045
101	Ναύπλιο	ΠΑΜΟΝΑ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΑΓΡΟΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	Αγία Ελεούσα	21100		
102	Ναύπλιο	ΘΗΤΑ KRINGS HELLAS Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΞΥΛΕΙΑ, ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ, ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	Τριπόλεως 30	21100	2752028538	2752025332
103	Ναύπλιο	ΑΝΑΠΤΥΞΗ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΒΑΣΙΚΑ ΧΗΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ, ΧΡΩΜΑΤΑ, ΑΕΡΙΑ	Σπάρτης 17	21100	2752024906	2752024906
104	Ναύπλιο	ΤΣΙΠΟΚΑΣ Α.Ε.Β.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΛΟΙΠΟ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ	Αργους 95	21100	2752026164	2752025657
105	Ναύπλιο	ΘΗΤΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΚΗ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΚΑΥΣΙΜΑ & ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ	Αγ. Ανδριανού 39	21100		2752029367
106	Ναύπλιο	ΑΣΗΜΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Γ. Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΣΟΥΠΕΡ ΜΑΡΚΕΤ	Αγ. Αδριανού 13	21100	2752022103	2752022103
107	Ναύπλιο	ΕΝΩΤΙΚΗ COOP ΚΕΝΤΡΟ Α.Ε.	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΛΟΙΠΟ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ	Ασκληπιού 43	21100	2752023590	2752023590
108	Ναύπλιο	DEVES GROUP ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ & ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΕΜΠΟΡΙΟ	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ, ΜΗΧΑΝΕΣ & ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΟΥ	Νικηταρά 5	21100		

109	Ναύπλιο	ΦΡΑΓΚΙΣΤΑΣ Γ. Ν. Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Οδός Ναυπλίου - Αργους (6 χλμ.), Μπολάτι	21100	2752023601-2	2752027280
110	Ναύπλιο	ΚΥΚΝΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Ασκληπιού 36	21100	2752028901-5	2752025291
111	Ναύπλιο	ΚΟΥΦΑΚΗ ΑΦΟΙ ΕΛΑΙΟΥΡΓΙΑΙ ΑΡΓΟΝΑΥΠΛΙΑΣ Α.Β.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Οδός Νέας Κίου - Ναυπλίου	21100	2752027882	2752099220
112	Ναύπλιο	ΒΙΟΧΕΛΜ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ & ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΞΥΛΟΥ - ΦΕΛΛΟΥ	Λεωφ. Αργους 61	21100	2752022034	2752027110
113	Ναύπλιο	ΛΑΤΟΜΙΚΗ ΝΑΥΠΛΙΟΥ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΟΡΥΧΕΙΑ & ΛΑΤΟΜΕΙΑ	25ης Μαρτίου 3	21100	2752024713	2752099537
114	Ναύπλιο	ΕΛΣΑΠ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Οδός Ναυπλίου - Νέας Κίου, Τ.Θ. 28	21100	2752027214	2752024852
115	Ναύπλιο	ΦΛΟΡΑΛ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΑΡΟΤΡΑΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	Αργοναυτών 3	21100	2752024253	2752024056
116	Ναύπλιο	ΜΑΣΤΟΡΑΚΟΣ Ν. Λ. Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Αρχαία Τύρινθα	21100	2752024049	2752026327
117	Ναύπλιο	ΙΚΟΝΑ Ν. Γ. ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	Βυζαντίου 3	21100	2752023772	2752028373
118	Ναύπλιο	ΒΕΡΔΕΛΗΣ Α.Β.Ε.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΙΠΛΑ, ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ, ΟΙΚΙΑΚΑ ΕΙΔΗ	Ασκληπιού 34	21100	2752021204	2752021204
119	Ναύπλιο	ΕΣΠΕΡΙΔΕΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Οδός Ναυπλίου - Νέας Κίου (2 χλμ.)	21100	2752026230	2752025623
120	Ναύπλιο	ΚΡΗΤΙΚΟΥ Π. ΑΦΟΙ «ΚΟΡΑΛΛΙ» Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΑΛΙΕΙΑ & ΨΕΥΔΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	Αργους 5	21100	2752024858	2752026855
121	Ναύπλιο	ΜΠΑΛΑΚΑΝΑΚΗ ΑΦΟΙ ΑΕ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Αργολικό, Μιδέα	21100	2752036400	2752036348
122	Ναύπλιο	ΑΛΒΕΡΤΑ Α.Ε.&Β.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Αποδ. Ελληνισμού 13	21100		2752043044
123	Ναύπλιο	ΑΡΓΟ-ΛΥΚΟ Α.Β.Ε.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΙΔΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	Αργολικό	21100	2752024978	2752023311
124	Ναύπλιο	ΧΟΥΝΤΑΛΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΑΒΕΕ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Παπανικολάου 20	21100		
125	Ναύπλιο	ΒΙΟΧΕΛΜ-ΞΥΛΕΜΠΟΡΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ ΑΒΕΕ	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ & ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΞΥΛΟΥ - ΦΕΛΛΟΥ	Καλαμάτας 11	21100		
126	Ναύπλιο	ΔΡΟΥΖΑΣ Η. Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Δερβενακίων 1	21100	2752027428	2752027045
127	Ναύπλιο	ΓΑΛΗΝΗ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Σιδηράς Μεραρχίας 39	21100	2752027346	2752028103
128	Ναύπλιο	ΑΓΑΜΕΜΝΩΝ Α.Ξ.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Ακτή Μιαούλη 3	21100	2752028021-2	2752028022
129	Ναύπλιο	ΜΙΧΕΛΑΚΗ Ε. ΑΦΟΙ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21100	2752028494	2752023650
130	Ναύπλιο	ΝΑΥΠΛΙΑ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Ναυαρίνου 11	21100	2752028910	2752027574
131	Ναύπλιο	ΕΛΕΝΑ Π. ΚΑΡΝΕΖΗΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Σιδηράς Μεραρχίας 31	21100	2752023217	2752023888
132	Ναύπλιο	ΘΗΤΑ HOLDINGS Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Τριπόλεως 30	21100	2752028538	2752025332
133	Ναύπλιο	ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Αγ. Αδριανού 39	21100		
134	Ναύπλιο	ΓΕΩΤΡΗΤΙΚΗ Α.Ε.&Β.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Ασκληπιού 7	21100		
135	Ναύπλιο	ΑΡΓΟΛΙΚΟΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Ηρακλέους 9	21100	2752058175	
136	Ναύπλιο	ΑΛΕΑ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ	Τριπόλεως 30	21100	2752028538	2752025332
137	Ναύπλιο	CAMPING KASTRAKI Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΗΝΩΣΗ	Παραλία Αρχαίας Ασίνης	21100	2752059386-7	2752059572
138	Ναύπλιο	ΚΑΒΟΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΕΚΜΙΣΘΩΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ	Μπουμπουλίνας 51	21100	2752024164	2752024164
139	Ναύπλιο	ΑΝΑΠΤΥΞΗ Α.Ε.Λ.Δ.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Φλέσσα 5	21100	2752026675	2752099375
140	Ναύπλιο	GERELA Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Ασκληπιού & Αποδ. Ελληνισμού 13	21100	2752044621-2	2752043044
141	Ναύπλιο	ΚΑΤΣΙΓΙΑΝΝΗΣ Δ. Α. Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Βασ. Κωνσταντίνου 41	21100	2752023306	2752022420
142	Ναύπλιο	ΑΡΓΟΛΙΚΟΣ ΗΛΙΟΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Ακροναυπλία	21100	2752028981-5	2752028783
143	Ναύπλιο	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ ΝΟΜΟΥ ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Δ. Κώνστα 12	21100	2752099303-5	2752026440
144	Ναύπλιο	ΕΣΤΙΑΣΗ ΝΑΥΠΛΙΟΥ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ, ΖΑΧΑΡΟΠΛΑΣΤΕΙΑ, ΚΑΦΕ	Εμμ. Μπλέσση 1, Πλ. Συντάγματος	21100	2752021928	2752021608
145	Ναύπλιο	ΘΗΤΑ ΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Αλ. Ανδριανού 39	21100	2752029428	2752029367
146	Ναύπλιο	Β.Σ.Χ. ΠΡΙΟΒΟΛΟΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	Αργους 6	21100	2752094666	2752097995
147	Ναύπλιο	ΘΗΤΑ ΑΕ	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΑΚΙΝΗΤΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ	Τριπόλεως 30	21100		
148	Νέα Κίος	ΚΟΥΡΤΟΓΛΟΥ «ALFA MACHINE» Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ		21053	2751051561	2751051191
149	Νέα Κίος	ΧΥΤΗΡΙΑ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ ΗΦΑΙΣΤΟΣ Α.Ε.	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ & ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	Τρικαλίκια	21053	2751051406	2751051406
150	Νέα Κίος	ΜΠΑΝΤΑΝΑ ΑΦΟΙ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ & ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ		21053	2751051374-5	2751051375
151	Νέα Κίος	ΙΓΝΑΤΙΑ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Παραλιακή Ναυπλίου - Νέας Κίου	21053	2751051062	2751051700

		ΚΑΡΑΣΤΑΜΑΤΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ ΞΕΝΟΔΟΕΙΑΚΑΙ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΑΣΕΕ			ΠΑΡΑΛΙΑ Ν ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ			
152	Νέα Κίος		ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21054		
153	Παλαιά Επίδαυρος	ΜΑΡΙΑΛΕΝΑ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21059	2753041090	2753041638
154	Παλαιά Επίδαυρος	ΒΕΡΔΕΛΗΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21059	2753041332	2753041633
155	Πόρτο Χέλι	ΘΕΡΜΗΣΙΑ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΑΚΙΝΗΤΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ		21300	2754051415	2754051265
							2754051161-	
156	Πόρτο Χέλι	ΑΛΚΥΩΝ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21300		3 2754051902
157	Πόρτο Χέλι	ΔΡΟΥΖΑ Ι. ΥΙΟΙ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΚΑΤΑΣΚΗΝΩΣΗ		21300	2754057382	2754057572
158	Πόρτο Χέλι	ΣΤΑΙΚΟΥ Α. ΑΦΟΙ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΕΚΜΙΣΘΩΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ		21300	2754051313	2754051703
		ΚΛΑΜΠ 7 ΕΛΛΑΣ ΑΕ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΩΝ & ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ						
159	Πόρτο Χέλι		ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Πόρτο Χέλι	21300		
							2754057401-	
160	Πόρτο Χέλι	Α.Κ.Σ. ΧΗΝΙΤΣΑ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21300		4
161	Πόρτο Χέλι	ΟΙΚΟΣ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΑΚΙΝΗΤΗ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑ		21300	2754051706	2754051706
162	Πόρτο Χέλι	NEILSON HELLAS Α.Ε.Τ.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Παραλιακή Οδός Πόρτο Χελίου - Κόστας	21300	2754051415	2754051265
163	Τολό	ΡΙΤΣΑΣ HOTEL Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Ψιλή Άμμος	21056	2752059418	2752059187
		ΑΠΟΛΩΝ ΞΕΝΟΔ. & ΤΟΥΡ. ΕΠΙΧ. Α.Ε.						
164	Τολό		ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ		21056	2752059015	
165	Τολό	ΣΚΑΛΙΔΗ Π. ΑΦΟΙ Α.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Μπουμπουλινάς 15	21056	2752059248	2752059689
166	Τολό	ΓΕΩΡΓΙΔΑΚΗ Κ. ΑΦΟΙ Α.Ε.Τ.Ε.	ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ	Μισούλη 7	21056	2752059924	2752059968

Πηγή: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ (2003),
http://learningsupport.elke.uoa.gr/tee_episkepsis/appdata/documents/profiles_region/PELOPONHSOS.pdf

Για την ανάπτυξη του δευτερογενή τομέα του νομού πρέπει:

- ▶ Προσέλκυση σημαντικού αριθμού νέων μεταποιητικών μονάδων και παροχή των κατάλληλων υποδομών και υπηρεσιών για την ομαλή εγκατάσταση και λειτουργία τους.
- ▶ Αξιοποίηση του συγκριτικού πλεονεκτήματος των μικρών σχετικά αποστάσεων κυρίως από την Αττική, και τις κύριες δυτικές πύλες της χώρας (Πάτρα-Ηγουμενίτσα).
- ▶ Εξειδίκευση του ανθρώπινου δυναμικού (απαραίτητη συμπληρωματική προϋπόθεση).
- ▶ Ενίσχυση βιοτεχνικής δραστηριότητας
- ▶ Αναδιάρθρωση και ενίσχυση των αναπτυξιακών κινήτρων

ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ

Ο τριτογενής τομέας είναι αυτός με τη μεγαλύτερη συμμετοχή στη διάρθρωση του ακαθάριστου προϊόντος της Περιφέρειας, η οποία κατά το 1994 ανέρχεται στο 46%. Ο τομέας παρουσιάζει αυξητική τάση από την άποψη της συμμετοχής στο προϊόν της Περιφέρειας, αν και παραμένει σημαντικά χαμηλότερη σε σχέση με τα αντίστοιχα ποσοστά σε επίπεδο χώρας (60% το 1994) ενώ παράγει το 56% της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας της Περιφέρειας, με πολύ μικρές τάσεις αύξησης της παραγόμενης ΑΠΑ κατ' έτος. Τέλος, στο τριτογενή τομέα (τουρισμός, εμπόριο) απασχολείται το 54,11% του δυναμικού και παράγεται το 67,10% του ολικού αργολικού προϊόντος. Βασικές οικονομικές δραστηριότητες του τριτογενή τομέα στην Πελοπόννησο είναι η «διαχείριση ακίνητης περιουσίας, εκμίσθωση και επιχειρηματικές δραστηριότητες», το «χονδρικό και λιανικό εμπόριο», οι «μεταφορές, αποθήκευση, επικοινωνίες» και τα «Ξενοδοχεία

και εστιατόρια». Οι συγκεκριμένες οικονομικές δραστηριότητες παράγουν το 65% της ΑΠΑ του τριτογενή τομέα στην Περιφέρεια (ΕΠΕΜ, 2010).

Τουρισμός

Ο τουριστικός τομέας αποτελεί την οικονομική δραστηριότητα η οποία σχεδιάζεται να στηρίξει την αναπτυξιακή προοπτική της Περιφέρειας και του Νομού, παρέχοντας υπηρεσίες υπερτοπικού χαρακτήρα. Η συμμετοχή του Νομού στον τριτογενή τομέα, παρουσιάζει σημαντική επιτάχυνση, ειδικά μετά το 1991, με ποσοστό συμμετοχής 52,1%. Η συμβολή του τουρισμού στην ανάπτυξη του Νομού και στην εξάλειψη των ανισοτήτων είναι σημαντική, δεδομένου ότι η πλειοψηφία της ξενοδοχειακής υποδομής της Περιφέρειας βρίσκεται στην Αργολίδα (138 μονάδες και 11.868 κλίνες). Ο Νομός Αργολίδας συγκαταλέγεται μεταξύ των Νομών εκείνων που συγκεντρώνουν τουρισμό μαζικού κυρίως χαρακτήρα. Δηλαδή επισκέπτες καταφτάνουν οργανωμένοι σε ομάδες, με οργανωμένο πρόγραμμα διακίνησης, διαμονής και αναψυχής, για συγκεκριμένο χρόνο, σε προεπιλεγμένους τόπους, έχοντας συνήθως προπληρώσει τις διακοπές τους σε γραφείο τουρισμού. Σε κάθε κάτοικο αναλογούν 5 διανυκτερεύσεις αλλοδαπών (13ος στην κατάταξη).

Κλιματολογικά συγκαταλέγεται στις περιοχές με εύκρατο μεσογειακό κλίμα. Το μήκος των ακτών του Νομού είναι 230 χιλιόμετρα (εξαιρουμένης της Τροιζηνίας). Υπάρχουν 53 παραλίες μικρών ή μεγαλύτερων παραλιών προσφερομένων για κολύμβηση με μήκος 100μ η μικρότερη. Από τις 53 παραλίες, 1 χαρακτηρίζεται ως "κακή", 1 "καλή", 3 "πολύ καλή" και οι λοιπές 48 "άριστη". Το συνολικό μήκος των ακτών που προσφέρονται για κολύμβηση εκτιμάται σε συνολικό μήκος 56,5 χιλιόμετρα. Ήτοι το 24,7% του συνολικού μήκους ακτών του Νομού. Το μήκος αμμωδών παραλιών σε συνδυασμό με το είδος του τουρισμού που επικρατεί, συνθέτουν το δείκτη χωρητικότητας των ακτών σε μια μέρα αιχμής, που μπορεί να αποτελέσει εκτιμητή της χωρητικότητας ενός τόπου. Με βάση την παραδοχή ότι αντιστοιχεί μια κλίση ανά μέτρο αμμώδους παραλίας η μέγιστη χωρητικότητα της Αργολίδας ανέρχεται σε 20.000 - 25.000 επισκέπτες.

Το μήκος των ακτών του Νομού είναι 230 χιλιόμετρα (εξαιρουμένης της Τροιζηνίας). Υπάρχουν 53 παραλίες προσφερομένων για κολύμβηση με μήκος 100μ η μικρότερη. Από τις 53 παραλίες, 1 χαρακτηρίζεται ως "κακή", 1 "καλή", 3 "πολύ καλή" και οι λοιπές 48 "άριστη". Το συνολικό μήκος των ακτών που προσφέρονται για κολύμβηση εκτιμάται σε συνολικό μήκος 56,5 χιλιόμετρα. Ήτοι το 24,7% του συνολικού μήκους ακτών του Νομού. Το μήκος αμμωδών παραλιών σε συνδυασμό με το είδος του τουρισμού που επικρατεί, συνθέτουν το δείκτη χωρητικότητας των ακτών σε μια μέρα αιχμής, που μπορεί να αποτελέσει εκτιμητή της χωρητικότητας ενός τόπου. Με βάση την παραδοχή ότι αντιστοιχεί

μια κλίνη ανά μέτρο αμμώδους παραλίας η μέγιστη χωρητικότητα της Αργολίδας ανέρχεται σε 20.000 - 25.000 επισκέπτες. Τη μεγαλύτερη κίνηση συγκεντρώνουν οι παραθαλάσσιοι οικισμοί (Ναύπλιο, Τολό, Δρέπανο), ενώ είναι σημαντικός και ο αριθμός των επισκεπτών στους αρχαιολογικούς χώρους. Τα μεγαλύτερα ξενοδοχειακά συγκροτήματα βρίσκονται συγκεντρωμένα στα δυο μεγάλα αστικά κέντρα, στο Ναύπλιο και στο Άργος. Σύμφωνα με στοιχεία της Περιφέρειας Πελοποννήσου (2003), στην περιοχή λειτουργούν 136 μονάδες Πολυτ., Α, Β και Γ κατηγορίας. Οι ξενοδοχειακές κλίνες ανέρχονται για την Αργολίδα σε 11.161 (2003) ενώ είναι αρκετά και τα ενοικιαζόμενα δωμάτια.

Για την ανάπτυξη του τριτογενή τομέα του νομού πρέπει:

- ▶ Ανάπτυξη ευρέως φάσματος μορφών τουρισμού (ισχυρό σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος) με θέσπιση νέων αναπτυξιακών κινήτρων (ορεινές περιοχές, ειδικές περιοχές με πολιτιστική ιστορική περιβαλλοντική σημασία, παράκτιες περιοχές, κορεσμένες τουριστικά περιοχές)
- ▶ Προώθηση των αναγκαίων υποδομών στους τομείς ενέργειας τηλεπικοινωνιών, διαχείρισης υδάτινων πόρων και διαχείρισης υγρών και στερεών αποβλήτων ως και παραγωγικών και περιβαλλοντικών υποδομών.
- ▶ Αναβάθμιση της ποιότητας παροχής μεταφορικών υπηρεσιών
- ▶ Προώθηση δημιουργίας ερευνητικών κέντρων για την διερεύνηση και επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων και την ανάπτυξη προηγμένων υπηρεσιών στήριξης των παραγωγικών δραστηριοτήτων και των αναγκών σε τεχνολογία και καινοτομικές δράσεις.

4. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΤΟΥ Ν. ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ

Μεταφορές

Η μορφή του οδικού δικτύου της περιοχής είναι ακτινωτή με κέντρα το Άργος και το Ναύπλιο. Το κύριο οδικό δίκτυο αποτελεί η εθνική οδό Κορίνθου – Άργους – Τρίπολης (147 km ανάμεσα στην Αθήνα και στο Ναύπλιο). Τα υπόλοιπα επαρχιακά κέντρα συνδέονται μεταξύ τους με το δευτερεύον (πυκνό) οδικό δίκτυο αλλά και με αρκετούς χωματόδρομους. Το επαρχιακό δίκτυο του νομού περιλαμβάνει τον οδικό άξονα Επιδαύρου - Λυγουριού - Πορτοχέλι, Άργους - Ναυπλίου και Άργους - Τριπόλεως - Σπάρτης (μέσω της Εθνικής οδού Αθηνών - Τριπόλεως). Σημαντικό ρόλο παίζει και ο οδικός άξονας Παλαιά Εθνική Οδός Κορίνθου-Άργους-Μύλων-Τρίπολης. Στην Περιφέρεια Πελοποννήσου έχει προϋπολογιστεί η βελτίωση οδικού δικτύου Ε.Ο. Ναυπλίου – Λυγουριού (τμήμα Αρκαδικό – Χάνι Μερκούρι και Χάνι Μερκούρι - Λυγουριό). Στο νομό υπάρχει και σιδηροδρομικό δίκτυο το οποίο συνδέει την Αθήνα με το Ναύπλιο και διέρχεται από το Άργος. Συνολικά στο νομό κυκλοφορούν 63.001 οχήματα, από τα οποία τα

30.610 είναι Ι.Χ. αυτοκίνητα, 20.586 φορτηγά, 216 λεωφορεία, και 11.589 μοτοσικλέτες (2009) (ΕΠΕΜ, 2010). Στους κατοίκους του αναλογούν 19 αυτοκίνητα ανά 100 κατοίκους (μέσος όρος χώρας 31 το 2001). Το 2002 οι εγγραφές καινούργιων επιβατικών Ι.Χ. μειώθηκαν 3,1% στις 1,6 χιλ και αντιστοιχούσαν στο 0,6% του συνόλου της χώρας. Ο νομός το 2001 είχε τη 10η υψηλότερη (αλλά μειούμενη) αναλογία τροχαίων ατυχημάτων 2 ανά 1.000 κατοίκους (2/1000), με μέσο χώρας 1,8 (1,8/1000), η Εικόνα όμως βελτιώθηκε το 2002 με μείωση των ατυχημάτων κατά 15%.

Υπάρχει επίσης το λιμάνι του Ναυπλίου όπου γίνεται σημαντική διακίνηση εμπορευμάτων (κυρίως των παραγομένων αγροτικών προϊόντων). Εποχιακά εμφανίζεται μεγάλη κίνηση λόγω τουρισμού. Υπάρχουν και μικρότερα λιμάνια στο νομό, όπως του Πόρτο Χελίου, Ερμιόνης, Κοιλιάδας. Αεροδρόμιο δε λειτουργεί στην περιοχή.

Υδρευση

Η ικανοποίηση των αναγκών τα παλαιότερα χρόνια γινόταν με τη βοήθεια υδροληψιών (πηγαδιών και γεωτρήσεων) από τα υπόγεια νερά. Για την επίλυση προβλημάτων υφαλμύρινσης, που παρουσιάστηκαν πριν από αρκετές δεκαετίες, προτάθηκε, υιοθετήθηκε και υλοποιήθηκε η λύση της σύλληψης και χρησιμοποίησης για άρδευση των πηγαίων νερών του Κιβερίου (Θάνος Μ., 1996). Για την επίλυση των προβλημάτων ύδρευσης που δημιουργήθηκαν, κυρίως εξαιτίας της υπερβολικής αύξησης των νιτρικών αλάτων στα υπόγεια νερά, χρησιμοποιήθηκαν αρχικά (δεκαετία '60) από την πόλη του Ναυπλίου και τα τελευταία χρόνια (2005) και από την πόλη του Άργους, με σχεδιασμό και για το υπόλοιπο Αργολικό Πεδίο, οι πηγές του οικισμού των Μύλων (Αμυμώνη, Λέρνη) οι οποίες παρείχαν αρκετό σε ποσότητα και καλό σε ποιότητα πόσιμο νερό. Εξαιτίας ενός έντονου φαινομένου λειψυδρίας την τελευταία τριετία παρουσιάστηκαν φαινόμενα στείρευσης των πηγών (με εξαίρεση τις πηγές Κιβερίου) με αποτέλεσμα να παρατηρούνται διακοπές στην υδροδότηση των πόλεων, ακαταλληλότητα του νερού για ανθρώπινη κατανάλωση κ.α.. Οι ενέργειες των υπευθύνων προσανατολίστηκαν στη χρησιμοποίηση του νερού της πηγής Κιβερίου, που επαρκεί μεν να καλύψει τις ανάγκες, αλλά δεν είναι πόσιμο. Η επεξεργασία του με μονάδα αφαλάτωσης μελετάται για την εξασφάλιση στο μέλλον επαρκών ποσοτήτων νερού για ύδρευση (Γιαννουλόπουλος Π., Μαραβέγιας Δ., 2008). Προσεκτικότερη ανάλυση των δεδομένων καταδεικνύει ότι το πρόβλημα δεν είναι η έλλειψη επαρκών ποσοτήτων νερού αλλά ο ελλιπής, αποσπασματικός και κακός σχεδιασμός χρήσης αυτού. Η κατάσταση, λόγω της κακής διαχείρισης των υδατικών αποθεμάτων του Νομού, αναμένεται τα επόμενα χρόνια να επιδεινωθεί, καθώς σχεδιάζεται να επεκταθεί το υφιστάμενο αρδευτικό δίκτυο στην υπόλοιπη Αργολίδα (Λυγουριό, Επίδαυρος, Ερμιονίδα) χωρίς εμπειριστατωμένη και ολική

προσέγγιση του ζητήματος και χωρίς να έχει τεθεί σε ισχύ το σχέδιο διαχείρισης υδατικών πόρων της Περιφέρειας Πελοποννήσου (Παναγιώτης Ντόντος, 2009, http://anagnostispe.blogspot.com/2009/06/blog-post_282.html)

Από τις αρχές της δεκαετίας του '60 η πόλη του Ναυπλίου έχει εξασφαλίσει την ύδρευση της από την πηγή Αμυμώνης, στην περιοχή του οικισμού των Μύλων. Από το 1988 χρησιμοποιείται και η πηγή της Λέρνης. Για τις ανάγκες της άντλησης και μεταφοράς έχουν κατασκευαστεί δύο αντλιοστάσια με δυνατότητα συνολικής άντλησης 600 m³/h και μεταλλικός υπόγειος αγωγός μήκους 13 km. Το όλο σύστημα διαχειρίζεται η ΔΕΥΑ Ναυπλίου.

Από το 2003 και η πόλη του Άργους – που μέχρι τότε χρησιμοποιούσε γεωτρήσεις με νερό ακατάλληλο λόγω υψηλών συγκεντρώσεων νιτρικών – άρχισε να χρησιμοποιεί την πηγή της Λέρνης για την υδροδότησή της. Για το σκοπό αυτό κατασκευάστηκε αντλιοστάσιο με δυνατότητα άντλησης 500 m³/h και αγωγός D.I. μήκους 10 Km. Το όλο σύστημα διαχειρίζεται η ΔΕΥΑ Άργους. Από τις δύο ΔΕΥΑ εξυπηρετούνται σήμερα περίπου 52.000 άτομα, ενώ προγραμματίζεται να επεκταθεί η υδροδότηση σε όλη την έκταση της περιοχής μελέτης, δηλ. σε συνολικό πληθυσμό 69.000 ατόμων περίπου. Τέλος, η ΔΕΥΑ Ναυπλίου εξυπηρετεί και το μεγαλύτερο μέρος της τουριστικής υποδομής της Αργολίδας (Ναύπλιο, Τολό), δηλ. τουριστικές εγκαταστάσεις και επιχειρήσεις εστίασης και διασκέδασης (Παναγιώτης Ντόντος, 2009. Πηγή: http://anagnostispe.blogspot.com/2009/06/blog-post_282.html).

Οι πηγές της Αμυμώνης κυρίως, τροφοδοτούν με πόσιμο νερό το Άργος και το Ναύπλιο καθώς και τους γύρω οικισμούς. Επίσης όλες σχεδόν οι κοινότητες του Αργολικού πεδίου αλλά και το Άργος τροφοδοτούνται με πόσιμο νερό από υπόγειες γεωτρήσεις. Γενικά το δίκτυο ύδρευσης είναι προβληματικό και σε ποιότητα αλλά και σε ποσότητα νερού.

Οι κυριότερες υδρευτικές πηγές του νομού παρατίθενται στον Πίνακα 10.

Πίνακας 10. Σημαντικές πηγές ύδρευσης του Ν. Αργολίδας

Πηγή Αγίου Γεωργίου Πρόκειται για σειρά παράκτιων και υποθαλάσσιων καρστικών πηγών, τα νερά των οποίων συλλέχθηκαν με κατασκευή φράγματος μέσα στη θάλασσα

Πηγές Μύλων ή Λέρνης Είναι γνωστές από αρχαιότατων χρόνων και αναβλύζουν σε ύψος 50cm από την επιφάνεια της θάλασσας, με παροχή που φτάνει τα 1,5m ³ /sec

Πηγές Κρόης Αναβλύζουν σε απόσταση περίπου 500m από τις πηγές Λέρνης και σε υψόμετρο 2,5m. Η μέση παροχή τους φτάνει τα 0,20m ³ /sec και στις μέρες μας τροφοδοτούν την ύδρευση του Ναυπλίου.
Πηγή Κεφαλαρίου Βρίσκεται ΝΔ της πόλης του Άργους σε υψόμετρο 25,5m και αναβλύζει από ρωγμές ασβεστόλιθων. Ο ασβεστόλιθος βρίσκεται σε επαφή με τον παλαιότερο στρωματογραφικά φλύσχη, ο οποίος καταλαμβάνει ένα φράγμα που κατευθύνεται από Β προς Ν, ώστε η στάθμη των υδάτων να ανέρχεται και να σχηματίζει τις πηγές του Ερασίνου ποταμού. Η παροχή της πηγής παρουσιάζει μεγάλες διακυμάνσεις, με τιμές από 0-6,68m ³ /sec (για παρατηρήσεις επί 40έτιας).
Πηγή Μηλιώνη Υδρεύεται ο οικισμός Φύχτια
Πηγή των Μυκηνών Μικρής παροχής πηγή που υδρεύει τις Μυκήνες
Πηγές Νεοχωρίου, Καπαρέλι και Δούκα Πηγές μικρής παροχής (0,07m ³ /sec) Δ και ΝΔ του οικισμού Λύρκεια που τροφοδοτούν τον Ίναχο και υδρεύουν τους οικισμούς Λύρκεια και Στέρνα
Λοιπές πηγές Μικρότερης σημασίας πηγές απαντούν στα όρη Στεφανή, Αγ. Δημητρίου, Αγιονόρι και στην περιοχή Μαλανδρή

Αρδευση

Τα πρώτα συλλογικά αρδευτικά δίκτυα κατασκευάστηκαν τη δεκαετία του '60 για την κάλυψη των αρδευτικών αναγκών πέριξ των πηγών Κεφαλαρίου – Λέρνης, απ' όπου αντλούσαν νερό. Στη συνέχεια κατασκευάστηκαν δίκτυα για την περιοχή Ασίνης – Λευκακίων που μετέφεραν νερό από την πηγή Κιβερίου, όπου και έγιναν τα πρώτα έργα σύλληψης του νερού (Ζυμής, 1990). Το 1970 στην πηγή αυτή κατασκευάστηκε ένα από τα ελάχιστα παγκοσμίως έργα σύλληψης καθαρού νερού από υποθαλάσσιες καρστικές πηγές μέσα στην ίδια τη θάλασσα, ένα ημικυκλικό φράγμα με θυρίδες που ανοιγοκλείνουν ώστε να διατηρούν τη στάθμη του νερού εντός του φράγματος υψηλότερα από τη στάθμη της θάλασσας. Για την άντληση του νερού έχουν εγκατασταθεί 4 αντλίες με δυνατότητα άντλησης 40.000 m³/h, ενώ υπάρχει χώρος για τοποθέτηση και 5ης αντλίας με 12.000 m³/h.

Σήμερα το συλλογικό αρδευτικό δίκτυο του Αναβάλου περιλαμβάνει αγωγούς μεταφοράς νερού συνολικού μήκους 80 km περίπου. Τα 35 km περίπου αποτελούνται από ανοιχτούς τσιμεντένιους αγωγούς, τραπεζοειδούς διατομής, ενώ τα υπόλοιπα από κλειστούς υπόγειους αγωγούς. Η κίνηση του νερού γίνεται με τη βοήθεια 10 αντλιοστασίων και 4 λιμνοδεξαμενών, συνολικής χωρητικότητας 76.000 m³. Πέραν των αγωγών μεταφοράς έχουν κατασκευαστεί αρκετά χιλιόμετρα δευτερευόντων αγωγών και αρδευτικών δικτύων, αλλά και 6 λιμνοδεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 18.000 m³ για τους τελικούς χρήστες. Όπου ο αγωγός είναι ανοιχτής διατομής, η άρδευση γίνεται κατά κανόνα με την

απαρχαιωμένη μέθοδο της κατάκλισης, καταναλώνοντας πολύ μεγαλύτερες ποσότητες νερού απ' όσες χρειάζονται (Παναγιώτης Ντόντος, 2009, http://anagnostispe.blogspot.com/2009/06/blog-post_282.html).

Από στοιχεία του Γ.Ο.Ε.Β. Αργοναυπλίας προκύπτει ότι οι εκτάσεις που εξυπηρετούνται από αυτόν ανέρχονται σε 50.000 στρ., σε σύνολο 153.000 στρ. της περιοχής μελέτης, ενώ ο σχεδιασμός του έργου μπορεί θεωρητικά να καλύψει συνολικά 180.000 στρ.. Τα τελευταία τρία χρόνια αντλήθηκαν κατά την αρδευτική περίοδο 13-15×10⁶ m³ νερού ετησίως, εξαιτίας προβλημάτων συντήρησης των κεντρικών αντλιοστασίων. Οι απώλειες μέχρι τον τελικό καταναλωτή, λόγω ανοιχτής διατομής του αγωγού και διαρροών του ασυντήρητου δικτύου, εκτιμάται ότι φθάνουν το 40% της αρχικά αντληθείσας ποσότητας. Με βάση τα σχέδια της Ν.Α. Αργολίδας τα δίκτυα θα επεκταθούν και στις περιοχές Επιδαυρίας και Ερμιονίδας, όπου υπάρχουν περίπου 50.000 στρ. καλλιεργούμενων εκτάσεων.

Πέρα από τις εκτάσεις που εξυπηρετούνται από τα συλλογικά αρδευτικά δίκτυα (οι οποίες στην πλειοψηφία τους εξυπηρετούνται και από υπόγεια ύδατα σαν εναλλακτική λύση ή για παγοπροστασία), οι υπόλοιπες εκτάσεις εξυπηρετούνται αποκλειστικά από γεωτρήσεις ή πηγάδια. Παρότι δεν υπάρχουν έγκυρα στοιχεία για τον αριθμό των ιδιωτικών υδροληψιών, εκτιμάται ότι στην περιοχή μελέτης είναι ηλεκτροδοτημένες – και εν δυνάμει ενεργές – περί τις 7.000 υδροληψίες. Αξίζει να σημειωθεί ότι μεταξύ των πηγών Λέρνης, Κρόης και Κεφαλαρίου υπολογίζεται ότι υπάρχουν 17.500 στρ. με εσπεριδοειδή και οπωροφόρα, τα οποία αρδεύονται αποκλειστικά από περίπου 570 γεωτρήσεις που έχουν καταγραφεί στην περιοχή, παρότι από εκεί περνά το αρδευτικό δίκτυο.

Αποχετευση

Η πλειοψηφία των οικισμών δε διαθέτει δημόσιο αποχετευτικό σύστημα. Τα αποχετευτικά δίκτυα (παντοροϊκά) του Άργους και του Ναυπλίου καλύπτουν μέρος μόνο των δυο πόλεων. Το υπόλοιπο μέρος των πόλεων καθώς και οι μικροί οικισμοί εξυπηρετούνται με ιδιωτικές βοθροδεξαμενές. Από το 1997 έχει ολοκληρωθεί η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων Άργους – Ναυπλίου - Νέας Κίου - Μιδέας, η οποία λειτουργούσε στο 60% - έως και το 1998 - των δυνατοτήτων της με μέση ημερήσια παροχή 9.500-12.000m³/day.

Χρήσεις νερού – εκτίμηση αναγκαίων ποσοτήτων

Στην Αργολίδα εκτιμάται ότι η κατανάλωση νερού στη γεωργία φθάνει το 92% των χρησιμοποιούμενων υδατικών πόρων (ποσοστό πολύ μεγαλύτερο του εθνικού μέσου όρου) και πιθανόν σ' αυτό δε συνυπολογίζονται οι τεράστιες

ποσότητες νερού που αντλούνται το χειμώνα για παγοπροστασία, αποκλειστικά από υπόγεια ύδατα. Χρησιμοποιώντας τους συντελεστές της ΚΥΑ Φ16/6631/1989 (ΦΕΚ 428/Β'/2-6-89) εκτιμάται ότι για την ικανοποίηση των αρδευτικών αναγκών των 153.000 στρ. της περιοχής μελέτης απαιτούνται 92-110×106 m³ νερού ετησίως. Αφού μόνο το 15% περίπου καλύπτεται από τα συλλογικά αρδευτικά δίκτυα, το υπόλοιπο 85% (περίπου 78-93×106 m³) προέρχεται από τις γεωτρήσεις και τα πηγάδια. Παρά το γεγονός ότι δε μπορούν να υπάρξουν αξιόπιστοι υπολογισμοί των ποσοτήτων του νερού που αντλείται κατά τη διάρκεια του χειμώνα για παγοπροστασία, εκτιμάται ότι φθάνουν το 35% των αναγκαίων ποσοτήτων για άρδευση. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι την άνοιξη του 2008 – σε συνθήκες ολικού παγετού – στην περιοχή μεταξύ των πηγών Λέρνης, Κρόης και Κεφαλαρίου οι γεωτρήσεις που προαναφέρθηκαν (με μέση παροχή 50 m³/h έκαστη) λειτούργησαν ταυτόχρονα για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 60 ωρών, με σκοπό την παγοπροστασία. Υπολογίζεται ότι σ' αυτό το διάστημα αντλήθηκαν τουλάχιστον 1,71×106 m³ νερού, όταν για άρδευση απαιτούνται 10,56-12,66×106 m³. Πέραν των μόνιμων κάτοικων, στην περιοχή μελέτης υπάρχουν στρατώνες, φυλακές, νοσοκομεία, τουριστικές εγκαταστάσεις καθώς και κοινόχρηστες εκτάσεις πρασίνου. Με βάση την ΚΥΑ Δ11/Φ16/8500/22-03-1991 (ΦΕΚ 174/Β'/26-03-1991) και το Π.Δ. 53/2002 (ΦΕΚ 43/Α'/7-3-2002) οι υδρευτικές ανάγκες υπολογίζονται σε 812,85 m³/h ή 6,75×106 m³ ετησίως (Παναγιώτης Ντόντος, 2009, http://anagnostispe.blogspot.com/2009/06/blog-post_282.html).

Τέλος, μια σημαντική χρήση που γίνεται στα πηγαία νερά της Αργολίδας αφορά στη χρησιμοποίηση της πηγής Κεφαλαρίου για εμπλουτισμό των υπόγειων υδροφόρων (Πουλοβασίλης κ.α., 2002). Ξεκίνησε ερευνητικά από τη δεκαετία του '60 και από το 1990 μέχρι το 2004 διοχετεύονταν στους υπόγειους υδροφορείς κατά μέσο όρο περί τα 5,8×106 m³ νερού ετησίως, με εξαίρεση τη διετία 1999-2000 που λόγω ανακατασκευής τμημάτων της διώρυγας και διαφόρων διοικητικής φύσης ελλείψεων δεν πραγματοποιήθηκε εμπλουτισμός. Επίσης και από το 2005 έως το 2008 δεν πραγματοποιήθηκε εμπλουτισμός για διάφορους λόγους (έλλειψη περιβαλλοντικών όρων, στείρευση πηγών). Οι δαπάνες του όλου εγχειρήματος από το 1990 μέχρι το 2004 ανήλθαν σε 693.878,31 € (στοιχεία της Υ.Ε.Β. Αργολίδας).

Προβλήματα από την υφιστάμενη διαχείριση του νερού

Τα προβλήματα που παρουσιάζονται σήμερα στα υδατικά αποθέματα της Αργολίδας χωρίζονται σε ποιότητας και ποσότητας. Οφείλονται δε είτε σε φυσικά αίτια, είτε σε ανθρώπινες δραστηριότητες. Επίσης παρατηρείται αδυναμία χρήσης των αρδευτικών δικτύων λόγω προβληματικού σχεδιασμού και ελλιπούς συντήρησης. Αναλυτικότερα, τα **προβλήματα ποιότητας** που οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες αφορούν στην αυξημένη συγκέντρωση, στα υπόγεια νερά των αλλουβιακών υδροφόρων, νιτρικών ιόντων

(εξαιτίας της υπερβολικής χρήσης λιπασμάτων από τους καλλιεργητές της περιοχής) και χλωριόντων (εξαιτίας της διείσδυσης του θαλασσινού νερού λόγω υπεραντλήσεων). Στο μεγαλύτερο μέρος του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα παρουσιάζονται περιεκτικότητες σε χλωριόντα μεγαλύτερες των 250 mg/lit (μέχρι 1000 mg/lit) και μόνο κοντά στις δυτικές παρυφές του Αργολικού Πεδίου, όπου έχουμε μεγάλη πλευρική τροφοδοσία, οι τιμές αυτές ήταν μικρότερες (στοιχεία Μαΐου 2008 της Υ.Ε.Β. Αργολίδας). Τα **προβλήματα ποσότητας** που οφείλονται σε ανθρώπινες δραστηριότητες αφορούν στη δραματική ταπείνωση της στάθμης του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, που κατά περιόδους φθάνει και σε απόλυτα υψόμετρα -30 m. Στο μεγαλύτερο μέρος του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα υπήρχαν το Μάιο του 2008 αρνητικές πιεζομετρικές στάθμες, που φθάνουν μέχρι και -20 m (στοιχεία Υ.Ε.Β. Αργολίδας). Επίσης, η λειτουργία εξαιρετικά μεγάλου αριθμού υδροληψιών, πολλές εκ των οποίων εκμεταλλεύονται απ' ευθείας τον καρστικό υδροφόρο που εκφορτώνουν οι πηγές Κεφαλαρίου, Λέρνης και Κρόης, οδηγεί στην πτώση της απόδοσης ή στη στέρηση αυτών. Η πηγή της Λέρνης το καλοκαίρι του 2008 είχε παροχή λιγότερο από 400 m³/h (στοιχεία ΥΕΒ Αργολίδας) με συνέπεια να ενισχυθεί το δίκτυο ύδρευσης με ακατάλληλο νερό από τις πηγές Κιβερίου. Τα προβλήματα ποιότητας που οφείλονται σε φυσικά αίτια αφορούν στην αυξημένη συγκέντρωση χλωριόντων στα νερά της πηγής Κιβερίου, κάτι που, κατά την κρατούσα επιστημονική αντίληψη, οφείλεται σε ανάμιξη του γλυκού με το αλμυρό νερό στο εσωτερικό του καρστικού συστήματος και όχι στις εκβολές των πηγών. Υπάρχει όμως και μια άλλη επιστημονική άποψη που θεωρεί ότι η ανάμιξη του αλμυρού με το γλυκό νερό γίνεται στις εκβολές ή πολύ κοντά σ' αυτές, με κυριότερη αιτία τον ανύπαρκτο καθαρισμό της λεκάνης του φράγματος σε τακτική βάση (Παναγιώτης Ντόντος, 2009, http://anagnostispe.blogspot.com/2009/06/blog-post_282.html).

Τα προβλήματα ποσότητας που οφείλονται σε φυσικά αίτια αφορούν στις μειωμένες παροχές των πηγών και στην ανεπαρκή αναπλήρωση των υπόγειων αποθεμάτων, εξαιτίας της καθοδικής τάσης των βροχοπτώσεων και κυρίως των χιονοπτώσεων που παρατηρείται σε υπερετήσια βάση. Το σημερινό καθεστώς διαχείρισης των υδάτινων πόρων της Αργολίδας (επιφανειακών και υπόγειων) έχει προκαλέσει μια εντελώς ανορθολογική χρήση, με αποτέλεσμα όχι μόνο να υπάρχουν προβλήματα ποιότητας στο νερό που χρησιμοποιείται, αλλά και να εμφανίζονται προβλήματα ανεπάρκειας των αναγκαίων ποσοτήτων για ύδρευση (ανάγκη απόλυτης προτεραιότητας). Τα προβλήματα ύδρευσης κατά την περίοδο Ιουλίου-Σεπτεμβρίου των ετών 2007 και 2008 πήραν εκρηκτικές διαστάσεις. Στο Ναύπλιο πραγματοποιήθηκαν το 2007 καθημερινές πολύωρες διακοπές στην υδροδότηση, ενώ το 2008 διοχετεύτηκαν στο δίκτυο ποσότητες μη πόσιμου νερού από την πηγή Κιβερίου. Για την οριστική επίλυση του προβλήματος προτάθηκε η χρήση – μετά από επεξεργασία (αφαλάτωση) – του επιβαρυσμένου σε χλωριόντα νερού της μοναδικής πηγής που διαχρονικά παρέχει ανελλιπώς πολύ μεγάλες

ποσότητες, αυτής του Κιβερίου (Γιαννουλόπουλος & Μαραβέγιας, 2008). Η ενέργεια αυτή, παρότι φαινομενικά θα λύσει τα προβλήματα επάρκειας νερού – τους καλοκαιρινούς μήνες – θα σημάνει είτε την υπέρμετρη επιβάρυνση των καταναλωτών (εξαιτίας αυξημένου κόστους επεξεργασίας) είτε την κατασπατάληση χρημάτων σε ένα έργο που θα έχει εντελώς ευκαιριακή λειτουργία (όταν και όποτε παρατηρείται λειψυδρία).

Όλα αυτά όχι μόνο δε συμβάλλουν στην ορθολογική διαχείριση, αλλά οδηγούν με μαθηματική ακρίβεια σε ακόμη μεγαλύτερη όξυνση των προβλημάτων. Παρότι σήμερα σχεδιάζεται επέκταση του αρδευτικού δικτύου και σε άλλες περιοχές της Αργολίδας, οι καλλιεργητές πέριξ των πηγών Κιβερίου, Λέρνης και Κεφαλαρίου εξακολουθούν να χρησιμοποιούν γεωτρήσεις και πηγάδια, επιδεινώνοντας την πτώση της παροχής των πηγών. Να σημειωθεί ότι το δίκτυο του Αναβάλου διέρχεται στην κυριολεξία μέσα από τις καλλιέργειές τους, αλλά δεν το χρησιμοποιούν είτε γιατί δεν είχε προβλεφθεί στον αρχικό σχεδιασμό είτε γιατί αρδεύουν πλέον με σύγχρονα συστήματα (στάγδην άρδευση) και όχι με κατάκλιση (Παναγιώτης Ντόντος, 2009) (Πηγή: http://anagnostispe.blogspot.com/2009/06/blog-post_282.html).

Ενέργεια

Το ενεργειακό προφίλ της Περιφέρειας δείχνει ότι η κατανάλωση ενέργειας έχει διπλασιαστεί την τελευταία 15ετία, με μέσο ρυθμό αύξησης 5% περίπου ανά έτος. Οι περισσότεροι ενεργοβόροι δραστηριότητες είναι οι οικιακές και οι εμπορικές χρήσεις, οι οποίες εμφανίζουν τη μεγαλύτερη ποσοστιαία μεταβολή σε αυτό το χρονικό διάστημα συγκριτικά με τις υπόλοιπες δραστηριότητες. Με βάση στοιχεία του Εθνικού Πληροφοριακού Συστήματος Ενέργειας του ΥΠΙΑΝ τη διετία 2006-2007 στην Αργολίδα παράχθηκαν 198,4 MWh από τα αιολικά πάρκα, ενώ κατά το 2007 η κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας κατανεμήθηκε ως εξής (σε MWh):

Σύνολο 640,896, Οικιακή χρήση 215,488, Εμπορική χρήση 178,412, Βιομηχανική χρήση 69,579, Γεωργική χρήση 142,533, Δημόσιες & Δημοτικές Αρχές 20,607, Φωτισμός Οδών 14,277

5. ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ

Περιοχές ιδιαίτερου κάλλους

Η σημαντικότητα των διαφόρων βιοτόπων και των στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος που απαντώνται στην περιφέρεια έχει αναγνωριστεί με την ένταξή τους στο εθνικό και στο κοινοτικό πλαίσιο προστασίας. Ο χαρακτηρισμός μιας περιοχής ως περιοχή Natura 2000 γίνεται βάσει της κοινοτικής οδηγίας 92/43/ΕΟΚ του συμβουλίου της 21ης Μάιου 1992 “για τη διατήρηση των φυσικών

οικοτόπων καθώς και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας”. Το Natura 2000 περιλαμβάνει και τις Περιοχές Ειδικής Προστασίας που έχουν καθοριστεί βάσει της οδηγίας 79/409 για τη διατήρηση των άγριων πουλιών.

► Οι περιοχές **Natura 2000** στο Νομό Αργολίδας, είναι:

1 GR2510003 SCI ΑΚΡΟΝΑΥΠΛΙΑ & ΠΑΛΑΜΙΔΙ 366,16 (ha)

2 GR2510004 SPA ΟΡΗ ΑΡΤΕΜΗΣΙΟ & ΛΥΡΚΕΙΟ 11477,38(ha)

(Πηγή: ΥΠΕΚΑ, Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού, Τμήμα Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος, 2010)

Με βάση την υφιστάμενη εθνική (δασική νομοθεσία) και διεθνή νομοθεσία στο Νομό Αργολίδας προστατεύονται επίσης οι εξής περιοχές:

► **Καταφύγια Άγριας Ζωής:** περιλαμβάνουν περιοχές που απαγορεύεται το κυνήγι κάθε θηράματος, με σκοπό την προστασία και την ανάπτυξη των πληθυσμών των θηραμάτων και των λοιπών ειδών της άγριας πανίδας ως και των ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας. Τα καταφύγια άγριας ζωής, πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις προς κάλυψη των βασικών αναγκών του θηράματος σε ό,τι αφορά την ησυχία, τροφή και νερό. Τα καταφύγια άγριας ζωής που είναι θεσμοθετημένα στο Νομό είναι τα παρακάτω:

1. Προφήτης Ηλίας – Δελόκορμο (Μυκηνών) – Έκτασης 800 ha
2. Μάλιζα – Τουρνέζα (Αραχναίου – Μιδέας) - – Έκτασης 1211 ha
3. Σταυροπόδι - Καναπίτσα - – Έκτασης 1700 ha
4. Προφήτης Ηλίας – Κυνόρτιο Όρος - – Έκτασης 2065 ha
5. Προφήτης Ηλίας – Αυλώνας - – Έκτασης 3461 ha

► **Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης:** Σε αυτά περιλαμβάνονται μεμονωμένα δένδρα ή συστάδες δένδρων με ιδιαίτερη βοτανική, οικολογική, αισθητική ή ιστορική και πολιτισμική αξία. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν επίσης εκτάσεις με σπουδαίο οικολογικό, παλαιοντολογικό, γεωμορφολογικό ή άλλο ενδιαφέρον. Η θεσμοθέτησή τους υλοποιήθηκε βάσει του δασικού κώδικα. Έχουν κηρυχθεί 5 Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης στο Νομό, τα οποία και είναι:

- Ο Πλάτανος του Ναυπλίου (ΦΕΚ 590/Β/77)
- Η Ελιά του Ναυπλίου (ΦΕΚ 590/Β/77)
- Ο Φοίνικας του Ναυπλίου (ΦΕΚ 590/Β/77)
- Οι Ίταμοι Κρουονερίου Αργολίδας (ΦΕΚ 590/Β/77)
- Οι Ελιές της Δημαίνης Αργολίδας (ΦΕΚ 590/Β/77)

► **Περιοχές Προστασίας της Φύσης:** Οι περιοχές Προστασίας της Φύσης εισήχθησαν ως κατηγορία προστατευόμενων περιοχών με τον Ν. 1650/1986 (άρθρα 18 και 19). Ως Περιοχές Προστασίας της Φύσης έχουν κηρυχθεί οι ακόλουθες περιοχές:

- Περιοχή Δήμων Αργους και Μήδειας (Περιοχές 5 και 5α) (ΦΕΚ 396/08.06.1999 /ΖΟΕ)

► Υγρότοποι-Υγροβιότοποι

Λίμνη Λάκκα Αγνούντος, Λίμνη Σαχτούρη, Έλη Πηγαδιών και Ακτής Πλέπι, Λιμνοθάλασσα Θερμησίας, Λιμνοθάλασσα Όρμου, Έλος Γεωργόπουλου, Λιμνοθάλασσα Βερβερόντας, Έλος Κοιλάδος, Λίμνη Κονδύλη, Λιμνοθάλασσα Δρεπάνου, Λίμνη Κάντιας, Έλη Ναυπλίου, Νέας Κίου, Ποταμός Ίναχος, Πηγές-Βάλτος Λέρνης, Ποταμός Ερασίνοσ

Χλωρίδα-πανίδα

Στο νομό υπάρχουν σημαντικές δασικές εκτάσεις, το μεγαλύτερο ποσοστό των οποίων καλύπτεται από θαμνώδη βλάστηση, κυρίως πουρνάρια. Από τα ΝΑ προς τα ΒΔ, παρατηρείται σταδιακή μείωση αυτού του είδους βλάστησης και έχουμε εμφάνιση πλατύφυλλων, με επικρατέστερη την Κουμαριά. Εξαίρεση αποτελεί η περιοχή των Διδύμων όπου επικρατεί ο Κέδρος. Τα παράλια των επαρχιών Ναυπλίου και Ερμιονίδος χαρακτηρίζονται από την εμφάνιση της Χαλεπείου Πεύκης, ενώ στην ορεινή Αργολίδα επικρατεί η Υβριδογενής Ελάτη (Κεφαλληνιακή).

Δεν υπάρχουν δάση στην περιοχή, εκτός από ένα μικρό πευκοδάσος στο Κεφαλάρι του Αργους, σε μικρή απόσταση από τις πηγές του Ερασίνου ποταμού. Οι υπόλοιπες μη καλλιεργούμενες εκτάσεις καλύπτονται από αραιή χαμηλή βλάστηση (σχίνα, πρίνοι, αγριελιές κτλ). Μεμονωμένες συστάδες από λεύκες διατηρούνται κοντά στον Ίναχο. Τα πλατάνια είναι σπάνια αφού δεν ευνοούνται από το εδαφικό υπόστρωμα δεδομένου ότι προτιμούν καλώς αεριζόμενα εδάφη με κροκάλες, χαλίκια και υψηλό υδροφόρο ορίζοντα. Εντυπωσιακή είναι η μεγάλη τεχνητή δενδροστοιχία ευκαλύπτων της οδού Αργους-Ναυπλίου. Τοπικά υπάρχουν ακόμα συστάδες κυπαρισσιών, ενώ τα πεύκα σπανίζουν διότι δεν προτιμούν τα βαριά αργιλικά εδάφη (ΥΧΟΠ, 1984).

Στις εκβολές του Ίναχου αναπτύσσονται αλόφυτα (*Salicornia europea*) στην αμμώδη παραλία, καθώς και το ανθεκτικό στο αλάτι δέντρο *Tamarix* (αλμυρίκι). Ελόβια φυτά αναπτύσσονται στη ζώνη της εκβολής, λόγω του ιδιότυπου καθεστώτος που δημιουργεί η παλίρροια του Αργολικού κόλπου.

Η συνολική πανίδα του νομού είναι δύσκολο να καταγραφεί. Συναντώνται θηλαστικά όπως αλεπούδες, κουνάβια, λαγοί, νυφίτσες και σκίουροι. Στα παράλια του νομού επικρατούν τα παρυδάτια είδη όπως τσικνιάδες, φυλαρίδες, κύκνοι, στους δε βιότοπους (Ραμαντάνη) συναντώνται αποδημητικά πτηνά όπως

οι πελεκάνοι. Στις ορεινές και ημιορεινές περιοχές ενδημούν είδη όπως η κουκουβάγια, ο κότσυφας, η πέρδικα και το αρπακτικό γεράκι. Σε ολόκληρο το Αργολικό πεδίο και την γύρω λοφώδη και ορεινή περιοχή έχουν εξαφανιστεί ή υποβαθμιστεί τα φυσικά οικοσυστήματα λόγω των πολλαπλών ανθρωπίνων επεμβάσεων. Οι επεμβάσεις αυτές συνίστανται από την εκχέρσωση των δασών (ήδη από την Μυκηναϊκή εποχή), αποξήρανση παρακτίων υδροβιότοπων, διευθέτηση χειμάρρων και εντατική καλλιέργεια. Αν και το Αργολικό πεδίο είναι κατάφυτο με δενδρώδεις καλλιέργειες, το σύνολο των καλλιεργειών συντηρείται χάρη στις συνεχείς εισροές λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων και ζιζανιοκτόνων, που έχουν επιφέρει σοβαρές αλλοιώσεις στην βιολογική ποικιλότητα της φυσικής χλωρίδας και πανίδας. Έτσι, έχει παρατηρηθεί μείωση του αριθμού των ερπετών (σαύρες, φίδια, χελώνες) και των πουλιών, ενώ από τα έντομα άλλα είδη προσαρμόζονται σχετικά εύκολα στα εντομοκτόνα και αλλά εξαφανίζονται. Τα τρωκτικά (π.χ. ποντίκια) αυξάνονται σε αριθμό επειδή διαθέτουν προσαρμοστικότητα σε αλλαγές των βιοτόπων τους και στην αποφυγή των “παγίδων”, αλλά και επειδή οι φυσικοί εχθροί τους (φίδια, μπούφος, κουκουβάγιες) έχουν μειωθεί δραστικά. Οι αλεπούδες έχουν αυξηθεί αφενός λόγω αύξησης του αριθμού των ποντικών και αφετέρου λόγω της πρόσθετης πηγής τροφής που τους παρέχει η οικόσιτη πτηνοτροφία. Λαγοί, πέρδικες και αλλά κυνηγετικού ενδιαφέροντος θηράματα έχουν σχεδόν εξαφανιστεί. Στο γεγονός αυτό συμβάλουν και τα δολώματα για αλεπούδες τα οποία τρώγονται και από άλλα ανυποψίαστα ζώα. Τα υδροβία πτηνά, ύστερα από συνεχές κυνήγι δεκαετιών, περιορίστηκαν στους λιγοστούς υδροβιότοπους που απέμειναν. Ειδική περίπτωση είναι οι γλάροι, οι οποίοι, όπως έχει διαπιστωθεί σε πολλές περιοχές της Ελλάδος “ανακάλυψαν” τους ανοικτούς σκουπιδότοπους τα τελευταία 20 χρόνια. Το ίδιο ισχύει και για τα πτωματοφάγα πτηνά (κουρούνες, κοράκια κ.ά.) που ενώ δυσκολεύονται, λόγω της συνεχούς κυκλοφορίας να συλλέξουν τα πολυάριθμα ζώα - θύματα των τροχών στους εθνικούς δρόμους (γάτες, σκύλοι, αρουραίοι, φίδια) έχουν και αυτά “ανακαλύψει” τους σκουπιδότοπους προσφέροντας έμμεση συμβολή στην απομάκρυνση μέρους των οργανικών απορριμμάτων (αποφάγια, σάπια κρέατα κ.ά.). Κατά τα άλλα στο πρόβλημα της υποβάθμισης της φυσικής βλάστησης “συμβάλλουν” διαρκώς, εκτός από τις πυρκαγιές στη γύρω περιοχή του Αργολικού πεδίου, τα κατσίκια και τα πρόβατα.

Γεωλογία

Η Γεωλογία της ευρύτερης περιοχής της Αργολικής χερσονήσου είναι σύνθετη (ΥΧΟΠ, 1984). Κάποια χαρακτηριστικά της περιοχής είναι η Ανωκρητιδική επίκληση και η παρουσία οφιολίθων. Σύμφωνα με το χωρισμό σε γεωτεκτονικές ζώνες στην ευρύτερη περιοχή του Νομού Αργολίδας συνέρχονται βασικά σχηματισμοί τριών γεωτεκτονικών ζωνών: η Ζώνη Τριπόλεως, η Ζώνη Ολωνού - Πίνδου και η μεταβατική από τη Ζώνη Ολωνού προς την Υποπελαγονική Ζώνη. Γενικά οι γεωλογικοί σχηματισμοί που απαντούν στην περιοχή του Νομού στον

μεν ορεινό τομέα είναι κυρίως ασβεστόλιθοι και φλύσχη με μεγάλη ποικιλία δομών (πτυχώσεις, επιππεύσεις, επωθήσεις ασβεστόλιθου πάνω σε φλύσχη και το αντίθετο, ρηγματώσεις), στον δε πεδινό τομέα είναι τεταρτογενείς αλλουβιακές αποθέσεις (αργιλικής κυρίως σύστασης με κυμαινόμενο κατά περίπτωση ποσοστό άμμου, ιλύος και χαλικιών).

Τα εδάφη της περιοχής του Αργολικού πεδίου είναι προϊόντα μεταφοράς και απόθεσης φερτών υλικών από τα νερά των πολυάριθμων ρευμάτων που χύνονταν παλαιότερα στον Αργολικό Κόλπο. Το πάχος των αλλουβιακών αποθέσεων είναι μεγάλο και φθάνει και τα 600 μέτρα (ερευνητική γεώτρηση κοντά στο χωριό Ανυφί, βάθος αποθέσεων 617 μέτρα - Μπακάλης κ.ά. 1993). Σήμερα δεν υπάρχουν ρεύματα συνεχούς ροής στο Αργολικό πεδίο με μόνη εξαίρεση τον ποταμό Ερασίνο ο οποίος τροφοδοτείται από το Κεφαλάρι. Επιφανειακά, και κοντά στα σημεία εισβολής των χειμάρρων στην πεδιάδα, οι αποθέσεις τους παρουσιάζονται αδρομερείς και αποτελούνται από κροκάλες, χαλίκια και άμμο. Αυτές σταδιακά γίνονται πιο λεπτόκοκκες προς το κεντρικό τμήμα της πεδιάδας. Πάνω σε αυτές τις αποθέσεις έχει αναπτυχθεί το μεγαλύτερο τμήμα των εδαφών του Αργολικού πεδίου.

Στην περιοχή δεν υφίστανται σημαντικές εκμεταλλεύσεις ορυκτών. Η μόνη εκμετάλλευση είναι λατομεία εξόρυξης μαρμάρων και αδρανών υλικών που βρίσκονται στο Ναύπλιο, στο Άργος και στο Κιβέρι.

Υδάτινοι Πόροι

Υδρογεωλογία

Στην Αργολίδα αναπτύσσονται τέσσερις κύριες υδρογεωλογικές ενότητες. Οι ενότητες αυτές διαχωρίζονται με βάση τον κυρίως τύπο του υδροφόρου συστήματος. Διακρίνουμε: το καρστικό σύστημα της Δυτικής Αργολίδας, τους κοκκώδεις υδροφορείς που αναπτύσσονται στο βύθισμα του Αργολικού Πεδίου και στην Ασίνη, το καρστικό σύστημα του Αραχναίου Όρους και το ρωγμώδες – καρστικό σύστημα στις περιοχές Τραχειά – Ερμιονίδα. Με εξαίρεση την πρώτη υδρογεωλογική ενότητα, που σε γενικές γραμμές παρουσιάζει μεγάλα αποθέματα και καλή ποιότητα νερού, οι υπόλοιπες τρεις ενότητες παρουσιάζουν προβλήματα επάρκειας και ποιότητας (κυρίως μεγάλες συγκεντρώσεις νιτρικών ή/και χλωριόντων) (Παναγιώτης Ντόντος, 2009, (Πηγή: http://anagnostispe.blogspot.com/2009/06/blog-post_282.html)

Αλλουβιακοί υδροφόροι

Οι υδροφόροι αυτοί αναπτύσσονται στις Νεογενείς – Τεταρτογενείς λεκάνες του νομού και συνίστανται από λεπτομερή υλικά, όπως άμμους, αργίλους, ψηφίδες και κροκαλοπαγή, που εναλλάσσονται τόσο κατά την κατακόρυφη όσο και κατά

την οριζόντια διεύθυνση. Στις ποικίλες μεταβολές της σύστασης (κοκκομετρίας) των σχηματισμών οφείλεται και η πολύ σημαντική διακύμανση της περατότητας αυτών, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται τεράστιες διαφορές στις παροχές των γεωτρήσεων που έχουν διανοιχθεί μέσα σ' αυτούς και κυμαίνονται από 2-3 m³/h έως >150 m³/h. Σε γενικές γραμμές αποτελούν τους περισσότερο εκμεταλλεζόμενους υδροφόρους ορίζοντες, καθώς επάνω σ' αυτούς αναπτύσσεται το μεγαλύτερο μέρος των καλλιεργειών του νομού και επομένως και η συντριπτική πλειοψηφία των ενεργών υδροληψιών (γεωτρήσεις και πηγάδια). Ενδεικτικά, το υδατικό ισοζύγιο των αλλουβιακών υδροφόρων του Αργολικού Πεδίου περιλαμβάνει μέσες ετήσιες εισροές από διάφορες πηγές (βροχόπτωση, διήθηση χειμάρρων, επιστρεφόμενες αρδευτικές ροές, απώλειες δικτύων άρδευσης, τεχνητό εμπλουτισμό, πλευρικές υπόγειες εισροές) της τάξης των 850×10⁶ m³ (Γιαννουλόπουλος Π., 2000).

Πηγές

Στη δυτική Αργολίδα παρατηρούμε πλήθος σημείων εκφόρτισης πολύ μεγάλων ποσοτήτων νερού είτε παραθαλάσσια (Κεφαλάρι, Λέρνη, Κρόη, Αμυμώνη), είτε υποθαλάσσια (Κιβέρι, Ανάβαλος) είτε και σε ορεινές περιοχές (Δούκα Βρύση, Κεφαλόβρυσο, Αχλαδόκαμπος, Νεοχώρι, Καπαρέλι). Με εξαίρεση τις ορεινές πηγές, που είναι τοπικής σημασίας, οι σημαντικότερες πηγές από πλευράς ποιότητας, παροχής και θέσης είναι οι πηγές Κεφαλαρίου, Λέρνης, Κρόης και Κιβερίου. Η πηγή του Κεφαλαρίου παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις στην παροχή της, η οποία κυμαίνεται μεταξύ 25-140×10⁶ m³ ανά έτος (Πουλοβασίλης κ.α., 1996), ενώ στο τέλος της ξηρής περιόδου η παροχή συνήθως μηδενίζεται. Την τριετία 2006-2008 η πηγή δεν είχε καθόλου παροχή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Η πηγή της Λέρνης έχει συνεχή ροή και ετήσιες παροχές ανάλογες με αυτές του Κεφαλαρίου αλλά μικρότερες διακυμάνσεις, με τιμές που κυμαίνονται μεταξύ 19-63,5×10⁶ m³ (Πουλοβασίλης κ.α., 1996). Η πηγή της Κρόης (Αμυμώνης) έχει ετήσιες παροχές που κυμαίνονται μεταξύ 3,8-11,3×10⁶ m³ (Πουλοβασίλης κ.α., 1996). Οι πηγές του Κιβερίου είναι μια ομάδα παράκτιων – υποθαλάσσιων καρστικών πηγών. Μετρήσεις παροχής των πηγών μπόρεσαν να πραγματοποιηθούν μετά την κατασκευή του φράγματος, αλλά κράτησαν μόνο για ένα περίπου χρόνο (Νοέμβριος '71 – Σεπτέμβριος '72) και έδειξαν μια ετήσια παροχή της τάξης των 409×10⁶ m³. Η ποιότητα του νερού που εκφορτίζεται από τις εν λόγω πηγές είναι από χημικής απόψεως εντός των ορίων ποσιμότητας, με εξαίρεση την πηγή Κιβερίου η οποία, πέραν των χλωριόντων (συνήθως >250 mg/l), παρουσιάζει αυξημένες συγκεντρώσεις σιδήρου, μαγγανίου και οριακές συγκεντρώσεις μολύβδου (Γιαννουλόπουλος Π., Μαραβέγιας Δ., 2008). Το νερό του Κιβερίου μπορεί γενικά να χρησιμοποιηθεί για άρδευση σε εναλλαγή όμως με καλύτερο ποιοτικά νερό, καθώς με αποκλειστική χρήση του προβλέπεται η απόθεση μεγάλων ποσοτήτων αλάτων στο καλλιεργούμενο έδαφος. Το άθροισμα των παροχών του Αναβάλου, της Λέρνης και της Αμυμώνης φτάνει τα

25*10⁶ m³/χρόνο, ενώ η ποιότητά τους σε ότι αφορά στα νιτρικά (NO₃⁻) είναι σχετικά καλή, περίπου 15 ppm (Δ/νση Εγγείων Βελτιώσεων Ν. Αργολίδας, 1998).

Λίμνες – ποτάμια – χείμαρροι - νησιά

Λίμνες δεν υπάρχουν στην περιοχή. Κατά την αρχαιότητα υπήρχε η λίμνη Λέρνη Ύδρα – πού έχει αποξηρανθεί – ενώ λιμνοθάλασσες δεν υπάρχουν, παρά μόνο μια μικρή στο Βιβάρι. Ο ποταμός Ερασίνοσ που πηγάζει απ' το Κεφαλάρι (καταλήγει κατευθείαν στη θάλασσα, στη Νέα Κίο). Ο Ερασίνοσ ποταμός αποτελεί μια καρστική πηγή υπερχειλίσης με έντονες διακυμάνσεις παροχής που σχετίζονται άμεσα με τις βροχοπτώσεις στην περιοχή τροφοδοσίας της πηγής. Οι χείμαρροι Ξεριάς και Ίναχος καθώς και το ρέμα Ραμαντάνι (καταλήγει στον Αργολικό κόλπο, βορειοδυτικά του Ναυπλίου) διαμορφώνουν το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής. Οι υδρολογικές λεκάνες των χειμάρρων Ίναχου και Ξεριά είναι συνολικής έκτασης περίπου 600 km². Οι δύο χείμαρροι συμβάλουν δυτικά της πόλης του Άργους και μετά από κοινό ρου 3,5 km εκβάλουν στον Αργολικό κόλπο, στην περιοχή της Νέας Κίου.

Ο Ίναχος ή Πάνιτσα, αποτελεί τον κυριότερο χείμαρρο του Αργολικού πεδίου και πηγάζει από την ορεινή δυτική Αργολίδα (Αρτεμήςιο, Λυρκείο, Φαρμακάς). Ο Ίναχος (Πάνιτσα) εκβάλει στον Αργολικό κόλπο, δυτικά του Ναυπλίου, στην περιοχή της Νέας Κίου, σχηματίζοντας αμμώδη παραλία με χαρακτηριστική αλοφυτική βλάστηση. Δυτικά του Άργους δέχεται τις χειμερινές απορροές του Ξεριά, ο οποίος κατέρχεται από το Αρτεμίδιο από τα νοτιοδυτικά και καταλήγει στο χείμαρρο Ίναχο. Βορείως του Άργους συμβάλει το ρεύμα Δερβενάκια, προερχόμενο από τα βόρεια. Οι άλλοι χείμαρροι του Αργολικού πεδίου που βρίσκονται βορειοανατολικά και προέρχονται από την Τραπεζώνα και το Αραχναίο ή από τη λοφώδη ζώνη βορείως του Ναυπλίου, “χάνονται” μέσα στο Αργολικό πεδίο ή έχουν μετατραπεί σε αγροτικούς δρόμους, χωματερές κλπ.. Επιφανειακά νερά ρέουν μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις στον Ίναχο, ύστερα από καταρρακτώδεις βροχές. Έξι νησιά ή νησίδες περιλαμβάνονται στο νομό: Τολό, Μπούρτζι, Ψηλή, Δασκαλιό, Πλατειά, Κοιλαδιά.

Υπόγεια νερά

Παρά το μικρό ύψος βροχής, η Αργολίδα είναι πλούσια σε νερά αφού διαθέτει πλήθος πηγών αλλά και μεγάλα αποθέματα υπόγειων νερών αφού ο Αργολικός κάμπος έχει γεωλογικούς σχηματισμούς μεγάλης αποθηκευτικής ικανότητας. Οι τεταρτογενείς αλλουβιακές αποθέσεις της περιοχής, ευνοούν την ανάπτυξη υδροφόρων οριζόντων. Στην παράκτια ζώνη, η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται στο ίδιο ύψος με τη στάθμη της θάλασσας (Δ.Ε.Υ.Α.ΑΡ, 1999).

Όμως, η εντατική εκμετάλλευση των υπογείων νερών με πηγάδια και γεωτρήσεις για την άρδευση των καλλιεργειών, είχε σαν αποτέλεσμα τη σημαντική ταπείνωση της στάθμης του υδροφορέα, με συνέπεια τη διεύδυση της θάλασσας στα υπόγεια νερά και την υποβάθμιση της ποιότητάς τους, λόγω αύξησης των χλωριόντων (υφαλμύρωση). Το φαινόμενο αυτό γίνεται πιο έντονο σε παράκτιες περιοχές με ιδιαίτερα εντατικές καλλιέργειες (Ιζρία, Ν. Κίο, Ασίνη, Τολό, Δρέπανο κ.ά.).

Στο Νομό Αργολίδας καταγράφονται συστηματικά πολύ υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών και αμμωνιακών, κυρίως γύρω από τα δύο μεγάλα αστικά κέντρα του Άργους και του Ναυπλίου. Ειδικότερα, στην περιοχή του Ναυπλίου στο διάστημα 1996-1999 έχουν μετρηθεί συγκεντρώσεις νιτρικών που αυξάνονται με το χρόνο και σε κάθε περίπτωση είναι πολλαπλάσιες του ανώτατου επιτρεπτού ορίου των 50 mg/l που ορίζεται από την Οδηγία 80/778/ΕΟΚ. Οι συγκεντρώσεις αυτές κυμαίνονται μεταξύ 45-500 mg/l με τυπική τιμή τα 100-150 mg/l και συνοδεύονται σε αρκετές περιπτώσεις από υψηλές συγκεντρώσεις αμμωνιακών αλάτων (της τάξης των 2.5-3 mg/l), γεγονός που υποδηλώνει ότι η ρύπανση δεν βρίσκεται στο τελικό της στάδιο αλλά εξελίσσεται και επομένως μπορεί δυνητικά να οδηγήσει σε ακόμα μεγαλύτερες τιμές νιτρικών. Τα ανωτέρω συμπεράσματα επιβεβαιώνονται και από πιο πρόσφατες μετρήσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ (2004-2005). Στο Αργολικό πεδίο και κυρίως στην περιοχή της πόλης του Άργους έχουν επίσης καταγραφεί υψηλές συγκεντρώσεις νιτρικών, με δυσμενέστερες περιοχές αυτές στα βόρεια της πόλης και ευμενέστερες τις περιοχές νοτίως αυτής. Έτσι, βόρεια του Άργους έχουν μετρηθεί συστηματικά συγκεντρώσεις νιτρικών πολύ υψηλές, που κυμαίνονται μεταξύ 90-187 mg/l με τυπική τιμή τα 140 mg/l. Λίγο καλύτερη είναι η κατάσταση νοτίως της πόλης του Άργους, όπου την περίοδο 1996-1997 σημειώνονται συγκεντρώσεις νιτρικών μεταξύ 17-85 mg/l με τυπική τιμή τα 52 mg/l. Κύρια πηγή ρύπανσης των υπογείων υδάτων όλων των παραπάνω περιοχών είναι η εντατική χρήση λιπασμάτων στις καλλιέργειες που αναπτύσσονται (κυρίως εσπεριδοειδή) και δευτερευόντως ο μεγάλος αριθμός βιομηχανιών συσκευασίας και μεταποίησης αγροτικών προϊόντων γύρω από τα δύο μεγάλα αστικά κέντρα του νομού Αργολίδας (Ναύπλιο και Άργος). Επισημαίνεται ότι το Αργολικό πεδίο έχει ήδη χαρακτηριστεί ευπρόσβλητη περιοχή κατά τις επιταγές της Οδηγίας 91/676 περί προστασίας των υδάτων από ρύπανση με νιτρικά από γεωργικές πηγές (ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΡΘΡΟΥ 5 ΟΔΗΓΙΑ – ΠΛΑΙΣΙΟ 2000/60/ΕΕ Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΥΔΑΤΩΝ)

Κλίμα

Τα δεδομένα για το κλίμα της περιοχής προέρχονται κύρια από την εργασία της Σενή (2007) και αφορούν 7 μετεωρολογικούς σταθμούς της Ε.Μ.Υ. που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή. Η γεωγραφική θέση των σταθμών αυτών δίνονται στον Πίνακα 11 και στο Χάρτη 3.

Πίνακας 11. Χαρακτηριστικά μετεωρολογικών σταθμών στην ευρύτερη περιοχή του Αργολικού κόλπου (από Σενή, 2007).

Σταθμός	Γεωγραφικό μήκος (λ)	Γεωγραφικό πλάτος (φ)	Εγκ.Μερκατορική Γεωγ.μηκός	Εγκ.Μερκατορική Γεωγ.πλάτος	Υψό μετρο	Όργανα μέτρησης	Περίοδος Λειτουργίας	Φορέας
Αίγινα	23 ^o 25'	37 ^o 58'	448612,445	4201989,525	1.5 m	θερ, βρ, αν	1974-1997	E.M.Y.
Άργος	22 ^o 45'	37 ^o 35'	389483,735	4160033,175	15 m	βρ,	1974-1997	E.M.Y.
Άστρος	22 ^o 43'	37 ^o 24'	386263,145	4139731,982	25 m	θερ, βρ, αν	1974-1997	E.M.Y.
Λεωνίδιο	22 ^o 51'	37 ^o 10'	397750,177	4113692,573	2.1 m	θερ, βρ, αν	1981-1987	E.M.Y.
Ναύπλιο	22 ^o 48'	37 ^o 34'	393874,984	4158126,418	1.5 m	θερ, βρ, αν	1975-1988	E.M.Y.
Πυργελα	22 ^o 47'	37 ^o 36'	392450,939	4161843,719	11.2 m	θερ, βρ, αν	1980-1997	E.M.Y.
Σπέτσες	23 ^o 10'	37 ^o 16'	425963,188	4124492,675	4 m	θερ, βρ, αν	1974-1996	E.M.Y.

(Πηγή: E.M.Y.- Προσωπική επεξεργασία)

Χάρτης. 3. Γεωγραφική θέση των μετεωρολογικών σταθμών της ευρύτερης περιοχής του Αργολικού κόλπου



Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται σαν ξηροθερμικό, με ήπιο χειμώνα. στα παράλια. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι εντονότερα με μεγαλύτερη ξηροθερμική περίοδο, ενώ η θαλάσσια αύρα επηρεάζει τις ακραίες θερμοκρασίες (Αγγελίδης κ.α., 1997, 1999, 2002).

Πλησιάζοντας την ενδοχώρα και λόγω του ανάγλυφου της περιοχής, παρατηρείται μια βαθμιαία όχι όμως σημαντική διαφοροποίηση: περιορίζεται η ξηροθερμική περίοδος και παράλληλα αυξάνει το ετήσιο ύψος βροχής. Ο χειμώνας γίνεται ψυχρότερος, με χιόνια που μπορεί να διατηρούνται 1-2 μήνες στους ορεινούς όγκους. Η παρουσία αυτή των χιονιών και η επικράτηση το χειμώνα των Βόρειων ανέμων παρασύρει προς το Αργολικό πεδίο ψυχρές μάζες αέρα που εγκλωβίζονται εκεί και σε συνδυασμό με έντονη ακτινοβολία της θερμότητας του εδάφους (κυρίως τις αίθριες νύκτες) προκαλούν παγετούς.

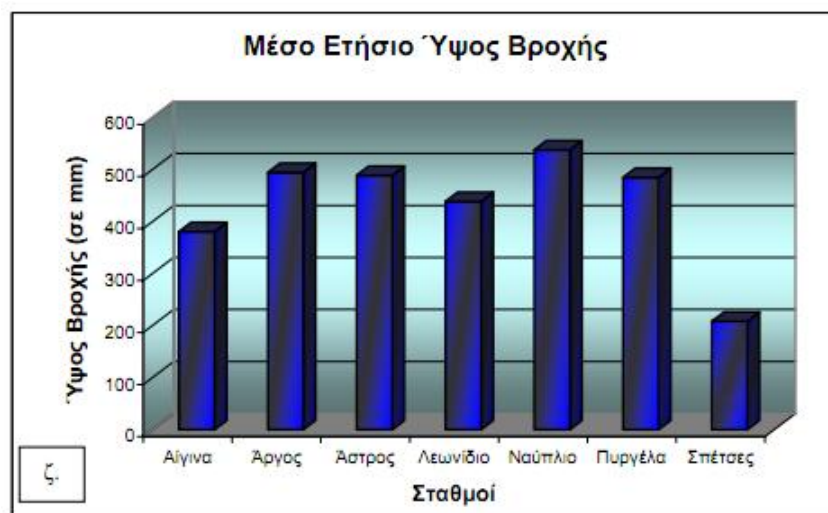
Βροχοπτώσεις

Στον Πίνακα 12 δίνονται οι μέσες μηνιαίες τιμές, για την περίοδο λειτουργίας τους (δες Πίνακα 11.), ύψους βροχής (mm) των 7 μετεωρολογικών σταθμών. Στην Εικόνα 2. δίνονται τα μέσα ετήσια ύψη βροχής ανά σταθμό.

Πίνακας 12. Μέσο μηνιαίο ύψος βροχής για ολόκληρη την περίοδο λειτουργίας τους (από Σενή, 2007).

ΣΤΑΘΜΟΣ /ΜΗΝΕΣ	Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Έτος
Άργος	67.9	52.1	55.3	35.4	20.1	9.1	13	19.8	15.9	41.4	93.2	71.3	494.5
Αίγινα	51	47.5	45.6	29.6	16.6	4.8	2.7	9.9	7.8	40.1	53.2	72.1	380.9
Άστρος	79.4	75.8	43.3	27.5	16	6.8	8.4	5.3	8	61.2	76.6	81	489.3
Λεωνίδιο	72.9	58.3	50.4	18.3	17.4	4.7	4.2	3.3	9.2	44.7	79.9	75.5	438.8
Ναύπλιο	68	71.4	51.9	42.9	23.9	13.9	7.9	6.7	18.3	75.7	85.8	71.3	537.7
Πυργέλα	73.1	55.4	49.8	36.8	23	10.7	11	15.6	13.3	55.2	78.5	62.9	485.3
Σπέτσες	36	23	19.2	11	6.8	3.5	2.7	0.7	7.9	34.6	30.6	32.4	208.4

(Πηγή: Ε.Μ.Υ.- Προσωπική επεξεργασία)



Εικόνα 2. Μέσο ετήσιο ύψος βροχής σε μετεωρολογικούς σταθμούς στον Αργολικό κόλπο.

Τα μεγαλύτερα ποσοστά βροχής σε όλους τους σταθμούς βρέθηκαν το Νοέμβριο και Δεκέμβριο, ενώ αθροιστικά το μεγαλύτερο ποσοστό βροχής έχει μετρηθεί στο Ναύπλιο, ενώ το μικρότερο στην Αίγινα (Εικόνα 2.).

Θερμοκρασία

Οι μέσες μηνιαίες τιμές θερμοκρασίας, καθώς και η μέγιστη και ελάχιστη τιμή, ανά μετεωρολογικό σταθμό, δίνονται στον Πίν 11. Για το σταθμό της Πυργέλλας παρατηρήθηκαν τιμές μέσης μέγιστης θερμοκρασίας 33,4 °C το μήνα Ιούνιο και ελάχιστης 2,9 °C, το Φεβρουάριο. Στο Μ.Σ. του Ναυπλίου, μεγαλύτερες τιμές παρουσιάστηκαν τον μήνα Ιούλιο και συγκεκριμένα η μέση μέγιστη θερμοκρασία ήταν 31,6 °C, ενώ η απόλυτη μέγιστη ήταν 40.6 °C, για τον ίδιο μήνα. Μικρότερη τιμή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας, ίση με 6°C, παρατηρήθηκε τον μήνα Ιανουάριο, ενώ η απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία έφτασε τους -4.0 °C το μήνα Μάρτιο. Στο Μ.Σ. του Άστρους μεγαλύτερες τιμές παρουσιάστηκαν τον μήνα Ιούλιο και συγκεκριμένα η μέση μέγιστη θερμοκρασία ήταν 33,3°C, ενώ η απόλυτη μέγιστη 44,0 °C, για τον ίδιο μήνα. Μικρότερη τιμή μέσης ελάχιστης θερμοκρασίας, ίση με 6,1°C τον Ιανουάριο και Φεβρουάριο (Πίνακας 13). Συνολικά, η Πυργέλα παρουσίασε τη μικρότερη μέση θερμοκρασία ολόκληρης της περιόδου (16,8 °C, ενώ η Αίγινα τη μεγαλύτερη (19,4°C) (Πίνακας 13)

Πίνακας 13. Μέση, ελάχιστη και μέγιστη μηνιαία τιμή θερμοκρασίας για ολόκληρο το διάστημα λειτουργίας των μετεωρολογικών σταθμών του ευρύτερου Αργολικού κόλπου (Σενή, 2007).

ΑΙΓΙΝΑ													
ΜΗΝΕΣ	Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Έτος
Μέση	10.9	10.8	12.9	16.5	21.6	26.8	29.3	28.9	26.0	20.8	15.4	12.4	19.4
Μέγιστη	14.1	14.0	16.1	19.9	25.2	30.3	32.9	32.6	29.7	24.3	18.8	15.4	22.8
Ελάχιστη	7.1	7.0	8.5	11.2	15.1	19.6	22.1	21.7	19.4	15.6	11.5	8.8	14.0

ΑΣΤΡΟΣ													
ΜΗΝΕΣ	Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Έτος
Μέση	10.1	10.3	12.3	15.9	20.9	26.0	28.4	27.9	24.6	19.6	14.6	11.7	18.5
Μέγιστη	13.8	14.0	16.2	20.0	25.3	30.6	33.3	32.7	29.3	23.8	18.5	15.3	22.7
Ελάχιστη	6.1	6.1	7.8	10.5	15.1	19.3	21.6	21.4	18.5	14.5	10.4	7.9	13.3

ΛΕΩΝΙΑΙΟ													
ΜΗΝΕΣ	Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Έτος
Μέση	10.5	10.2	12.1	15.6	20.5	25.1	27.5	27.5	24.1	19.3	14.8	11.8	18.3
Μέγιστη	14.2	13.8	15.6	19.3	24.2	28.7	31.4	31.6	28.2	23.2	18.4	15.3	22.0
Ελάχιστη	7.3	7.0	8.4	11.1	15.2	19.2	21.9	22.0	19.5	15.7	11.6	8.7	14.0

ΝΑΥΠΛΙΟ													
ΜΗΝΕΣ	Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Έτος
Μέση	10.5	10.6	12.6	16.1	20.7	25.4	28.0	27.3	24.7	19.7	15.0	12.2	18.6
Μέγιστη	13.5	13.7	15.8	19.4	23.9	28.8	31.6	30.9	28.3	23.1	18.4	15.2	21.9
Ελάχιστη	6.0	6.1	7.5	10.5	14.7	19.0	21.6	21.0	18.0	14.3	10.2	7.9	13.1

ΠΥΡΓΕΛΑ

ΜΗΝΕΣ	Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Έτος
Μέση	8.1	8.2	10.5	14.5	19.9	24.7	27.0	26.2	22.5	17.6	12.8	9.5	16.8
Μέγιστη	14.4	14.4	16.7	21.0	26.0	30.9	33.4	33.2	29.9	24.2	18.8	15.6	23.2
Ελάχιστη	3.0	2.9	4.2	6.4	10.2	13.8	16.4	16.5	13.9	11.3	7.6	4.5	9.2

ΣΠΕΤΣΕΣ

ΜΗΝΕΣ	Ι.	Φ.	Μ.	Α.	Μ.	Ι.	Ι.	Α.	Σ.	Ο.	Ν.	Δ.	Έτος
Μέση	10.8	11.1	12.8	15.7	20.1	25.0	27.8	27.7	25.1	20.5	16.0	12.6	18.8
Μέγιστη	13.6	13.7	15.8	19.1	23.9	29.0	31.8	31.7	28.5	23.7	18.8	15.1	22.1
Ελάχιστη	8.1	8.4	9.7	12.2	16.2	20.9	24.0	23.9	21.9	17.4	13.3	9.9	15.5

(Πηγή: Ε.Μ.Υ- Προσωπική επεξεργασία)

Από τα δεδομένα βροχόπτωσης και θερμοκρασίας παρατηρούμε ότι στην ευρύτερη περιοχή του Αργολικού κόλπου υπάρχει μια θερμή και ξηρή περίοδος από το Μάιο έως και το Σεπτέμβριο και μια υγρή και ψυχρή από τον Οκτώβριο έως και τον Απρίλιο (Σενή, 2007).

Υγρασία

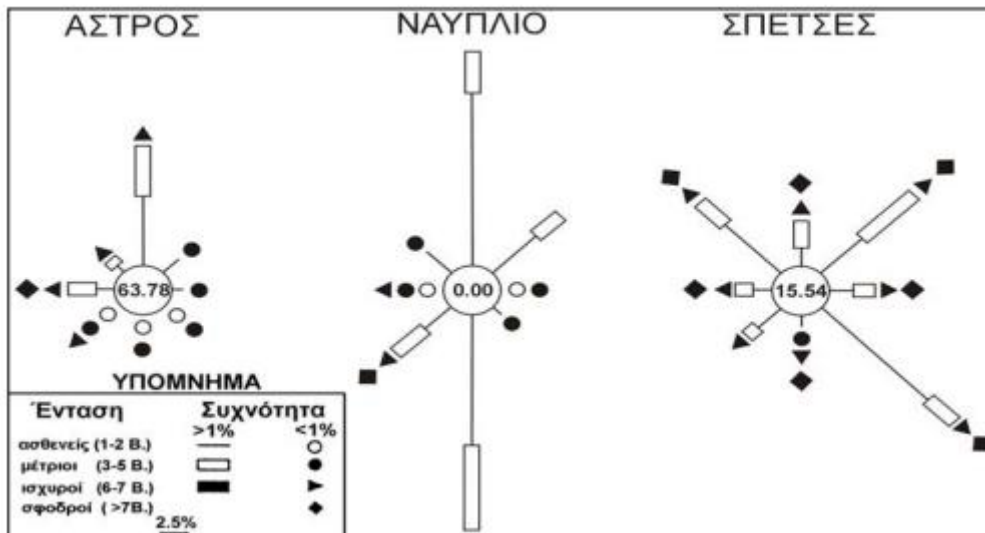
Οι μεγαλύτερες τιμές σχετικής υγρασίας για το σταθμό της Πυργέλλας, παρατηρούνται τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο, με τιμές 77.4 και 76.4% αντίστοιχα. Στο σταθμό του Ναυπλίου, οι μεγαλύτερες τιμές 66.4% και 66.0%, εμφανίζονται Δεκέμβριο και Φεβρουάριο, αντίστοιχα. Τους ίδιους μήνες, παρατηρούνται μέγιστες τιμές σχετικής υγρασίας για το σταθμό των Φυχτίων, με τιμές 72.7% και 72.8% αντίστοιχα.

Ανεμοί

Από ανεμολογικές μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί, στο σταθμό του Άστρους επικρατούν οι Βόρειοι άνεμοι (19,6%) και ακολουθούν οι δυτικοί, βορειοανατολικοί, βορειοδυτικοί και, τέλος, οι νοτιοανατολικοί. Η μέση ετήσια νηνεμία φθάνει στο 63,78%. Το ετήσιο ποσοστό ασθενών ανέμων έντασης 1-2 Β υπερیشύει, ακολουθούν οι μέτριοι και τέλος οι σφοδροί (έντασης 6-7 Β) (Σενή, 2007) (Εικόνα 3.).

Οι νότιοι άνεμοι εμφανίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης καθόλο το έτος (35,31%) στο σταθμό του Ναυπλίου, ακολουθούν οι βόρειοι και οι ανατολικοί. Με δεδομένο ότι το ποσοστό νηνεμιών είναι ελάχιστο (0-0,02%) μπορούμε να πούμε ότι η περιοχή αυτή πλήττεται περισσότερο από τους ανέμους στον Αργολικό. Το ετήσιο ποσοστό ασθενών ανέμων έντασης 1-2 Β είναι 69,56%, των 3-5 Β 30,36% και το υπόλοιπο ποσοστό είναι η μεγάλης έντασης άνεμοι.

Γενικά και στους τρεις Μ.Σ. το μεγαλύτερο ποσοστό των ανέμων που καταγράφονται είναι ασθενής 1-2 Beaufort, ενώ σπάνιοι έως ανύπαρκτοι είναι οι άνεμοι έντασης μεγαλύτερης από 6 Beaufort.



Εικόνα 3. Ετήσια ανεμογράμματα συχνότητας, διεύθυνσης και έντασης ανέμων που επικρατούν σε τρεις Μ.Σ. του Αργολικού κόλπου. Με κύκλο στη μέση το μέσο ετήσιο ποσοστό νηγεμιών (Σενή, 2007).

6. ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΟΝ ΑΡΓΟΛΙΚΟ ΚΟΛΠΟ – ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Ο Αργολικός κόλπος, μετά τους Παγασητικό, Θερμαϊκό, Πατραϊκό, Σαρωνικό είναι η πιο ρυπασμένη θαλάσσια περιοχή της χώρας, σύμφωνα με διεθνή έρευνα του Αμερικανικού Εθνικού Κέντρου Οικολογικής Ανάλυσης και Σύνθεσης (NCEAS). Η μη ικανοποιητική λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού στην παραλιακή Ναυπλίου-Ν. Κίου-Μύλων και η νιτροποίηση του υδροφόρου ορίζοντα είναι τα πλέον μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζει ο Αργολικός κόλπος και, εν γένει, η Αργολίδα. Περίπου 20.000 γεωτρήσεις έχουν εξαντλήσει τα υπόγεια ύδατα, με αποτέλεσμα να εισχωρήσει η θάλασσα στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα. Από τις γεωτρήσεις αυτές, που πολλές φθάνουν σε βάθος εκατοντάδων μέτρων, ποτίζονται οι καλλιέργειες με νερά στα οποία οι συγκεντρώσεις νιτρικών ανέρχονται ως και σε 250 mg/lit.



Χάρτης 4: Ο Αργολικός κόλπος μέσω δορυφόρου

(<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%81%CF%87%CE%B5%CE%AF%CE%BF:Argolikos.jpg>)

Σε γενικές γραμμές η παραλία κατά μήκος των ακτών του Αργολικού Κόλπου παρουσιάζει σημάδια υποβάθμισης λόγω της παρουσίας σκουπιδιών (χαρτιά, πλαστικές σακούλες και άλλα αντικείμενα). Τα περισσότερα έρχονται με το κύμα από τη θάλασσα, άλλα έρχονται με τα νερά των χειμάρρων-ρεμάτων και άλλα είναι "επί τόπου" παραγωγή λουόμενων, κατασκηνωτών, ιδιοκτητών σκαφών αναψυχής κλπ. Στη χειρότερη κατάσταση βρίσκονται οι ακτές του Τολού και η ακτή μεταξύ Ναυπλίου και Νέας Κίου, οι οποίες χαρακτηρίζονται σαν υποβαθμισμένες (Μπακάλης κ.α 1993).

Αστικά Λύματα - Βοθρολύματα.

Τα αστικά λύματα που απορρέουν, χωρίς βιολογική επεξεργασία, άμεσα ή έμμεσα στον Αργολικό κόλπο αποτελούν σημαντική εστία ρύπανσης. Έως και το Σεπτέμβριο του 1997 τα λύματα του Ναυπλίου κατέληγαν χωρίς καμία επεξεργασία στη θάλασσα, κοντά στο λιμάνι, μέσω του παντοροϊκού αποχετευτικού συστήματος της πόλης, ενώ τα λύματα του Άργους

απορρίπτονταν στον Ίναχο, μέσω του αποχετευτικού δικτύου. Κατόπιν, έως και το 1998, η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων Άργους-Ναυπλίου-Νέας Κίου-Μιδέας, λειτουργούσε στο 60% των δυνατοτήτων της, με μέση ημερήσια παροχή 9.500-12.000m³/day. Επίσης τα δίκτυα ομβρίων υδάτων δέχονται από παράνομες συνδέσεις, οικιακά λύματα και βιομηχανικά απόβλητα με αποτέλεσμα να λειτουργούν ως παντοροϊκά. Τα περισσότερα λύματα των υπολοίπων οικισμών καταλήγουν είτε με ελεύθερη απόρριψη είτε με προσωρινή αποθήκευση σε βόθρους (οι περισσότεροι των οποίων δεν είναι στεγανοί) και μεταφέρονται στη συνέχεια με βυτιοφόρα, είτε μέσω αποχετευτικού δικτύου (όπου υπάρχει) σε διάφορα ρέματα (πχ. Ραμαντάνι), σε χείμαρρους (Ερασίνος, Ίναχος, Ξεριάς) και τελικά καταλήγουν στη θάλασσα. Σήμερα υπάρχουν 4 εγκαταστάσεις επεξεργασίας αστικών λυμάτων (λάσπες βιολογικών καθαρισμών) στην Αργολίδα που εξυπηρετούν τους δήμους Ναυπλίου, Άργους, Νέας Κίου Ασίνης, Ασκληπιείου, Κρανιδίου και καλύπτουν συνολικά 70906 κατοίκους, παραγόμενοι συνολικά 9317 tn/year λάσπης (ΕΠΕΜ, 2010).

Με την παραδοχή ότι για τις καθημερινές του ανάγκες, ένα άτομο καταναλώνει 200, περίπου, λίτρα νερού ύδρευσης και με δεδομένο το γεγονός ότι το 80% περίπου από αυτά καταλήγει στους φυσικούς αποδέκτες, δημιουργείται μια επιβάρυνση της τάξης των $[0.80 \cdot 200 / 1.000 (\text{m}^3/\text{κάτοικο}/\text{ημέρα}) \cdot 68.523 (\text{κάτοικοι})] \approx 11.000 \text{m}^3$ ανά ημέρα στους φυσικούς αποδέκτες του Αργολικού πεδίου.

Βιομηχανικά απόβλητα

Άλλη μια σημαντική πηγή ρύπανσης για τον Αργολικό κόλπο, είναι τα απόβλητα των βιομηχανιών και βιοτεχνιών. Η εξαιρετικά μικρή επιφανειακή απορροή, έχει ως συνέπεια την πλήρη απορρόφηση των αποβλήτων αυτών στο υπέδαφος, ενώ στα παραλιακά μέρη, όταν υπάρχουν επαρκείς βροχοπτώσεις, καταλήγουν στη θάλασσα (ΥΧΟΠ, 1984).

Παράγονται κυρίως από βιομηχανίες κονσερβοποιίας - χυμοποιείας αγροτικών προϊόντων, τυροκομεία, χοιροστάσια σφαγεία και πτηνοτροφεία. Οι περισσότερες από τις μονάδες αυτές δεν έχουν ικανοποιητική επεξεργασία των αποβλήτων τους, ενώ πολλές δεν έχουν και άδεια διάθεσης αυτών. Ακόμη και αυτές που έχουν καλές και σύγχρονες Μονάδες Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων (ΜΕΥΑ), είναι άγνωστο κατά πόσο λειτουργούν σωστά, καθώς οι έλεγχοι απ' τις αρμόδιες υπηρεσίες δεν είναι αρκετά συχνοί.

Στους Πίνακες 14, 15 δίνεται ο κατάλογος των βιομηχανιών κονσερβοποιίας και χυμοποιίας, τα τυροκομεία, χοιροστάσια και πτηνοτροφεία όπως είχαν

καταγραφεί το 1993. Ορισμένα απόβλητα σφαγείων και πτηνοτροφείων (κυρίως στο βόρειο – βορειοδυτικό τμήμα του Αργολικού πεδίου) διατίθενται σε κτήματα της περιοχής, ύστερα από χώνευση σε ανοικτούς λάκκους, συνήθως με ικανοποιητικά αποτελέσματα (ΥΧΟΠ, 1984).

Πίνακας 14. Βιομηχανίες κονσερβοποιίας και χυμοποιίας περιοχής Αργολικού Πεδίου (Μπακάλης, κ.α. 1993)

ΟΝΟΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	Λειτουργία	Δυναμικότητα τ/ημέρα	Όγκος αποβλήτων (m ³ /ημ.)	Επεξεργασία	Διάθεση αποβλήτων	Περιοχή εκβολής	Άδεια διάθεσης
1 ΚΥΚΝΟΣ	Ναύπλιο	Συνεχώς	400-500	4520-5650	Προεπεξεργασία	Αποχ. Ναυπλίου	Λιμάνι	ΝΑΙ
2 ΠΕΛΑΡΓΟΣ	Ν. Κίος	Συνεχώς	150	1695	Προβληματική επεξ.	θάλασσα	Ν. Κίος	ΝΑΙ
3 ΡΕΑ	Τίρυνθα-Ναύπλιο	Εποχιακή	70	791	Χωρίς	"	"	ΟΧΙ
4 ΔΕΔΕΣ, ΑΣΠΙΣ	Δρ. Αργος-Κουτσοπόδι	Συνεχώς	200	2260	Φ/Χ	ποτάμι	Ίναχος	ΟΧΙ
5 ΝΤΟΥΛΙΑ, ΗΡΑ	Ηρα	Εποχιακή	50	565	Φ/Χ	κανάλι	Ανάβαλος	ΟΧΙ
6 ΓΙΑΝΝΑΚΟΥ, ΑΝΙΚ	Πουλακίδα	Εποχιακή	150	1695	Βιολογική	"	-	ΝΑΙ
7 Ο. ΜΠΑΛΗΣ	Δρ.Κουτσοπόδι-Φύχτια	Συνεχώς	200	2260	Βιολογική	έδαφος	Ίναχος	ΝΑΙ
8 ΜΕΣΣΗΝΙΑΚΗ	Ναύπλιο-Αργος	Εποχιακή	24	271	-	-	-	ΝΑΙ
9 LIBERTA	Αγ. Τριάδα	Εποχιακή	150	1695	Επεξεργασία	έδαφος	-	ΟΧΙ
10 ΑΦΟΙ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ	Αγ. Τριάδα	Συνεχώς	240-250	1000-2400	Βιολογική	θάλασσα	Αργολικός	ΝΑΙ
11 ΔΑΝΑΙΣ ΕΠΕ	Μύλοι	Εποχιακή	100	1130	Βιολογική	θάλασσα	Αργολικός	ΝΑΙ
12 MILIS FOOD	Μύλοι	Συνεχώς	-	-	Βιολογική	θάλασσα	Αργολικός	ΝΑΙ
13 ΑΙΓΛΗ	Πυργέλλα	Οχι	150	1695		ποτάμι	Ίναχος	-

Πίνακας 15. Τυροκομεία, Χοιροστάσια, Πτηνοτροφεία του Αργολικού Πεδίου (Μπακάλης, κ.α. 1993)

Όνομα	Τοποθεσία	Μέγεθος παραγ. τονν/χρόνο	Διάθεση αποβλήτων	Άδεια διάθεσης
<u>ΤΥΡΟΚΟΜΕΙΑ</u>				
1 Ένωση Γ/κών Σ/σμών Αργολίδας	Αργος	1.700 τον. γάλα	Βόθροι ανακύκλωση	ΟΧΙ
2 Τριανταφύλλου-Κατσένης	Αργος	750 "	Στεγανοί βόθροι	ΝΑΙ
3 Αφοί Παπαδημητρίου	Αργος	2.000 "	Βόθρος	ΝΑΙ
4 Καρομίχης Α.	Αργος	65	Βόθροι	-
5 Μαυρόγιαννης	Πυργιώτικα	325	Βόθροι	ΟΧΙ
<u>ΧΟΙΡΟΣΤΑΣΙΑ</u>				
1 Λεβεντογιάννης	Ν. Τίρυνς	675 "	Βόθροι	ΝΑΙ
<u>ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ</u>				
1 Παναγιώτου	Πυργέλλα	18.000 "	ταινίες αποκομιδής κόπρου	ΝΑΙ
2 Φύχτια	Φύχτια	20.000 "		ΟΧΙ
3 Σταμέλος	Μοναστηράκι	60.000		

Οι βασικοί άξονες-δράσεις για τη διαχείριση των βιομηχανικών αποβλήτων πρέπει να είναι εναρμονισμένες με την ιεράρχηση που προτάσσει η ευρωπαϊκή και εθνική στρατηγική:

⊙ Πρόληψη / ελαχιστοποίηση της παραγωγής αποβλήτων

⊙ Επαναχρησιμοποίηση

⊙ Αξιοποίηση αποβλήτων μέσω της ανάκτησης/ ανακύκλωσης / ενεργειακής αξιοποίησης

⊙ Ασφαλή επεξεργασία των αποβλήτων και διάθεση των υπολειμμάτων σε χώρους υγειονομικής ταφής

⊙ και η υλοποίηση των παραπάνω θα γίνεται μέσω της εφαρμογής βέλτιστων διαθέσιμων

τεχνικών και καθαρών τεχνολογιών (ΕΠΕΜ, 2010).

Απορροές από γεωργικές καλλιέργειες

Με τον όρο οργανικά γεωργικά απόβλητα και υπολείμματα εννοούνται τα απόβλητα που προέρχονται από διάφορες αγροτικές δραστηριότητες, όπως η φύτευση και συγκομιδή αροτραίων και δενδροειδών καλλιεργειών, οι αγροτοβιομηχανικές δραστηριότητες, η κτηνοτροφική δραστηριότητα για παραγωγή γάλακτος και κρέατος (τα οποία δεν εμπίπτουν στον ΠΕΣΔΑ) , η καλλιέργεια βοσκοτόπων κλπ. Σήμερα, η διαχείριση αυτών των αποβλήτων δεν εμπίπτει συνήθως στις ευθύνες της Τοπικής Αυτοδιοίκησης καθώς είναι αποτέλεσμα συγκεκριμένων οικονομικών δραστηριοτήτων, και κατά συνέπεια η διαχείριση των αποβλήτων τους αποτελεί ευθύνη του παραγωγού, ο οποίος βαρύνεται και με το κόστος της.

Η εντατική καλλιέργεια του Αργολικού πεδίου δημιουργεί αυξημένες απαιτήσεις σε λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Έτσι οι παραγωγοί οδηγούνται στην ανεξέλεγκτη χρήση τους είτε από άγνοια είτε από παραπληροφόρηση. Κατά το παρελθόν (σύμφωνα με στοιχεία της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Αργολίδας), το 75% της συνολικής χρήσης λιπασμάτων - σε επίπεδο νομού - καταναλώνονταν στο Αργολικό πεδίο, όπως και το 85% των φυτοφαρμάκων (πρόγραμμα αναγνώρισης φυσικού περιβάλλοντος του Ν. Αργολίδας 1984). Επομένως, οι κυριότερες πηγές γεωργικών αποβλήτων στο νομό είναι τα προϊόντα κλαδέματος των δενδρωδών καλλιεργειών (ελαιοδέντρων και εσπεριδοειδών) και των αμπελιών, τα αποσυρόμενα φρούτα (εσπεριδοειδή) και τα στερεά υπολείμματα της οινοποιίας. Τα προϊόντα κλαδέματος προέρχονται κυρίως από τα ελαιόδεντρα, τα εσπεριδοειδή και τους αμπελώνες. Σύμφωνα με μελέτη του ΕΠΕΜ (2010) το 2007 υπολογίστηκε ότι παρήχθησαν 488 tn κλαδεμάτων από λεμονιές που καλλιεργήθηκαν στο νομό, 70348 tn από

πορτοκαλιές, 8275 tn από μανταρινιές, 31565 tn από ελιές και 6716 tn από αμπέλια που καλλιεργήθηκαν στ νομό. Σχετικά με τις ποσότητες των αποσυρόμενων φρούτων (εσπεριδοειδών), δεν υπάρχει κάποια στατιστική καταγραφή των ποσοτήτων τους. Η τάση πάντως που επικρατεί, σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της κοινοτικής νομοθεσίας, είναι να ελαχιστοποιηθούν οι αποσυρόμενες ποσότητες. Πιο συγκεκριμένα, οι οργανώσεις παραγωγών δύνανται να αποσύρουν τα προϊόντα που περιγράφονται στο παράρτημα Χ του Καν(ΕΚ) 1580/07, σε ποσοστό μέχρι 5% του μέσου όρου του όγκου που διατέθηκε στο εμπόριο για κάθε δεδομένο προϊόν κατά τα προηγούμενα τρία έτη. Με βάση τις παραγόμενες παραγωγές, εκτιμάται ότι το 2007 αποσύρθηκαν από το νομό στις χωματερές 54 tn λεμονιών, 10200 tn πορτοκαλιών και 641 tn μανταρινιών (ΕΠΕΜ, 2010). Κατά την ίδια περίοδο, τα απόβλητα οινοποιίας ήταν 1168 tn.

Οι ποταμοί Ίναχος και Ερασίνοσ μετέφεραν στον Αργολικό Κόλπο αστικά λύματα από το Άργος και τους γύρω οικισμούς, βιομηχανικά απόβλητα από τις βιομηχανικές μονάδες που αποχετεύονται σε αυτούς, και λιπάσματα και φυτοφάρμακα που απορρέουν από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις του Αργολικού πεδίου.

Για την όσο το δυνατό καλύτερη αξιολόγηση των δυνατοτήτων αξιοποίησης των γεωργικών αποβλήτων είναι επιθυμητό η Περιφέρεια να συνδράμει στην προώθηση των παρακάτω δράσεων και ενεργειών:

- την ανάπτυξη συστήματος συλλογής και καταγραφής δεδομένων αναφορικά με την παραγωγή και τη διαχείριση των γεωργικών υπολειμμάτων και άχρηστων γεωργικών προϊόντων
- την οργάνωση προγραμμάτων πληροφόρησης του κοινού και των φορέων εκμετάλλευσης σχετικά με τις διαθέσιμες πρακτικές και τεχνικές αξιοποίησης
- την υποστήριξη σε θέματα αδειοδότησης και κοινωνικής αποδοχής των υποδομών επεξεργασίας και αξιοποίησης
- τη δημιουργία γραφείου αποβλήτων για τη συνεχή ενημέρωση σχετικά με τις εξελίξεις, το συντονισμό πολλών διαφορετικών φορέων και παρακολούθηση της επίτευξης των στόχων που τίθενται για κάθε ρεύμα αποβλήτων (ΕΠΕΜ, 2010).

Στερεά απόβλητα

Στη περιοχή του Αργολικού πεδίου δεν υπάρχουν οργανωμένοι χώροι υγειονομικής ταφής των απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.), ωστόσο έχει εκπονηθεί ΠΠΕ και υπάρχει θετική γνωμοδότηση του Γ.Γ Πελοποννήσου με την 5141/05/16.1.2006. Έτσι η διάθεση των απορριμμάτων του Άργους, του Ναυπλίου και των κοινοτήτων της περιοχής, γίνεται με απλή απόρριψη και περιστασιακή διάστρωση και ταφή σε μη οργανωμένους χώρους διάθεσης, στη περιοχή μεταξύ

Αργους και Νέας Κίου. Επί πλέον τα απορρίμματα του στρατού απορρίπτονται στη περιοχή των Πυργιώτικων (νοτιοανατολικά του Ναυπλίου).

Συνολικά στην Αργολίδα υπάρχουν 30 ΧΑΔΑ (Χώροι Ανεξέλεγκτοι Διάθεσης Απορριμάτων), από τους οποίους οι 14 είναι ενεργοί, οι 6 είναι προς άμεση αποκατάσταση και οι 16 είναι αποκατεστημένοι (ΕΠΕΜ, 2010). Εκτιμάται ότι οι ΧΑΔΑ σε επίπεδο Περιφέρειας καταλαμβάνουν συνολική έκταση περίπου 5.870 στρεμμάτων, με μέσο όρο έκτασης εκάστου ΧΑΔΑ τα 18,4 στρέμματα²⁵. Η συνολική έκταση αποτελεί χώρο απόθεσης σύμμεικτων απορριμμάτων, στερεών κατά πλειονότητα. Τα απορρίμματα είναι κατά κύριο λόγο αστικά, περιλαμβάνουν, ωστόσο, ιλύες από βιολογική επεξεργασία λυμάτων, λύματα υγειονομικών μονάδων, βιομηχανιών και βιοτεχνιών καθώς και γεωργικά και κτηνοτροφικά απόβλητα (κλαδέματα, απόβλητα σφαγείων).

Μια ακόμη σημαντική πηγή ρύπανσης για την περιοχή, αποτελούν οι χωματερές (χαβούζες) των αποσυρόμενων - κατά καιρούς - γεωργικών προϊόντων (κυρίως πορτοκαλιών και βερίκοκων), οι οποίες “λειτουργούν” συνήθως σε κοίτες χειμάρρων ή σε εγκαταλελειμμένες αγροτικές εκτάσεις. Στις κοίτες του Ίναχου και του Ξεριά, θάβονται χιλιάδες τόνοι φρούτων κάθε φορά που συμβαίνει αυτό το φαινόμενο. Συχνά οι συνθήκες στεγανότητας και ταφής είναι απαράδεκτες (ΥΧΟΠ, 1984) με πιθανά αποτελέσματα την οξίνιση των εδαφών αλλά και τη ρύπανση των υπόγειων υδροφόρων. Αξίζει να σημειωθεί το γεγονός ότι κατά την περίοδο 1996 - 1997 σε μια περιοχή κοντά στα Πυργιώτικα, το νερό στα δίκτυα ύδρευσης και άρδευσης είχε βαφτεί πορτοκαλί, προφανώς λόγω ρύπανσης του υδροφόρου ορίζοντα από τη λειτουργία μιας τέτοιας εγκατάστασης.

Υδατοκαλλιέργειες

Δεν έχει γίνει συστηματική μελέτη για να διαπιστωθεί εάν υπάρχει επίπτωση στο περιβάλλον από την ίδρυση και λειτουργία ιχθυοκαλλιεργητικών μονάδων στον Αργολικό κόλπο. Η μοναδική μελέτη αφορά μια μονάδα στη Πλατιά (Μαντζαβράκος Η., 2003), η οποία δεν διαπιστώνει σοβαρές επιβαρύνσεις του νερού που να μπορούν να προκαλέσουν βλάβη είτε στα καλλιεργούμενα είδη, είτε στο θαλάσσιο περιβάλλον γενικότερα. Η σωστή επιλογή της θέσης της μονάδας παίζει σημαντικό ρόλο στην ύπαρξη περιβαλλοντικών προβλημάτων που μπορούν να δημιουργηθούν από αυτή. Μια συστηματική μελέτη θα έδινε πολύ χρήσιμες πληροφορίες για την επίδραση των μονάδων που υπάρχουν στον Αργολικό κόλπο στο θαλάσσιο περιβάλλον του Αργολικού.

Ρύπανση των ποταμών

Στη μελέτη του Αγγελίδη και συν. (1999) διαβάζουμε ότι ο Ερασίνος, που είναι το μόνο ποτάμι με συνεχή ροή όλο το χρόνο, έχει θολό νερό με πολλά αιωρούμενα

στερεά. αλλά δεν υπάρχουν διαθέσιμες συστηματικές χημικές αναλύσεις. Πάντως η μέχρι σήμερα διάθεση αστικών λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων στον ποταμό, όπως επίσης και η απόρριψη βοθρολυμάτων με βυτιοφόρα, αναμένεται να έχει επηρεάσει δυσμενώς την ποιότητα των νερών του. Επίσης το νερό του Ερασίνου ρυπαίνεται από τα λιπάσματα και φυτοφάρμακα των καλλιεργειών. Κατά τις ημέρες έντονων βροχοπτώσεων, λόγω έλλειψης αποχετευτικού δικτύου, της υψηλής στάθμης υπόγειου ορίζοντα και της μικρής διαπερατότητας των εδαφών, τα λύματα της Νέας Κίου συχνά κατέληγαν στον Ερασίνο λόγω υπερχείλισης των βόθρων της περιοχής. Το νερό του ποταμού χρησιμοποιείται για άρδευση.

Ο ποταμός Ίναχος (Πάνιτσα) δεν έχει νερό όλο το χρόνο, παρά μόνο τους χειμερινούς μήνες. Είναι ο πιο επιβαρυνμένος από άποψη ρύπων ποταμός του νομού. Οι βασικές πηγές ρύπανσης είναι:

1. Η ανεξέλεγκτη ρίψη σκουπιδιών και το παράνομο άδειασμα βυτιοφόρων, τόσο στους παραποτάμους Δερβένι και Ξεριά, όσο και στον ίδιο τον Ίναχο.
2. Η κατάληξη στον Ίναχο των οικιακών λυμάτων από το αποχετευτικό δίκτυο ομβρίων του Άργους που λόγω παράνομων συνδέσεων των κατοικιών και βιοτεχνιών λειτουργεί ως παντοροϊκό.
3. Τα βιομηχανικά απόβλητα από τις βιομηχανίες της περιοχής
4. Τα προϊόντα σηπτικών διεργασιών στις χωματερές φρούτων που συχνά δημιουργούνται βόρεια του οικισμού Νέας Κίου μεταξύ οδικού άξονα Άργους-Νέας Κίου και Ινάχου (δεδομένου ότι ο γεωλογικός σχηματισμός εκεί δεν είναι στεγανός).
5. Τα απόβλητα των πτηνοτροφικών μονάδων του Σχινοχωρίου.
6. Τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων που χρησιμοποιούνται στις καλλιεργούμενες περιοχές και μέσω της απόπλυσης των εδαφών καταλήγουν στον Ίναχο.
7. Την παράνομη απόθεση λασπών (από σχιστήρια μαρμάρων και από τις εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού της ευρύτερης περιοχής).

Κατά τη διάρκεια της μελέτης των Αγγελίδη κ.α. (1997, 2000, 2002) πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες στα νερά των ποταμών Ίναχου και Ερασίνου σε σημεία κοντά στις εκβολές τους στην περιοχή της Νέας Κίου. Στον Πίνακα 14. παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των αναλύσεων που έγιναν στα εργαστήρια της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων Άργους – Ναυπλίου - Νέας Κίου.

Πίνακας 16. Συγκεντρώσεις BOD₅, COD, SS, N-NO₃ και αγωγιμότητας (COND) (δειγματοληψίες της 10/7/2000, 11/9/2000, 20/12/2000, 15/9/2001) στους ποταμούς Ερασίνο (E) και Ίναχο (I).

Ποταμός	Ημέρα	BOD ₅ (mg/l)	COD (mg/l)	SS (mg/l)	COND (mS/cm)	N-NO ₃ (mg/l)
E	10.07.00	6	23	7		
I	10.07.00	9	27	41		
E	11.09.00	3.4	(1650)*	40	14.06 (23.5°C)	0.7
I	11.09.00	11.3	(1417)*	55		0.1
E	20.12.00	<5	(1616)*	21	9.45 (16.9°C)	1.5
I	20.12.00	<5	(856)*	27	8.10 (15.5°C)	0.1
E	15.09.01	5.3	>165	15	9.63 (17.8°C)	1.2
I	15.09.01	5.9	105	18	7.61 (17.0°C)	0.5

* Οι ιδιαίτερα υψηλές συγκεντρώσεις COD δεν αντανακλούν πραγματικές τιμές οργανικού φορτίου αλλά οφείλονται στην ύπαρξη μεγάλων συγκεντρώσεων χλωριόντων λόγω της διείδυσης του θαλασσινού νερού στα ποτάμια..

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι τα ποτάμια δεν παρουσιάζουν υψηλό οργανικό φορτίο, με εξαίρεση τα νερά του Ίναχου στη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου 2000 (11.3 mg/l BOD₅). Φαίνεται καθαρά ότι τα νερά των ποταμών στις εκβολές τους επηρεάζονται από το θαλασσινό νερό, όπως φαίνεται στις υψηλές τιμές αγωγιμότητας. Οι υψηλότερες τιμές βρέθηκαν κατά τη δειγματοληψία του Σεπτεμβρίου 2000 (τον Ιούλιο δεν μετρήθηκε η αγωγιμότητα). Οι υψηλές τιμές χλωριόντων λόγω της ύπαρξης θαλασσινού νερού στα δείγματα οδηγούν σε εσφαλμένες τιμές COD, οι οποίες δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό οργανικής ύλης στα ποτάμια.

Διάφοροι ξηροπόταμοι - ρέματα

Στους υπόλοιπους ξηροπόταμους και χείμαρρους, γίνεται παράνομη και μη ελεγχόμενη ρίψη σκουπιδιών (πλαστικές σακούλες, μπουκάλια κλπ.), λασπών και βοθρολυμάτων, οπότε με τις βροχοπτώσεις κατά τους χειμερινούς μήνες, τα νερά τους είναι φορείς ποικίλων ρύπων ανθρωπογενούς προελεύσεως, όπως και μεγάλων ποσοτήτων από προϊόντα διάβρωσης του εδάφους.

Συμπερασματικά,

η κεντρική ιδέα σχεδιασμού σε ότι αφορά την στρατηγική διαχείρισης των αστικών στερεών αποβλήτων, των βιοαποδομήσιμων και των υλικών συσκευασίας πρέπει να διέπεται από τα παρακάτω:

- ⊙ Τα απόβλητα που θα οδηγούνται για ταφή θα πρέπει να είναι ποσοτικά τα λιγότερα δυνατά.
- ⊙ Τα απόβλητα που οδηγούνται στους χώρους υγειονομικής ταφής πρέπει να υπόκεινται σε προεπεξεργασία.

⊗ Ο κύριος στόχος της στρατηγικής της Περιφέρειας είναι η **εφαρμογή προγραμμάτων διαλογής στην πηγή** στο σύνολο της Περιφέρειας, τα οποία θα υποστηρίξουν την παραγωγή καλής ποιότητας compost αλλά ταυτόχρονα θα οδηγήσουν στην εκτροπή σημαντικών ποσοτήτων υλικών συσκευασίας.

⊗ Οι **τεχνολογίες για την επεξεργασία** πρέπει να είναι **δοκιμασμένες** και να προκύπτει η **οικονομική βιωσιμότητά** τους, με δεδομένες τις υποχρεώσεις που προκύπτουν από τη εθνική και κοινοτική νομοθεσία προστασίας περιβάλλοντος

⊗ Η ανάπτυξη συστηματικών, αποτελεσματικών και λειτουργικών προγραμμάτων επικοινωνίας, ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης των πολιτών, με τη συμμετοχή ίσως ειδικών επικοινωνίας και marketing, θεωρείται πλέον αναπόσπαστο στοιχείο οποιασδήποτε στρατηγικής διαχείρισης απορριμάτων, γι' αυτό εξ' άλλου είναι και μια από τις προϋποθέσεις που θέτει η ΕΕ για τη χρηματοδότηση των έργων στη χώρα μας.

Ταυτόχρονα θα πρέπει να ληφθούν **δράσεις** οι οποίες θα προάγουν την περιβαλλοντική συνείδηση των πολιτών όπως:

⊗ Προγράμματα **πρόληψης & μείωσης των αποβλήτων** και **επαναχρησιμοποίησης** προϊόντων και υλικών πριν αυτά θεωρηθούν απόβλητα

⊗ Προγράμματα **περιβαλλοντικής εκπαίδευσης μαθητών**

⊗ Προγράμματα **ενημέρωσης και εκπαίδευσης των πολιτών** σε θέματα αειφορικής ή «πράσινης» κατανάλωσης

⊗ Προγράμματα **ενίσχυσης του εθελοντισμού** σε θέματα προστασίας του περιβάλλοντος και

ειδικότερα σε θέματα καθαριότητας και διαχείρισης αποβλήτων

⊗ Προγράμματα **προώθησης της οικιακής κομποστοποίησης** (home composting)

ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Γεωλογικά χαρακτηριστικά

Οι βόρειες και βορειοανατολικές ακτές του κόλπου αποτελούνται από πρόσφατους αλλουβιακούς σχηματισμούς, ενώ οι ανατολικές και οι δυτικές από ασβεστόλιθους σε ποικίλο βαθμό διερρηγμένους. Στην περιοχή των αλλουβιακών σχηματισμών δημιουργείται μια θαλάσσια ζώνη μεγάλου πλάτους (περίπου 600 μέτρα) και μικρού βάθους (0-6 μέτρα) σε μήκος περίπου 11 χιλιομέτρων, που χαρακτηρίζεται από πρόσφατα αποτεθειμένο λεπτόκοκκο υλικό και μικρές κλίσεις (ΥΧΟΠ, 1984).

Ειδικότερα, η περιοχή που ξεκινά ανατολικά των εκβολών των ποταμών Ερασίνου και Ίναχου και εκτείνεται από Βορειοδυτικά προς Νοτιοανατολικά, επηρεάζεται ουσιαστικά απ' τις απορροές του Αργολικού πεδίου. Στην περιοχή αυτή, βρέθηκαν οι υψηλότερες συγκεντρώσεις οργανικού άνθρακα στα ιζήματα, που είναι ένδειξη αυξημένης παραγωγικής δραστηριότητας. Επίσης και η βενθική κοινότητα της περιοχής χαρακτηρίστηκε ως ελαφρά διαταραγμένη (Αγγελίδης κ.ά, 1999). Έτσι σύμφωνα με τα παραπάνω ο Αργολικός μπορεί να χαρακτηριστεί ως ευαίσθητος αποδέκτης.

Η μελέτη της κοκκομετρίας και των ανθρακικών στα ιζήματα της περιοχής, έδειξε ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων περιοχών του Αργολικού κόλπου. Τα ιζήματα του ανατολικού τμήματος του κόλπου είναι περισσότερο χονδρόκοκκα και έχουν υψηλότερη συγκέντρωση ανθρακικών από ότι τα ιζήματα του κεντρικού και δυτικού τμήματος. Οι διαφορές αυτές σχετίζονται με την τροφοδοσία του πυθμένα των διαφόρων περιοχών με υλικό από τη χέρσο (Αγγελίδης κ.ά, 1999).

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες και τα πειραματικά δεδομένα (Αγγελίδης κ.ά, 1999), αναπτύχθηκε μαθηματικό μοντέλο που περιγράφει τις μέσες τάσεις της δυναμικής του οικοσυστήματος του Αργολικού κόλπου.

Φυσικά χαρακτηριστικά (ρεύματα)

Παλιότερες μελέτες κάνουν λόγο για ύπαρξη ασθενούς παράκτιου ρεύματος, στο Βόρειο τμήμα του κόλπου (από Ναύπλιο προς Μύλους) με κατεύθυνση Βορειοδυτική και γωνία πρόσπτωσης στην ακτή περίπου 30°. Παρατηρήθηκαν επίσης σημαντικές προσχλωσιγενείς αποθέσεις στην ανατολική πλευρά των λιμενοβραχιόνων της Νέας Κίου και των Μύλων (σε μικρότερο βαθμό), επιβεβαιώνοντας έτσι τη μεταφορά φερτών υλικών λόγω παράκτιων ρευμάτων.

Σύμφωνα με εποχιακές ρευματομετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων του βιολογικού καθαρισμού (ανατολικά των εκβολών του Ίναχου) κατά την περίοδο 1997-1999, η γενική κίνηση των νερών ήταν από Βορειοδυτικά προς Νοτιοανατολικά, γεγονός που συμβαδίζει με τα συμπεράσματα που βγήκαν από την μελέτη των συγκεντρώσεων των θρεπτικών αλάτων, του φυτοπλαγκτού και του οργανικού άνθρακα των ιζημάτων (Αγγελίδης κ.ά, 1999).

ΒΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Βένθος

Στα πλαίσια της έρευνας (ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ) που διενήργησε το Παν. Αιγαίου στον εσωτερικό Αργολικό κόλπο προκειμένου να διαπιστωθούν οι επιδράσεις στο οικοσύστημα από τη λειτουργία του βιολογικού καθαρισμού στο Ναύπλιο, πραγματοποιήθηκε και ζωοβενθολογική μελέτη. Συνολικά, καθόλη τη διάρκεια της έρευνας, μετρήθηκαν 3062 άτομα που ανήκαν σε 151 είδη (57% Πολύχαιτοι, 14% Καρκινοειδή, 16% Μαλάκια, 3% Εχινόδερμα και 10% που ανήκαν σε άλλες ομάδες). Αρκετά από τα είδη είναι χαρακτηριστικά Μεσογειακών βενθικών βιοκοινωνιών όπως περιγράφονται από τον Peres (1967). Για παράδειγμα τα Δίθυρα *Tellina fabuloides* και *Tellina pulchella* και ο Πολύχαιτος *Prionospio malmgreni* είναι χαρακτηριστικά της Βιοκοινωνίας της Λεπτής Καλά Ταξινομημένης Αμμου (SFBC). Το Δίθυρο *Loripes lacteus* και ο Πολύχαιτος *Paradoneis lyra* είναι χαρακτηριστικά της Βιοκοινωνίας της Αμμόλασπης σε Προστατευμένες Περιοχές (SVMC). Παράλληλα, οι Πολύχαιτοι *Nephtys hystericis* και *Sternaspis scutata*, το Δίθυρο *Abra nitida* και το Βραχύουρο *Goneplax rhomboides*, τα οποία βρέθηκαν στους σταθμούς με βάθος 10 m, χαρακτηρίζουν τη Βιοκοινωνία της Χερσογενούς Ιλύος (VTC) της Περιαιγιαλίτιδας ζώνης.

Παρατηρήθηκαν επίσης είδη που χαρακτηρίζουν οργανική επιβάρυνση ή περιβαλλοντική διατάραξη όπως ο Πολύχαιτος *Capitella capitata* (Pearson & Rosenberg, 1978). Υψηλότερη αφθονία του Πολύχαιτου αυτού παρατηρήθηκε στους σταθμούς κοντά στις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού. Ένας άλλος σχετικά άφθονος Πολύχαιτος είναι ο *Levinsenia gracilis* που θεωρείται ανθεκτικός στους περισσότερους ρυπαντές (Chang et al., 1992). Τέλος, το ασκίδιο *Clavellina lepadiformis*, οργανισμός σκληρού υποστρώματος που επίσης εμφανίζεται σε ευτροφικές περιοχές (Tursi, 1980), ανευρέθηκε στα περισσότερα δείγματα εκεί όπου υπήρχαν φυτά ή θρύμματα οστράκων για να στερεωθεί.

Στον Αργολικό Κόλπο υπάρχουν δύο σαφώς διαχωρισμένες βιοκοινωνίες, μία στα 5 και μία στα 10 m. Στους σταθμούς της ισοβαθούς των 5 m, δηλαδή τους AR1, AR2 και AR3, χαρακτηριστική ήταν η παρουσία του φύκους *Caulerpa*

prolifera. Η έντονη παρουσία του φύκους *Caulerpa prolifera* αλλά και η μεγάλη ποσότητα οργανικών θρυμμάτων σε αυτό το βάθος φαίνεται να σχετίζεται με τις αυξημένες τιμές του αριθμού ειδών, ατόμων καθώς και της ποικιλότητας. Είναι πιθανό τα ριζώματα της *Caulerpa* να λειτουργούν σαν σκληρό υπόστρωμα για την στήριξη διάφορων οργανισμών, όπως αποδεικνύει η παρουσία ειδών όπως η *Clavellina lepadiformis* και τα διάφορα είδη της οικογένειας Syllidae που είναι χαρακτηριστικά σκληρού υποστρώματος (Tursi, 1980). Η ποικιλία των υποστρωμάτων έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των διαθέσιμων μικροενδιαιτημάτων και επομένως και της ποικιλότητας στους σταθμούς των 5 m, ενώ αντίστοιχα, η ομοιογένεια του υποστρώματος στους σταθμούς των 10 m συντελεί στη μείωση της ποικιλότητας και την ελαφρά αυξημένη ομοιομορφία στους σταθμούς αυτούς (Gray, 1974).

Η βενθική κοινότητα στην Υποαιγιαλίτιδα ζώνη του Αργολικού κόλπου δεν αντιστοιχεί σε μία τυπική βιοκοινωνία από αυτές που περιγράφονται για την Μεσόγειο από τον Peres (1967). Υπάρχουν είδη χαρακτηριστικά περισσότερων βιοκοινωνιών όπως της SVMC και SFBC. Απαντούν επίσης είδη χαρακτηριστικά διατάραξης και ευτροφισμού τα οποία τις περισσότερες φορές επικρατούν. Λόγω της ύπαρξης σημαντικού αριθμού και άλλων ειδών η ποικιλότητα δεν είναι πολύ μειωμένη. Κυμαίνεται στα όρια άλλων ελληνικών περιοχών με ελαφρά διατάραξη. Στον Κόλπο της Αταλάντης για παράδειγμα που χαρακτηρίστηκε ως ελαφρά διαταραγμένος η ποικιλότητα κυμάνθηκε από 2.8-4.5 (Μπέη κ.α., 1990). Στον Κόλπο της Γέρας σε αντίστοιχα βάθη οι τιμές ποικιλότητας ήταν 4.4-5.29 (Zenetos & Papathanassiou, 1989). Αντίθετα, στην πολύ υποβαθμισμένη περιοχή του Σαρωνικού κοντά στον αποχετευτικό αγωγό της πρωτεύουσας και σε βάθος περίπου 30m έχει βρεθεί ποικιλότητα 0.93 (Nicolaidou et al. 1993).

Συμπερασματικά, η περιοχή του Αργολικού που μελετήθηκε θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ελαφρά διαταραγμένη. Περισσότερο διαταραγμένοι εμφανίζονται οι σταθμοί που είχαν βάθος 5 μ και ήταν κοντά στις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού, κοντά στις εκβολές των δύο ποταμών (Ινάχου και Ερασίνου) και κοντά στην περιοχή του λιμένα Ναυπλίου. Λιγότερο επηρεασμένος είναι ο σταθμός που βρισκόταν στο μέσο του εσωτερικού κόλπου. Το αυξημένο οργανικό υλικό στους ρηχότερους σταθμούς πρέπει να οφείλεται κατά μεγάλο μέρος στα νεκρά φυτικά υπόλοιπα τα οποία αποσυντίθενται μέσα στο ίζημα. Αυτά μπορεί να είναι είτε αυτόχθονα, προερχόμενα από την υπάρχουσα *Caulerpa*, είτε να έχουν μεταφερθεί και συγκεντρωθεί εκεί από γειτονικές περιοχές. Ο κατάλογος των ειδών που βρέθηκαν στα δείγματα βένθους δίνονται στον Πίνακα 17.

Πίνακας 17. Κατάλογος ειδών που βρέθηκαν στους σταθμούς δειγματοληψίας του Αργολικού Κόλπου και η σχετική του αφθονία (αριθμός ατόμων ανά 0.15m²) (AR1, 2, 3, 7 στα 5 μ., AR 4, 5, 6, 8 στα 10 μ, AR1 ανάμεσα στα δύο ποτάμια, AR2 κοντά στον βιολ. Καθαρισμό, AR3 ανάμεσα στο βιολ. καθαρ. και Ναύπλιο, AR4, 5, 8 στο μέσον του κόλπου, AR6 κοντά στο λιμάνι Ναυπλίου)

Είδη	Σταθμοί						
	AR1	AR2	AR3	AR4	AR5	AR6	AR7
Porifera							
<i>Craniella cranium</i> (Muller)	0	0	1	0	0	0	0
Polychaeta							
<i>Amphiglena mediterranea</i> Leidig, 1851	0	0	2	0	0	0	0
<i>Amphinomidae</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0
<i>Aonides oxycephala</i> (Sars, 1862)	15	30	41	0	0	0	0
<i>Aphroditidae</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0
<i>Aphylochaeta marioni</i> (Saint-Joseph, 1894)	4	15	13	1	1	0	1
<i>Arabella iricolor</i> (Montagu, 1804)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Aricidea capensis</i> Day, 1965	1	0	2	0	0	0	0
<i>Aricidea fauveli</i> Hartman, 1957	13	7	9	4	9	4	7
<i>Axiiothella constricta</i> (Claparede 1868)	0	0	0	0	10	0	0
<i>Capitella capitata</i> (Fabricius, 1780)	78	55	94	0	30	0	2
<i>Capitomastus minimus</i> (Langerhans, 1880)	181	119	0	6	0	0	2
<i>Cauleriella bioculatus</i> (Keferstein, 1862)	0	1	0	0	0	0	0
<i>Chaetopterus variopedatus</i> (Renier, 1804)	0	0	0	1	0	0	0
<i>Chaetozone cf setosa</i> (Malmgren, 1867)	3	1	0	0	2	0	0
<i>Chone collaris</i> Langerhans, 1880	0	2	0	0	0	0	0
<i>Cirratulus filiformis</i> Keferstein, 1862	1	0	8	0	5	0	0
<i>Clymenura clypeata</i> (Saint-Joseph 1894)	5	8	0	2	4	0	0
<i>Cossura coasta</i> (Kitamori, 1960)	0	0	0	3	2	8	8
<i>Ctenodrilus serratus</i> (O.Schmidt)	1	17	21	0	0	0	0
<i>Drilonereis filum</i> (Claparede 1868)	0	0	1	0	0	0	1
<i>Euchone rosea</i> Langerhans, 1884	0	0	6	0	0	0	0
<i>Euclymene oerstedii</i> (Claparede, 1863)	44	0	4	0	2	0	0
<i>Eunice harassii</i> Audouin & M.-Edwards, 1834	4	0	0	0	0	0	0
<i>Eunice oerstedii</i> Stimpson, 1854	0	0	5	0	9	0	0
<i>Eunice pennata</i> (O.F.Muller, 1776)	0	0	4	0	2	0	0
<i>Exogone verrugera</i> (Claparede, 1868)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Glycera alba</i> (Muller, 1788)	1	0	1	0	0	1	0
<i>Glycera rouxii</i> Audouin & M.-Edwards, 1834	4	9	1	0	1	0	0
<i>Goniada emerita</i> Audouin & M.-Edwards, 1834	0	2	0	0	0	0	0
<i>Grubeosyllis limbata</i> (Claparede, 1868)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Harmothoe lunulata</i> (Delle Chiaje, 1841)	0	1	4	1	8	0	3
<i>Harmothoe</i> sp.1	0	0	2	0	0	0	0
<i>Harmothoe</i> sp.2	0	0	1	0	0	0	0
<i>Inermonephthys inermis</i> (Ehlers, 1887)	0	1	0	0	0	0	0
<i>Kefersteinia cirrata</i> (Keferstein, 1863)	1	0	1	0	0	0	0
<i>Lanice conchilega</i> (Pallas, 1778)	0	0	2	0	0	0	0
<i>Levincenia gracilis</i> (Hartman, 1965)	10	82	53	0	3	2	0

<i>Levincenia oculata</i> Hartman, 1957	0	0	13	0	3	0	0
<i>Lumbrineris coccinea</i> (Renieri, 1804)	1	1	1	0	0	0	0
<i>Lumbrineris gracilis</i> (Ehlers, 1868)	5	8	23	1	29	5	0
<i>Lumbrineris impatiens</i> (Claparede, 1868)	1	1	4	1	5	0	0
<i>Lumbrineris latreilli</i> Audouin & M.-Edwards, 1834	86	29	20	46	42	47	37
<i>Magelona cincta</i> Ehlers 1908	0	0	0	0	2	0	0
<i>Maldane sarsi</i> Malmgren, 1865	0	0	0	0	3	0	0
<i>Marphysa bellii</i> Audouin & M.-Edwards, 1834	4	5	6	0	0	0	0
<i>Melinna palmata</i> Grube, 1870	6	12	2	0	8	1	2
<i>Mysta siphonodonta</i> (Delle Chiaje, 1822)	0	0	2	0	0	0	0
<i>Nematoneis unicornis</i> Schmarada, 1861	11	18	16	0	1	0	0
<i>Nephtys hombergii</i> (Savigny, 1820)	3	2	1	0	3	0	0
<i>Nephtys hystrixis</i> (Mc Intosh, 1908)	0	0	1	20	0	21	25
<i>Nephtys incisa</i> (Malmgren, 1865)	0	0	2	0	0	0	0
<i>Nereis</i> sp.	0	0	6	0	3	0	0
<i>Nicomache lumbricalis</i> (Fabricius, 1780)	0	0	0	0	3	0	0
<i>Notomastus latericeus</i> Sars, 1851	37	33	50	5	10	4	2
<i>Owenia fusiformis</i> Delle Chiaje, 1844	0	4	3	0	2	0	0
<i>Paradoneis armata</i> Glemarec, 1967	4	2	0	0	0	0	0
<i>Paradoneis lyra</i> Southern, 1914	59	76	96	0	2	0	0
<i>Perinereis cultrifera</i> (Grube, 1840)	0	0	0	1	0	0	1
<i>Pilargis verucosa</i> Saint-Joseph, 1899	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pisione remota</i> (Southern, 1914)	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pista cristata</i> (Muller, 1776)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Polycirrus medusa</i> Grube 1855	0	0	0	5	0	7	0
<i>Polydora ciliata</i> (Johnston, 1838)	0	0	0	0	0	0	6
<i>Polydora hoplura</i> Claparede, 1870	0	0	2	0	0	0	0
<i>Polynoe</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0
<i>Polyopthalmus pictus</i> (Dujardin, 1893)	0	2	0	0	0	0	0
<i>Prionospio cirrifera</i> Wiren, 1883	8	1	1	0	0	0	0
<i>Prionospio malmgreni</i> Claparede, 1870	15	0	3	0	3	0	0
<i>Protodorvillea kefersteini</i> (McIntosh, 1869)	0	0	11	0	0	0	0
<i>Psammolyce articulata</i> Day, 1960	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pseudocapitella incerta</i> Fauvel, 1913	0	1	0	0	0	0	0
<i>Pseudopolydora antennata</i> Claparede, 1870	4	0	1	0	0	0	0
<i>Sabella</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0
<i>Schistomeringos rudolphi</i> (Delle Chiaje, 1828)	3	8	6	0	0	0	0
<i>Schistomeringos</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0
<i>Scoloplos armiger</i> (O.F.Muller, 1776)	0	0	5	0	0	0	0
<i>Serpula vermicularis</i> L., 1767	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sigambra parva</i> Day, 1963	2	1	8	4	3	1	1
<i>Sphaerosyllis pirifera</i> Claparede, 1868	0	0	7	0	0	0	0
<i>Spio filicornis</i> Southern, 1914	20	1	0	0	0	0	0
<i>Spiochaetopterus typicus</i> Sars, 1856	0	0	0	0	1	0	0
<i>Spiophanes bombyx</i> (Claparede, 1870)	0	0	0	1	0	0	0
<i>Sternaspis scutata</i> Renier, 1807	0	1	0	5	1	16	8
<i>Syllidae</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0
<i>Syllis cirropunctata</i> Michel, 1909	0	0	1	0	0	0	0

<i>Syllis sp.</i>	0	0	3	0	0	0	0
<i>Trichobranchus glacialis</i> Malmgren, 1866	0	0	0	2	0	7	5
Mollusca							
<i>Abra alba</i> (W.Wood, 1802)	29	7	1	0	3	0	0
<i>Abra prismatica</i> (Montagu, 1808)	0	0	1	18	0	2	12
<i>Cerastoderma glaucum</i> (Poiret, 1789)	0	0	0	0	1	0	0
<i>Corbulla gibba</i> (Olivi, 1792)	0	0	1	3	1	0	1
<i>Cylichna cylindracea</i> (Pennant, 1777)	1	0	0	0	0	0	0
<i>Fasciolaria lignaria</i> (L., 1758)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Gastrochaena dubia</i> (Pennant, 1777)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Glans trapezia</i> (L., 1767)	4	2	2	0	0	0	0
<i>Gouldia minima</i> (Montagu, 1803)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hemilepton nitidum</i> (Turton, 1822)	1	0	9	0	0	0	0
<i>Limatula subauriculata</i> (Montagu, 1808)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Loripes lacteus</i> (L., 1758)	26	15	18	0	0	0	0
<i>Lucinoma boreale</i> (L., 1767)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Mangillella multilineolata</i> (Deshayes, 1835)	0	1	0	0	0	0	0
<i>Modiolus barbatus</i> (L.1758)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Musculus costulatus</i> (Risso, 1826)	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mysella bidentata</i> (Montagu, 1803)	2	0	11	0	0	0	0
<i>Natica hebraea</i> (Martin, 1784)	0	0	0	0	0	1	0
<i>Neverita josephina</i> Risso, 1876	4	0	0	0	0	0	0
<i>Rissoa monodonta</i> Philippi, 1836	0	10	0	0	0	0	0
<i>Tellina fabula</i> Gmelin, 1791	0	0	1	0	0	0	0
<i>Tellina pulchella</i> Lamarck, 1818	9	0	1	1	10	1	0
<i>Tricolia pullus</i> (L., 1758)	5	0	0	0	0	0	0
<i>Venus verrucosa</i> (L., 1758)	0	0	1	0	0	0	0
Decapoda							
<i>Alpheus glaber</i> (Olivi, 1792)	1	0	0	0	0	0	0
<i>Anapagurus hyndmanii</i> (Bell, 1845)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Athanas nitescens</i> (Leach, 1814)	0	2	2	0	0	0	0
<i>Goneplax rhomboides</i> (L., 1758)	0	0	0	1	0	1	1
<i>Inachus dorsettensis</i> (Pennant, 1777)	0	0	1	0	0	0	0
<i>Leiocarcinus arquatus</i> (Leach, 1814)	0	1	0	0	1	0	0
<i>Upogebia tipica</i> (Nardo, 1869)	1	0	0	0	1	0	1
Amphipoda							
<i>Ampelisca tenuicornis</i> Liljeborg, 1855	2	1	1	1	0	0	1
<i>Arctruropsis sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0
<i>Bathyporeia sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0
<i>Caprella linearis</i> (L.)	0	0	2	0	0	0	0
<i>Erichthonius brasiliensis</i> (Dana, 1855)	3	0	8	0	0	0	0
<i>Leucothoe incisa</i> (Robertson, 1892)	2	0	0	0	0	0	0
<i>Oedicerotidae sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0
Tanaidacea							
<i>Apseudes latreilli</i> (M. Edwards, 1828)	1	0	0	0	0	0	0
Cumacea							
<i>Iphinoe sp.</i>	0	0	0	0	2	0	0
Pycnogonida							
<i>Nymphon gracile</i> (Leach)	2	0	0	0	1	0	0

Echinodermata							
<i>Amphiura chiajei</i> Forbes, 1843	0	0	6	1	24	0	4
<i>Holothuria tubulosa</i> Gmelin, 1788	1	0	0	0	0	0	0
<i>Leptopenctata elongata</i> (Duben & Koren, 1844)	0	0	0	0	1	0	0
Phoronida							
<i>Phoronis sp.</i>	0	0	0	2	0	6	4
Sipuncula							
<i>Aspidosiphon mulleri</i> Diesing, 1851	0	0	0	0	2	0	0
<i>Phascolion strombi</i> (Montagu, 1804)	0	0	2	0	2	0	0
Tunicata							
<i>Clavellina lepadiformis</i> (Muller)	50	70	160	0	32	0	2
<i>Tunicata sp. (juveniles)</i>	0	0	3	0	0	0	0
Nemertea							
<i>Carcinonemertes sp.</i>	0	0	1	0	0	0	0
<i>Cerebratulus fuscus</i> (McIntosh, 1873-74)	1	0	8	0	6	0	1
<i>Micrura fasciolata</i> (Ehrenb)	0	0	3	0	0	0	0
<i>Micrura purpurea</i> (Dal)	5	5	1	0	0	0	0
<i>Micrura sp.</i>	0	5	1	0	0	2	0
<i>Poliopsis lacazei</i> Joubin	0	0	0	0	0	1	0
Turbelaria							
<i>Leptoplana sp.</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Leptoplana tremellaris</i> Muller	0	0	1	0	0	0	0
Miscellanea							
<i>Calanoidea sp.</i>	0	0	0	0	1	0	0
<i>Mysidacea</i>	1	0	0	0	0	0	0
<i>Nematoda sp.</i>	1	1	2	0	0	0	0
<i>Oligochaeta sp.</i>	0	0	41	0	0	0	0
<i>Ostracoda</i>	0	0	0	0	1	0	0
<i>Peachia sp</i>	0	0	0	1	0	0	0

Μεγαλύτερος αριθμός ειδών αλλά και ατόμων παρατηρήθηκε στον σταθμό AR3 (ανάμεσα στο Ναύπλιο και στις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού), ο οποίος παρουσίασε και την μεγαλύτερη ποικιλότητα. Αρκετά υψηλή ποικιλότητα παρουσίασε και ο σταθμός AR5 (περίπου στο μέσο του κόλπου, έξω από το Ναύπλιο), παρόλο που είχε σχετικά μικρό αριθμό ειδών, γεγονός που πιθανώς οφείλεται στη μεγάλη ομοιομορφία με την οποία τα άτομα κατανέμονται στα είδη. Ο μικρότερος αριθμός ειδών παρατηρήθηκε στον σταθμό AR6 (πολύ κοντά στο λιμάνι του Ναυπλίου), όπου συνοδεύτηκε από την χαμηλότερη ποικιλότητα (Makra and Nicolaidou, 2000).

Συμπερασματικά, στην περιοχή του Αργολικού Κόλπου που μελετήθηκε αντιστοιχούν τρεις ζωοβιοκοινωνίες (Peres, 1967), δύο στην ισοβαθή των 5 m (Υποαιγιαλίτιδα Ζώνη) και μία στην ισοβαθή των 10 m (Περιαιγιαλίτιδα Ζώνη). Μεταξύ των βιοκοινωνιών των δύο ζωνών υπάρχει ένας σαφής διαχωρισμός. Η ποικιλία υποστρωμάτων, που οφείλεται στην παρουσία φυκών, έχει σαν

αποτέλεσμα την αύξηση της ποικιλότητας στους σταθμούς των 5 m. Οι σταθμοί αυτοί, που βρίσκονται στην περιοχή άμεσης επιρροής του αγωγού, εμφανίζονται ελαφρά διαταραγμένοι, με τάση καλυτέρευσης το δεύτερο έτος δειγματοληψίας,

Στα πλαίσια της ΠΟΑΥ (Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιιεργειών) μελετήθηκε η θαλάσσια βενθική βιοποικιλότητα της παράκτιας ζώνης του **κόλπου Βουρλιά**, νότια των Ιρίων, με έμφαση στην **υποθαλάσσια βλάστηση** (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2009). Η μελέτη της περιοχής πραγματοποιήθηκε μέσω ελεύθερων καταδύσεων, λήψη ψηφιακών φωτογραφιών του υποστρώματος και λήψη δειγμάτων μακροφυκών.

Στο πρώτο σταθμό δειγματοληψίας (N 37° 27. 003' – E 023° 04. 233'), που οριοθετεί το ανατολικό όριο της περιοχής ΠΟΑΥ και βρίσκεται στα ανατολικά της ανατολικότερης μονάδας υδατοκαλλιιεργειών της περιοχής, η υποθαλάσσια βλάστηση είναι σχετικά φτωχή και περιορίζεται στο πρώτο μισό μέτρο βάθους. Ωστόσο, η θαλάσσια χλωρίδα είναι αρκετά πλούσια. Στη μεσοπαράλια και ανώτερη υποπαράλια ζώνη απαντούν άφθονοι πληθυσμοί από τα μεγάλα φωτόφιλα φαιοφύκη *Cystoseira compressa* (Εικόνα 4.), *Cystoseira crinitophylla* και *Sargassum vulgare*, τα οποία σχηματίζουν χαρακτηριστικές φυτοκοινωνίες πάνω στις βραχώδεις επιφάνειες του σταθμού. Ακριβώς κάτω από τη ζώνη των μεγάλων φαιοφυκών, καθώς και σε κάθετα βράχια, απαντούν εκτεταμένοι πληθυσμοί από τα ροδοφύκη *Corallina officinalis*, *Jania rubens* και το φαιοφύκος *Dictyota dichotoma*. Άλλα είδη που απαντούν στην περιοχή είναι τα χλωροφύκη *Anadyomene stellata*, *Cladophora pellucida*, *Valonia utricularis*, τα φαιοφύκη *Colpomenia sinuosa*, *Dictyopteris polypodioides* και το ροδοφύκος *Amphiroa rigida*. Αξιοσημείωτη είναι επίσης η εύρεση του ξενικού φαιοφύκου *Styropodium schimperi* (Εικόνα 5.), ένα σχετικά νεοεισαχθέν είδος στις ελληνικές θάλασσες, το οποίο αναπτύσσεται σε μικρούς πληθυσμούς στο σταθμό.

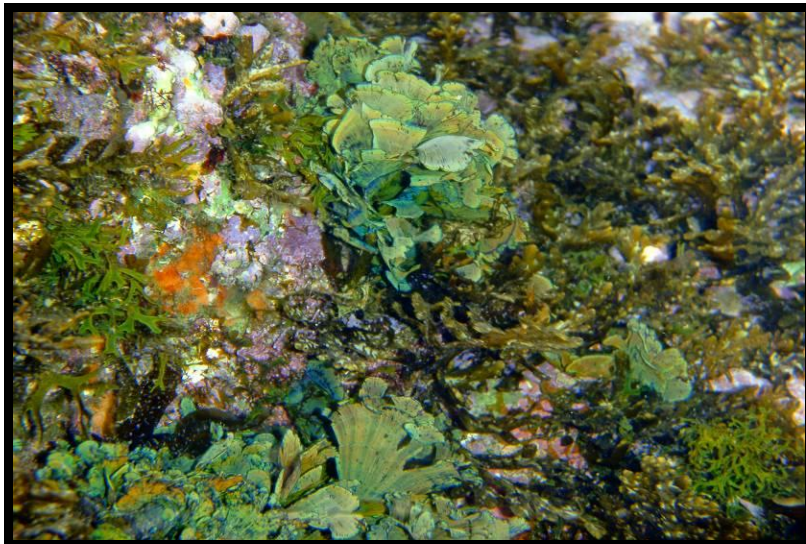
Ακριβώς κάτω από τη ζώνη των μακροφυκών, σε βάθος 0,5-3 μέτρα, απαντούν πολυάριθμοι αχινοί οι οποίοι έχουν καταναλώσει τα μακροφύκη και έχουν δώσει *barrens* (Εικόνα 6.). Μαζί τους συναντάμε πολλούς αστερίες, υδρόζωα, καρκινοειδή θυσανόποδα, μικρά κοράλλια και δίθυρα μαλάκια (π.χ. πετροσωλήνες). Κοντά στην αμμώδη παραλία, σε μικρό βάθος (3 μέτρα) συναντάμε επίσης το θαλάσσιο αγγειόσπερμο *Cymodocea nodosa*.

Οι φυτοκοινωνίες των μεγάλων φαιοφυκών (*Cystoseira*, *Sargassum*) αποτελούν κοινό χαρακτηριστικό των καθαρών Μεσογειακών ακτών και θεωρούνται ως το τελικό στάδιο στη διαδοχή των φωτόφιλων φυτοκοινωνιών (καταληκτική βιοκοινωνία, climax community). Τα περισσότερα είδη του γένους *Cystoseira* είναι

ιδιαίτερα ευαίσθητα σε οποιεσδήποτε φυσικές (π.χ. κακός υδροδυναμισμός) και ανθρωπογενείς πιέσεις (ρύπανση). Συνεπώς, ο σταθμός Α φαίνεται να βρίσκεται σε καλή περιβαλλοντική κατάσταση, αν και η αυξημένη παρουσία των αχινών χρήζει την ανάγκη για μελλοντική παρακολούθηση (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2009).



Εικόνα 4. Μεγάλα φαιοφύκη *Cystoseira compressa* κοντά στην επιφάνεια του νερού.



Εικόνα 5. Το ξενικό φαιοφύκος *Styropodium schimperi*.



Εικόνα 6. Barrens από αχινούς σε βάθη 2-3 m.

Στο δεύτερο σταθμό δειγματοληψιών (N 37° 27. 480' – E 023° 00. 347') που οριοθετεί το δυτικό όριο της ΠΟΑΥ και εντοπίζεται στα δυτικά του κόλπου Βουρλιά, νότια της δυτικότερης μονάδας υδατοκαλλιιεργειών, η παραλία είναι εξολοκλήρου βραχώδης με μέτρια κλίση, συνίσταται από βράχους και μεγάλους ογκόλιθους (Εικόνα 7.). Στο θαλάσσιο τμήμα συναντάμε, επίσης, βραχώδη πυθμένα με απότομη κλίση προς τα ανοικτά (Εικόνα 8.). Η διαύγεια του νερού ήταν πολύ καλή.

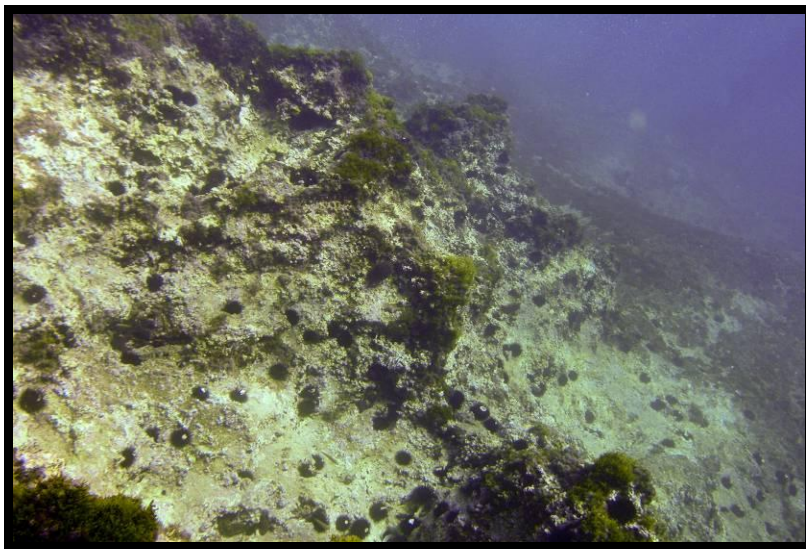
Η υποθαλάσσια βλάστηση είναι χαρακτηριστική των ακτών με κάθετα βράχια και υψηλό υδροδυναμισμό. Τα μεγάλα φαιοφύκη *Cystoseira* και *Sargassum* είναι περιορισμένα και τα συναντούμε μόνο σε προφυλαγμένα σημεία της ανώτερης υποπαραλίας ζώνης. Αντίθετα, τα ενασβεστωμένα ροδοφύκη *Corallina officinalis*, *Jania rubens* και το φαιοφύκος *Dictyota dichotoma* (Εικόνα 9.) είναι τα πιο κυρίαρχα στο σταθμό, κυρίως στα κάθετα βράχια. Άλλα είδη που παρατηρήθηκαν είναι τα χλωροφύκη *Cladophora pellucida*, *Anadyomene stellata*, *Halimeda tuna*, τα φαιοφύκη *Styrocaulon scoparium*, *Colpomenia sinuosa* και τα ροδοφύκη *Amphiroa rigida* και *Falkenbergia* sp. Το ξενικό φαιοφύκος *Styropodium schimperi* ήταν επίσης παρόν σε μικρή αφθονία.

Σε αντίθεση με το σταθμό Α, εδώ η θαλάσσια βλάστηση εκτείνεται βαθύτερα, έως 2-3 μέτρα βάθος, αν και οι αχινοί είναι επίσης πολύ αυξημένοι, έχοντας δώσει barrens σε πολλά σημεία του σταθμού (Εικόνα 10). Συνεπώς, ανάμεσα στους αχινούς παρατηρούνται λωρίδες από μακροφύκη, οι οποίες πιθανότατα αργά ή γρήγορα θα καταναλωθούν από τους αυτούς. Εκτός από τους αχινούς, παρατηρήθηκαν πολλά χταπόδια και αστερίες.

Ο περιορισμός των μεγάλων φαιοφυκών στο σταθμό Β φαίνεται να σχετίζεται με τον υψηλό υδροδυναμισμό και όχι σε κάποια ανθρωπογενή διατάραξη. Συνεπώς, όπως και στο σταθμό Α, η περιοχή φαίνεται να βρίσκεται σε καλή κατάσταση. Ωστόσο, και στην περίπτωση αυτή η πληθώρα των αχινών χρήζει την ανάγκη για μελλοντικές δειγματοληψίες.



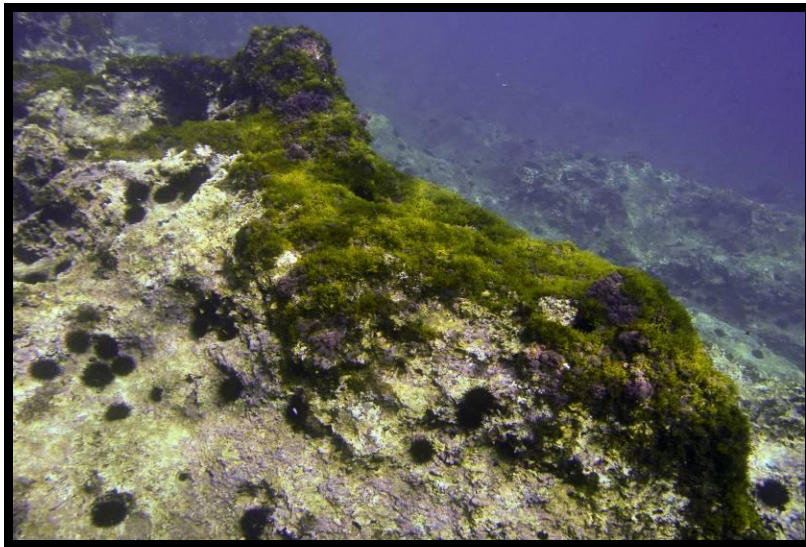
Εικόνα 7. Η ακτή είναι εξολοκλήρου βραχώδης με μέτρια κλίση, συνίσταται από βράχους και μεγάλους ογκόλιθους



Εικόνα 8. Υποθαλάσσιο βραχώδες ανάγλυφο. Διακρίνονται αχινοί και θαλάσσια βλάστηση.



Εικόνα 9. Θαλάσσια βλάστηση: *Corallina officinalis* (ροζ χρώμα) και *Dictyota dichotoma* (κιτρινοπράσινο).



Εικόνα 10. Τάπητας από φαιοφύκη *Dictyota dichotoma* ανάμεσα σε αχινούς.

Στους ενδιάμεσους σταθμούς, όπου απαντούν οι υδατοκαλλιέργειες, γενικά χαρακτηρίζεται από μέτριο υδροδυναμισμό, με εξαίρεση τα άκρα του κόλπου όπου παρατηρείται έντονος υδροδυναμισμός. Η ακτογραμμή είναι κατά κύριο λόγο βραχώδης, με βράχια και ογκόλιθους να καταλήγουν προς τη θάλασσα. Ωστόσο, σε αρκετά σημεία απαντούν μικρές ως μεγάλες παραλίες χονδρόκοκκου υλικού ανάμεσα στους βραχώδεις σχηματισμούς (Εικόνα 11.). Ο υποθαλάσσιος χώρος συνίσταται από βράχους, συνήθως με μέτρια προς απότομη κλίση προς τα ανοικτά. Η διαύγεια του νερού ήταν καλή, με εξαίρεση το εσωτερικό του κόλπου, όπου σε μερικά σημεία ήταν λιγότερη καλή καθώς παρατηρήθηκε αυξημένο ποσοστό αιωρούμενου θρεπτικού υλικού.

Το υποθαλάσσιο περιβάλλον διαφοροποιείται ανάλογα με το πόσο κοντά είναι μία μονάδα υδατοκαλλιέργειών ή ανάλογα με τη συσσώρευση θρεπτικού φορτίου από τα ρεύματα της περιοχής. Συνεπώς, σε σημεία όπου υπάρχει μεγάλη συσσώρευση θρεπτικού φορτίου μέσω των ρευμάτων το υποθαλάσσιο περιβάλλον είναι εντελώς διαφοροποιημένο. Κύριος αντιπρόσωπος των βενθικών βιοκοινωνιών δεν είναι τα μακροφύκη αλλά τα δίθυρα μαλάκια (π.χ. στρείδια), τα οποία σχηματίζουν χαρακτηριστικές ανοιχτόχρωμες ζώνες στη μεσο- και ανώτερη υποπαράλια ζώνη (Εικόνα 12.). Ανάμεσα στα δίθυρα αναπτύσσονται επίσης πολυάριθμοι αχινοί, καθώς και καρκινοειδή θυσανόποδα. Η υποθαλάσσια χλωρίδα και βλάστηση είναι πολύ φτωχή, και συνίσταται από σποραδικές τούφες από *Jania rubens* και *Cladophora* spp. σε μικρό βάθος. Ωστόσο, στο σημείο παφλασμού των κυμάτων δεν είναι σπάνια η παρουσία του νιτρόφιλου χλωροφύκου *Ulva* sp. (Εικόνα 13.).

Χωρίς αμφιβολία, οι εκτεταμένοι πληθυσμοί στρειδιών αλλά και καρκινοειδών θυσανόποδων, μαζί με την παρουσία του νιτρόφιλου χλωροφύκου *Ulva* φανερώνει το υψηλό θρεπτικό φορτίο του εκάστοτε σημείου.

Ανάμεσα στις μονάδες των υδατοκαλλιέργειών το υποθαλάσσιο περιβάλλον χαρακτηρίζεται από μία ενδιάμεση Εικόνα σε σχέση με τα σημεία πλησίον των μονάδων και με αυτά στα όρια της ΠΟΑΥ (Εικόνα 14.). Συνεπώς, παρατηρείται μία μέση κατάσταση ανάμεσα στους αχινοίς, τα δίθυρα και την υποθαλάσσια βλάστηση. Συνεπώς, το υποθαλάσσιο περιβάλλον της ενδιάμεσης περιοχής της ΠΟΑΥ αποτελείται από ένα μωσαϊκό βενθικών βιοκοινωνιών. Η αναλογία των δίθυρων και της θαλάσσια βλάστησης φαίνεται να εξαρτάται το πόσο υψηλό θρεπτικό φορτίο φέρει το συγκεκριμένο σημείο της περιοχής (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε. 2009).



Εικόνα 11. Μία από τις αμμώδεις παραλίες ανάμεσα στους βραχώδεις σχηματισμούς



Εικόνα 12. i: Ανοιχτόχρωμη ζώνη από στρείδια στη μεσοπαράλια ζώνη. **ii:** Ο πληθυσμός των στρειδιών όπως διακρίνεται από κοντινή απόσταση.



Εικόνα 13. Με πράσινο χρώμα διακρίνεται το χλωροφύκος *Ulva* sp.



Εικόνα 14. Χαρακτηριστική Εικόνα της υποπαράλιας ζώνης σε περιοχές που βρίσκονται ανάμεσα στις μονάδες των υδατοκαλλιεργειών.

Ο **Κόλπος Βουρλιά** πρόκειται για σχετικά κλειστό κόλπο με γενικά μέτριο υδροδυναμισμό. Χαρακτηρίζεται από βραχώδεις ακτές με μέτρια κλίση που εναλλάσσονται με παραλίες χονδρόκοκκου υλικού (π.χ. κροκάλες). Ο θαλάσσιος πυθμένας είναι κατά κύριο λόγο βραχώδης με βράχια και ογκόλιθους, αν και κοντά στις παραλίες απαντά αμμώδης πυθμένας με μικρές κροκάλες (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2009)

Τα όρια της περιοχής ΠΟΑΥ του κόλπου Βουρλιά χαρακτηρίζονται από καλή περιβαλλοντική κατάσταση, γεγονός που αναδεικνύεται από την αυξημένη παρουσία των μεγάλων φαιοφυκών *Cystoseira* και *Sargassum*. Ωστόσο, στο εσωτερικό της ΠΟΑΥ η οικολογική κατάσταση εμφανίζεται υποβαθμισμένη αφού επικρατούν εκτεταμένοι πληθυσμοί διθύρων μαλακίων που φανερώνουν ένα υψηλό θρεπτικό φορτίο στο νερό.

Αξιοσημείωτη επίσης είναι η παρουσία του ξενικού φαιοφύκου *Styropodium schimperi* στον κόλπο Βουρλιά, το οποίο χρήζει μελλοντική παρακολούθηση της εξάπλωσης και της συμπεριφοράς του. Μάλιστα, η εύρεση του *Styropodium schimperi* αντιστοιχεί στην πρώτη αναφορά του είδους στον Αργολικό κόλπο.

Ωστόσο, μελλοντικές και αναλυτικότερες δειγματοληψίες κρίνονται επιτακτικές προκειμένου να ληφθούν υπόψη και οι εποχιακές διακυμάνσεις των βενθικών βιοκοινωνιών, έτσι ώστε να έχουμε μία περισσότερο

ολοκληρωμένη Εικόνα για την κατάσταση του παράκτιου περιβάλλοντος στις δύο περιοχές ΠΟΑΥ.

Στα πλαίσια άλλης έρευνας που διενήργησε το ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., στα πλαίσια της ίδιας ΠΟΑΥ (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2009), πραγματοποιήθηκε αποτύπωση της υποθαλάσσιας βλάστησης στην **περιοχή Χώνια** του Αργολικού κόλπου, δυτικά της Κοιλιάδας, από το ακρωτήριο Κόκκινος μέχρι το ακρωτήριο Λεπίτσας, ενώ καταγράφεται και αξιολογείται ο ζωϊκός κόσμος του βυθού στην ίδια περιοχή. Η μελέτη στηρίζεται σε επί τόπου έρευνα με καταδύσεις, που διενεργήθηκε τον Μάιο του 2008, αλλά και σε παλαιότερη έρευνα. Η συλλογή των δεδομένων στο πεδίο πραγματοποιήθηκε σε 2 στάδια. Πρώτα έγινε σάρωση του πυθμένα με συρόμενο υποβρύχιο εικονοληπτικό όχημα και η βαθυμετρική τομογραφία κατά μήκος εγκάρσιων στην ακτογραμμή τομών. Στη συνέχεια, με τη διενέργεια αυτόνομων καταδύσεων (χρήση αυτόνομης καταδυτικής συσκευής SCUBA) σε επιλεγμένα σημεία της περιοχής μελέτης, έγινε πιστοποίηση των οικοτόπων που χαρακτηρίστηκαν στο προηγούμενο στάδιο και φωτογραφική καταγραφή των οργανισμών που εντοπίστηκαν σε αυτούς. Η δειγματοληψία ζωικών οργανισμών του βυθού (βενθική μακροπανίδα) πραγματοποιήθηκε με αυτόνομη καταδυτική συσκευή (SCUBA).

Η παρούσα μελέτη εστιάζεται σε 2 τμήματα: α) το τμήμα του εσωτερικού κόλπου της Κοιλιάδας και β) το τμήμα της ακτής του ακρωτηρίου Κόκκινος, δυτικά του ανοίγματος του κόλπου.

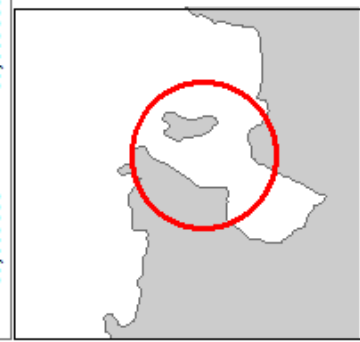
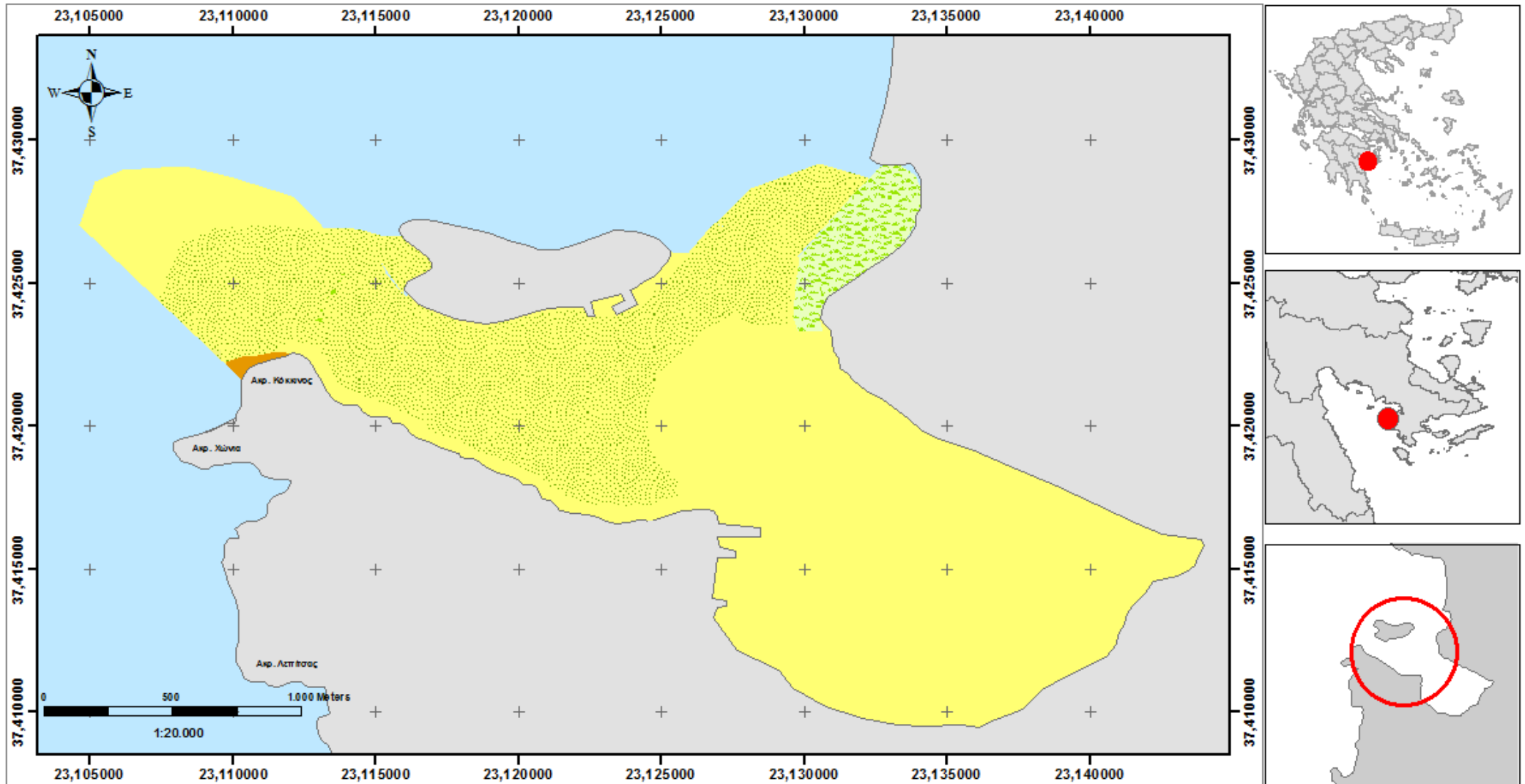
α) Ο εσωτερικός κόλπος (όρμος Κοιλιάδας) χαρακτηρίζεται από τις ιδιαίτερα ήπιες κλίσεις του πυθμένα, το μικρό βάθος (μικρότερο των 10m) και την ιδιαίτερα λεπτόκοκκη σύσταση του ιζήματός που συνιστούν το υπόστρωμά του. Ο βυθός συνίσταται στο μεγαλύτερο βαθμό (>95%) από μαλακό υπόστρωμα (λάσπη). Η υποβρύχια ορατότητα κατά τη διάρκεια των εργασιών πεδίου ήταν ιδιαίτερα μικρή, της τάξης των 1-2 μέτρων, ενώ η θερμοκρασία του νερού ήταν περίπου σταθερή, περί τους 19 βαθμούς Κελσίου. Η ακτή γύρω από το ακρωτήριο Κόκκινος χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερες κλίσεις προς τα δυτικά, ενώ η σύσταση του ιζήματος του πυθμένα είναι λιγότερο λεπτόκοκκη, ενώ σε ορισμένες ζώνες είναι αμμώδης, βιογενούς προέλευσης.

Η θαλάσσια βλάστηση στο εσωτερικό του κόλπου αποτελείται αποκλειστικά από το μακροφύκος *Caulerpa prolifera*, κοντά στα ανοίγματα του κόλπου με την ανοιχτή θάλασσα, όπως φαίνεται και στο σχετικό χάρτη. Ανατολικότερα και προς τα μικρότερα βάθη, ο βυθός γίνεται λασπώδης και δεν παρουσιάζει

κάποια βλάστηση στην επιφάνειά του. Αξίζει να γίνει αναφορά στο λιβάδι από το θαλάσσιο αγγειόσπερμο *Cymodocea nodosa* που εντοπίστηκε στο ΒΑ άνοιγμα το κόλπου, το οποίο ωστόσο δεν ήταν ιδιαίτερα εκτεταμένο.

Η αποτύπωση της υποθαλάσσιας βλάστησης του όρμου της Κοιλιάδας φαίνεται στον παρακάτω Χάρτη 6.

Υποθαλάσσια χαρτογράφηση της περιοχής του όρμου της Κοιλιάδας, στον Αργολικό Κόλπο



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Χαρακτηρισμός τύπων οικοτόπων κατά Natura2000

- | | | |
|--|--|---|
| 119A - Μαλακό υπόστρωμα χωρίς βλάστηση | 1120 - Λιβάδια <i>Posidonia_oceanica</i> | 1170A - Ύφαλοι με βιοκωνινίες φωτόφιλων φυκών |
| 119B - Μαλακό υπόστρωμα με βλάστηση | 1110B - Αμμούρες με <i>Cyrtodosses_podosia</i> | |

BenthosTECH S.D.T.

Underwater habitat surveys & mapping

Γεωκώστος Βασιλίδης

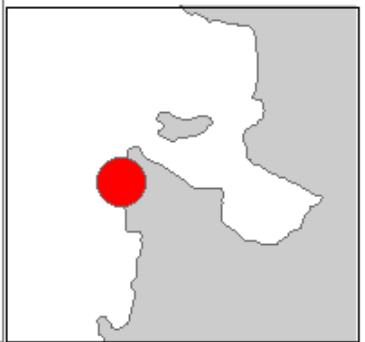
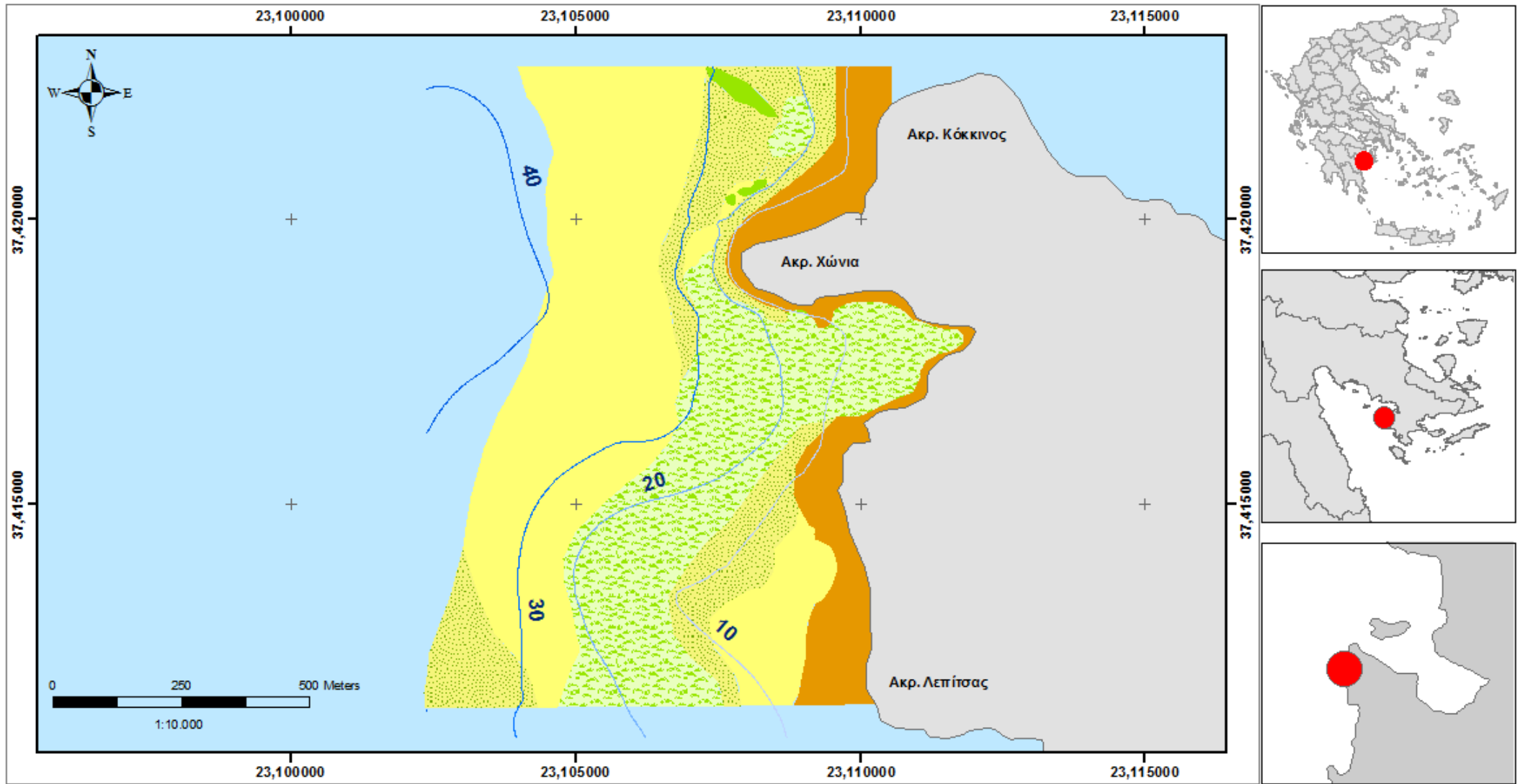
Ιωάννης Γιάννης

β) Στο εξωτερικό τμήμα του κόλπου και νοτιοδυτικά, στην περιοχή Χώνια, από το ακρωτήριο Κόκκινος έως το ακρωτήριο Λεπίτσα, η Εικόνα της επικρατούσας βλάστησης δεν αλλάζει σημαντικά, όπως φαίνεται στο Χάρτη 7. Κυριαρχεί το μακροφύκος *Caulerpa prolifera*, ενώ υπάρχουν μεμονωμένες μικρές εμφανίσεις του αγγειόσπερμου *Halophila stipulacea* και της *Posidonia oceanica* (Ποσειδωνία).

Τα λιβάδια της Ποσειδωνίας αποτελούν τύπο οικοτόπου προτεραιότητας σύμφωνα με την οδηγία 92/43/Ε.Ε., ωστόσο η παρουσία τους στην περιοχή μελέτης ήταν ιδιαίτερα σπάνια, ενώ η έκτασή τους πολύ μικρή. Αντί για την συνήθη Εικόνα ενιαίου λιβαδιού, η παρουσία της Ποσειδωνίας στην εν λόγω περιοχή περιοριζόταν σε μερικές συστάδες από λίγα φυτά, ενώ προς το δυτικό τμήμα της περιοχής, η μόνη παρουσία της ήταν από μεμονωμένα φυτά που φύονταν αραιά στο βυθό. Τα υπάρχοντα φυτά εμφάνιζαν Εικόνα έντονης ανθρωπογενούς υποβάθμισης, ενώ ο βυθός γύρω τους είχε χαραγές, πιθανότατα από τη χρήση συρόμενων αλιευτικών εργαλείων (τράτες). Για το λόγο αυτό, στο σχετικό χάρτη της υποβρύχιας βλάστησης η Ποσειδωνία δεν εμφανίζεται πουθενά σαν χαρακτηριστικός οικοτόπος της περιοχής. Μεμονωμένα φυτά πάντως εντοπίστηκαν σε βάθη μεταξύ 7m και 30m.

Ένα σημαντικό ποσοστό του πυθμένα χαρακτηρίζεται από μαλακό υπόστρωμα με βλάστηση (κωδικός 119B, σύμφωνα με την κωδικοποίηση των ελληνικών θαλάσσιων τύπων οικοτόπων δικτύου NATURA 2000). Ο τύπος αυτός παρουσιάζει μια μεγάλη ποικιλία φυκών, με κύρια συμμετοχή των *Cystoseira sp.*, *Sargassum sp.*, *Caulerpa prolifera*, *Udotea petiolata*, *Dictyota dichotoma*. Συχνά, στο βόριο και κεντρικό τμήμα της περιοχής, τα όρια του συγκεκριμένου οικοτόπου δεν είναι σαφή, καθώς υπάρχει επικάλυψη με τον προηγούμενο. Απαντάται πάντως σε ολόκληρη την περιοχή μελέτης και σε βάθη από 10 έως και 35 μέτρα.

Υποθαλάσσια χαρτογράφηση της περιοχής Χώνια δυτικά της Κοιλιάδας, στον Αργολικό Κόλπο



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Χαρακτηρισμός τύπων οικοτόπων κατά Natura2000

Ισοβαθείς

- 10
- 20
- 30
- 40

- | | |
|--|---|
| 119A - Μαλακό υπόστρωμα χωρίς βλάστηση | 1120 - Λιβάδια <i>Posidonia_oseanica</i> |
| 119B - Μαλακό υπόστρωμα με βλάστηση | 1170A - Ύφαλοι με βιοκλιωνίες φωτόφιλων φυκών |
| 1110B - Αμμασύραρες με <i>Cymodocea_rodosa</i> | |

BenthosTECH S.D.T.
Underwater habitat surveys & mapping

Γεωργιος Βασιλης
Τασσαρης Γιωργης

Στη μία θέση δειγματοληψίας (πλησίον Ακρ. Χωνιά) αναγνωρίστηκαν 257 μακροζωοβενθικοί οργανισμοί, εκ των οποίων: 209 άτομα Πολύχαιτων, 16 άτομα Μαλακίων, 1 άτομο Εχινόδεσμων, 27 άτομα Καρκινοειδών και 4 άλλα διάφορα άτομα.

Ο μέσος αριθμός ατόμων ανά δείγμα ήταν ίσος με $S \approx 128$ άτομα.

Συνοπτικά οι μακροζωοβενθικοί οργανισμοί όπως καταμετρήθηκαν και ταξινομήθηκαν παρουσιάζονται στον Πίνακα 18.

Πίνακας 18. Αριθμός ατόμων όπως καταμετρήθηκαν και ταξινομήθηκαν ανά δείγμα.

Περιοχή	Δείγμα	Πολύχαιτοι	Καρκινοειδή	Μαλάκια	Εχινόδεσμα	Διάφορα
Κοιλάδα	1	91	14	6	1	2
	2	118	13	10	-	2

Λόγω μικρού αριθμού δειγμάτων που συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν, η πληροφορία που αποκτήθηκε από την περιοχή μελέτης ως προς τη συνολική αφθονία N (άτομα/ m^2) και την ποσοστιαία αναλογία αφθονίας ανά συστηματική ομάδα της περιοχής (Κοιλάδα) συσχετίστηκε και συγκρίθηκε με αυτή άλλων σταθμών με παρόμοια χαρακτηριστικά ως προς το βάθος, τον τύπο υποστρώματος, τον τύπο βλάστησης και τις ανθρωπογενείς πιέσεις στον Παγασητικό Κόλπο και στον Κόλπο του Λαγανά (Ζάκυνθος).

Στην Εικόνα 16^α παρουσιάζεται η συνολική αφθονία N (άτομα/ m^2) και στην Εικόνα 16^β οι αντίστοιχες ποσοστιαίες αναλογίες της αφθονίας ανά συστηματική ομάδα στην περιοχή μελέτης -Κοιλάδα, στον Παγασητικό Κόλπο και στον Κόλπο του Λαγανά.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω διαγράμματα (Εικόνα 16), η συνολική αφθονία που παρουσίασε ο σταθμός δειγματοληψίας (3212 άτομα/ m^2) και σε σύγκριση με τους σταθμούς σε Παγασητικό Κόλπο (~3290 ατ/ m^2) και Κόλπο του Λαγανά (~2600 ατ/ m^2), μπορεί να χαρακτηριστεί αρκετά μεγάλη.

Στην Κοιλάδα τα ποσοστά συμμετοχής κάθε ομάδας κυμάνθηκαν: για τους Πολύχαιτους (81,32%), τα Καρκινοειδή (10,51%), τα Μαλάκια (6,23%), τα Εχινόδεσμα (0,39%) και για τις μικρότερες ομάδες-διάφορα (1,56%). Συγκριτικά με τους άλλους σταθμούς σε Παγασητικό και Λαγανά, η

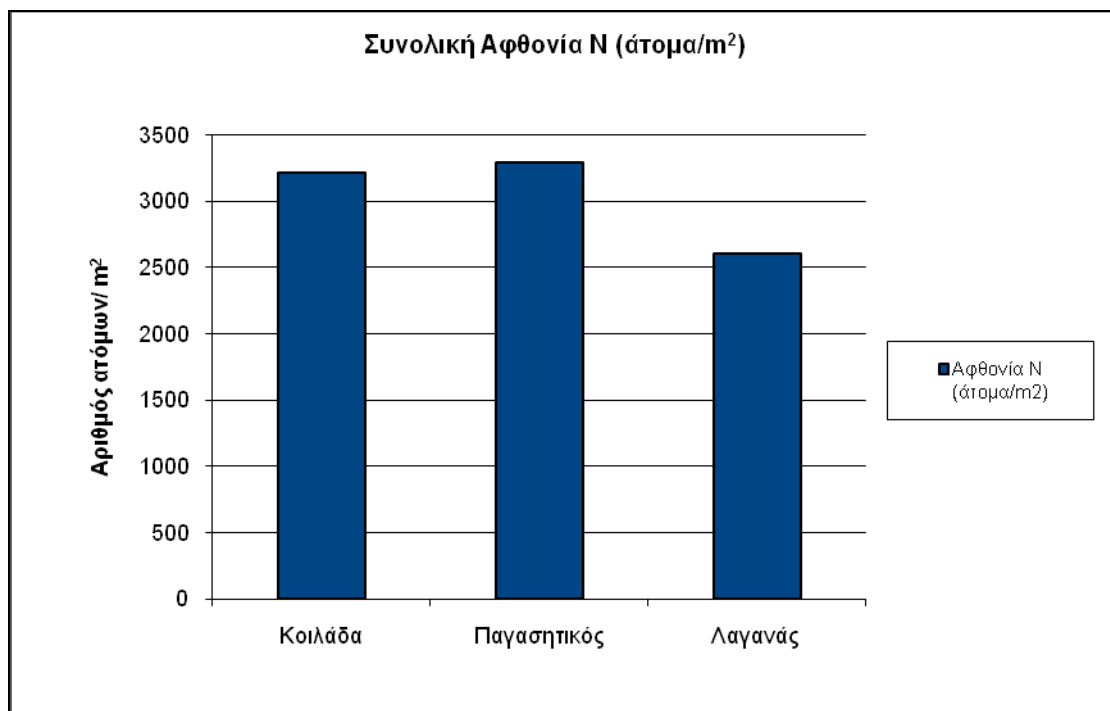
σύνθεση του ζωοβένθους καθορίζεται σε μεγαλύτερο ποσοστό κυρίως από τους Πολύχαιτους (81,32%) και μικρότερο ποσοστό από τις υπόλοιπες ομάδες. Παρόμοια Εικόνα με την Κοιλιάδα δίνει και ο σταθμός στον Παγασητικό Κόλπο (Πολύχαιτοι ~54%), ενώ αντίθετα, στο σταθμό του Κόλπου Λαγανά κυριαρχούν τα Καρκινοειδή (~58%) και στη συνέχεια ακολουθούν οι Πολύχαιτοι και οι λοιπές ομάδες.

Η πληροφορία που μπορεί να αντληθεί από την παραπάνω Εικόνα του σταθμού της περιοχής μελέτης σχετίζεται κυρίως με τα χαρακτηριστικά του υποστρώματος και τη φυτική κάλυψη αυτού. Η περιοχή του σταθμού δειγματοληψίας καλύπτεται κυρίως από το χλωροφύκος *Caulerpa prolifera* και σε μικρότερο βαθμό από το αγγειόσπερμο *Cymodocea nodosa* (μερικά φυτά). Η κύρια παρουσία του χλωροφύκους *Caulerpa prolifera* σηματοδοτεί συνθήκες χαμηλού υδροδυναμισμού, σχετικά υψηλής θολερότητας και συνεπαγόμενης υποβάθμισης των βιοκοινωνιών καθώς συσσωρεύεται περισσότερο ίζημα και οργανικό υλικό.

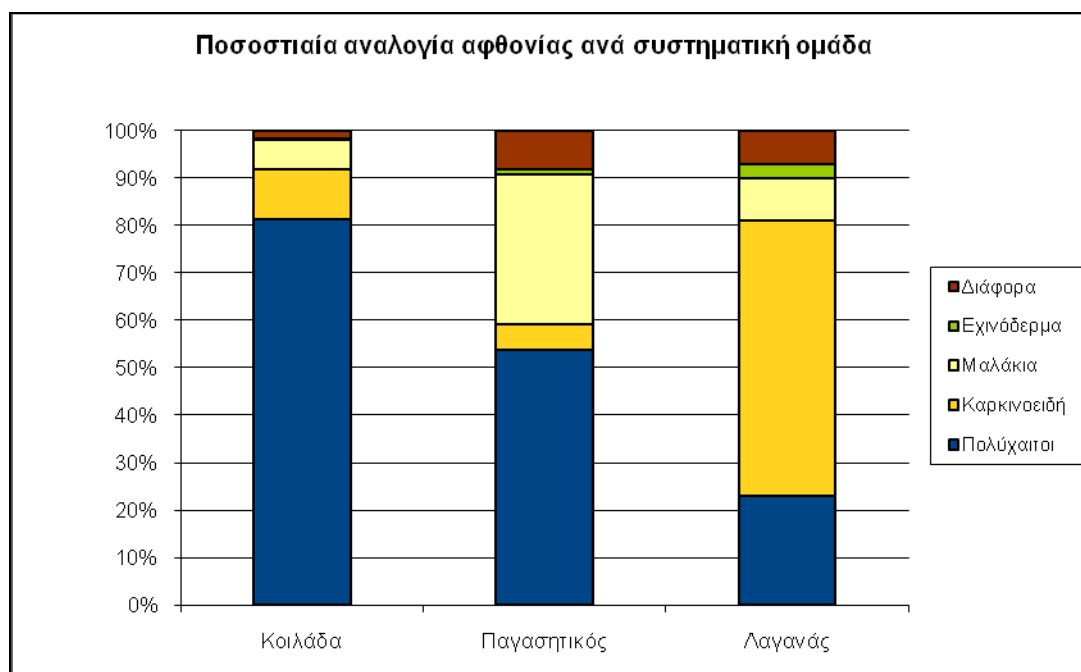
Η συνεπαγόμενη σχετική υποβάθμιση των βιοκοινωνιών αντικατοπτρίζεται και από την πολύ μικρή παρουσία Καρκινοειδών (10,51%) που είναι πιο ευαίσθητη ομάδα σε σχέση με τους Πολύχαιτους. Τα Καρκινοειδή ζουν κυρίως στην επιφάνεια του ιζήματος και είναι εξαρτημένα για την διατροφή τους από την ύπαρξη φυτικών υπολειμμάτων (από την υποθαλάσσια βλάστηση).

Επομένως, ενώ η αφθονία της μακροπανίδας της περιοχής μελέτης μπορεί να χαρακτηριστεί σχετικά μεγάλη, η σύνθεση των βιοκοινωνιών (βιοποικιλότητα) είναι φτωχή.

Συμπερασματικά, η περιοχή μελέτης παρουσιάζει την υποθαλάσσια βλάστηση που φαίνεται στους χάρτες 6, 7. Ως προς τη βιοποικιλότητα, αυτή παρουσιάζεται χαμηλή, γεγονός που οφείλεται στα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής (μικρές κλίσεις πυθμένα, λεπτόκοκκα και μονότονα ιζήματα), αλλά και στην ανθρωπογενή υποβάθμιση, λόγω υπεραλίευσης (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε., 2009).



(α)



(β)

Εικόνα 16. (α) Συνολική αφθονία N(άτομα/m²) και (β) Ποσοστιαία αναλογία αφθονίας ανά συστηματική ομάδα.

Παρουσία κητωδών-θαλάσσιων ερπετών στον Αργολικό κόλπο

Άφθονη η παρουσία δελφινιών και χελωνών στον Αργολικό κόλπο, ακόμα και σπάνιων ειδών. Το 1993 βρέθηκε νεκρή μια ενήλικη ψευδόρκα (*Pseudorca crassidens*) σε παραλία του Αργολικού Κόλπου και, μέχρι τότε τουλάχιστον, ήταν η πρώτη και μέχρι τώρα το μοναδικό γνωστό περιστατικό για την Ελλάδα. Το γεγονός αυτό της εύρεσης αυτού του είδους θεωρείται πολύ σπάνιο, τη στιγμή που το είδος αυτό εμφανίζεται μόνο στη Δ. Μεσόγειο.

Στην Α. Μεσόγειο εμφανίστηκε για πρώτη φορά καμπουροφάλαινα (*Megaptera novaeangliae*) (Εικόνα 17) στις 17/4/2001 στο Τολό και παρέμεινε εκεί μέχρι τις 15/5/2001, όπου και εμφανιζόταν καθημερινά. Καθόλο το διάστημα παρέμενε σε βάθη 30-140 μ και σε απόσταση 0,5-5 χλμ από την ακτή (Frantzis et al., 2004). Η καμπούρα φάλαινα ανήκει στην οικογένεια των Φαλαινοπτερίδων (Balaenopteridae), η οποία περιλαμβάνει τη μεγάλη γαλάζια φάλαινα, το μεγαλύτερο ζώο της γης. Η καμπουροφάλαινα είναι επίσης γνωστή για το τραγούδι της. Η αρσενική καμπουροφάλαινα τραγουδάει για ώρες ένα μαγευτικό τραγούδι. Οι λόγοι γι' αυτό το τραγούδι είναι ακόμη άγνωστοι στους επιστήμονες. Μερικοί πιστεύουν ότι χρησιμεύει για να προσελκύσει το θηλυκό, ενώ άλλοι ότι είναι ένας τρόπος για να προκαλέσουν τα άλλα αρσενικά.



Εικόνα 17. *Megaptera novaeangliae* (καμπουροφάλαινα)

Πηγή:<http://www.flickr.com/photos/hisgett/221991228/>,
<http://www.boxatrix.com/whale/humpback.htm>

Τον Αύγουστο 2009, καταμετρήθηκαν 4 χνάρια και 2 φωλιές χελωνών *Caretta caretta* οι οποίες ήταν και οι δύο μερικώς θηρευμένες, πιθανώς από τσακάλι, ενώ η μία, βάση τα λεγόμενα των επαγγελματιών της περιοχής, είχε μαρκαριστεί από εργαζόμενους της Λιμενικής Αρχής προκειμένου να προστατευτεί (<http://sikam.wordpress.com>). Επίσης μέλη της Παρέμβασης Πολιτών Ερμιονίδας τον Ιούνιο 2009 κατέγραψαν την

παρουσία 10-20 χελωνών *Caretta caretta* στο κόλπο της Κοιλάδας, όπου κινούνταν με χαρακτηριστική άνεση ανάμεσα στα σκάφη της περιοχής (<http://planetermionida.wordpress.com>). Σημαντική παρουσία επίσης πράσινων χελωνών (*Chelonia mydas*) έχει αναφερθεί στον Αργολικό κόλπο.

Από τα επίσημα δεδομένα των λιμενικών αρχών σχετικά με την ανεύρεση νεκρών κητωδών και θαλάσσιων ερπετών στη χώρα μας, έχουμε τις εξής αναφορές που προέρχονται από τον Αργολικό κόλπο για το 2010: Από το Υ.Χ. Ερμιόνης αναφέρθηκαν τρία (3) περιστατικά νεκρών χελωνών *Caretta caretta* και ενός (1) ρινοδέλφινου (*Tursiops truncatus*). Επίσης από τις λιμενικές αρχές του Τολού και του Ναυπλίου έχουν αναφερθεί, έως αρχές Δεκεμβρίου 2010, από ένα περιστατικό νεκρής χελώνας του ίδιου είδους (*Caretta caretta*) (Πηγή: Αρχείο ΕΛΚΕΘΕ, Υπεύθυνος: Καπίρης Κ.).

Εμφάνιση ξενικών ειδών στον Αργολικό κόλπο

Μακρόφυτα

Από μακρόφυτα εμφανίστηκε το ροδοφύκος *Asparagopsis taxiformis* στον κόλπο Βουρλιά σε βάθος 1 μ τον Ιούνιο 2009, στο λιμάνι του Ναυπλίου το Φεβρουάριο 2009 σε βάθος 1 μ. Επίσης βρέθηκε το φαιοφύκος *Styropodium schimperi* στο Κολπο Βουρλιά σε βραχώδες υπόστρωμα τον Ιανουάριο 2009 και σε βάθος 1 μ. (Tsiamis et al., 2009). Το πρώτο είδος δείχνει μια ευρύτατη εξάπλωση στη Μεσόγειο τα τελευταία χρόνια και μάλιστα εμφανίζεται σε ήδη διαταραγμένα οικοσυστήματα. Ο Λεσσεψιανός μετανάστης *Styropodium schimperi* έδειξε μια γρήγορη εξάπλωση στα ελληνικά νερά από το 2009, με έντονη παρουσία στα νερά της Ρόδου, αλλά και στις Κυκλάδες.

Μαλάκια

Συνολικά έχουν καταγραφεί 21 εξωτικά μαλάκια στο Αιγαίο Πέλαγος, 4 από το Ιόνιο Πέλαγος, 2 από την περιοχή των Κυθήρων και 1 από το Λιβυκό πέλαγος. Τα περισσότερα τέτοια είδη (19) που βρίσκονται στο Αιγαίο συναντώνται στο νότιο κομμάτι του και ειδικότερα σε δύο συγκεκριμένες περιοχές (α) στο Σαρωνικό και Αργολικό κόλπο (11 είδη), λόγω της γειτνίασής τους με το μεγαλύτερο λιμάνι της χώρας (Πειραιάς) και (β) 7 είδη στα Δωδεκάνησα, λόγω της κοντινής απόστασης από τη θάλασσα της (Zenetos et al., 2005).

Στον Αργολικό κόλπο παρουσιάζει έξαρση τα τελευταία χρόνια το γαστερόποδο *Strombus persicus* (Εικόνα 18). Το είδος αυτό εισέβαλε στη Μεσόγειο από τον Περσικό Κόλπο και την Αραβική θάλασσα και αρχικά

καταγράφηκε στη Ν. Τουρκία. Το είσοδος του είδους στη Μεσόγειο θα μπορούσε να αποδοθεί στα σκάφη που προέρχονται από τον Περσικό Κόλπο. Εντούτοις, το είδος έχει πλαγκτονικές προνύμφες εξασφαλίζοντας έτσι μεγάλης απόστασης διασπορά. Η γρήγορη γεωγραφική επέκταση και η επιτυχής καθιέρωση αυτού του είδους στη λεκάνη της Λεβαντίνης είναι χαρακτηριστικά ενός Λεσσεψιανού εισβολέα.



Εικόνα 18. Το γαστερόποδο *Strombus persicus*

ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΒΙΒΑΡΙ-ΔΡΕΠΑΝΟ

Γενικά

Η λιμνοθάλασσα Βιβάρι έχει έκταση 0,54 km² και η επικοινωνία της με τη θάλασσα είναι άμεση και συνεχής. Ο διάυλος επικοινωνίας με τη θάλασσα έχει μήκος 10 μ., πλάτος 30 μ., βάθος 1,5 μ και υπάρχουν ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα. Υπάρχει μια σειρά από τσιμεντένια κολονάκια σχήματος V με πολυεστερικές πόρτες. Στο μονό φραγμό υπάρχουν τρεις θέσεις για ιχθυοπαγίδες. Δεν υπάρχει τάφρος διαχείμανσης, ενώ μια προσπάθεια που έγινε κατά το παρελθόν για διάνοιξη, έκλεισε αμέσως λόγω σαθρότητας του εδάφους.



Εικόνα18. Ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις στη «μπούκα' της λιμνοθάλασσας (Πηγή: Προσωπικό αρχείο Κ. Καπίρη)

Θεωρείται κλειστού τύπου λιμνοθάλασσα με ενιαία υδάτινη επιφάνεια (Εικόνα 19). Στο πίσω μέρος της υπάρχει μικρή έκταση έλος, με μικρή ανάβλυση γλυκών νερών. Δέχεται ελάχιστα γλυκά νερά από έναν αγωγό, με ενδιάμεση ροή. Ο βυθός της λιμνοθάλασσας (06-1,8 μ) είναι λασπώδης. Κατά το παρελθόν έχει χρησιμοποιηθεί για εκτατική καλλιέργεια κεφάλου, τσιπούρας, λαυρακιού και γλώσσας, ενώ δε δέχεται σοβαρές ανθρωπογενείς πιέσεις και θεωρείται ενδιάμεσης κατάστασης διαταραγμένη λιμνοθάλασσα (Reizoroulou et al., 1996; Simboura and Reizoroulou, 2008).



Εικόνα 19. Γενική άποψη της λιμνοθάλασσας Βιβαρίου
(Πηγή: Προσωπικό αρχείο Κ. Καπίρη)

Παλαιότερες μετρήσεις ωκεανογραφικών παραμέτρων στη λιμνοθάλασσα

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το διάστημα Μάιος 1990-Ιανουάριος 1991, σε βάθος από 0,65 έως 1,05 μ., μετρήθηκαν οι παρακάτω παράμετροι: Η θερμοκρασία του νερού κυμάνθηκε από 12°C τον Ιανουάριο μέχρι 34 °C τον Ιούλιο. Η αλατότητα κυμάνθηκε από 28,5 ‰ το Νοέμβριο μέχρι 40‰ το Μάιο. Οι συγκεντρώσεις του διαλυμένου οξυγόνου κυμάνθηκαν από 4,2 (Ιούλιος) σε 8,4 mg/l (Ιανουάριος) (Ρειζοπούλου, 1997). Σε επαναληπτικές μετρήσεις που έγιναν στους ίδιους σταθμούς δειγματοληψίας τον Ιούνιο 1994, βρέθηκαν παρόμοιες τιμές θερμοκρασίας, αλατότητας με αυτές του διαστήματος 1990-1991, ωστόσο οι τιμές του διαλυμένου οξυγόνου ήταν πολύ μικρότερες, κυμαινόμενες από 3,0 έως 4,8 mg/l. Την ίδια περίοδο έγινε και μέτρηση θρεπτικών αλάτων και φωτοσυνθετικών χρωστικών. Οι συγκεντρώσεις των νιτρικών

ήταν αυξημένες, κύρια στη νότια πλευρά της λιμνοθάλασσας (29,27-66,66 $\mu\text{g-at/l}$), ενώ σε πολύ χαμηλές τιμές έφθαναν στη «μπούκα» της λιμνοθάλασσας (5,817 $\mu\text{g-at/l}$). Τα νιτρώδη και τα πυριτικά ήταν μηδενικά και μόνο σε σταθμό στο νότιο μέρος της λιμνοθάλασσας έδινε μη μηδενική τιμή. Τα φωσφορικά ιόντα εμφάνισαν τη μεγαλύτερη τιμή τους στο νότιο μέρος (4,913 $\mu\text{g-at/l}$). Οι φωτοσυνθετικές χρωστικές παρουσίασαν, γενικά, χαμηλές τιμές, εκτός από έναν σταθμό στο νότιο μέρος, εκεί όπου εμφανίστηκε το φανερόγαμο *Zostera sp.* (Ρειζοπούλου, 1997).

Ο βυθός στη λιμνοθάλασσα παρουσιάζεται ιλώδης, χωρίς σημαντικές αλλαγές κατά τη διάρκεια του χρόνου. Κύριο συστατικό του η λάσπη (49,17-72,40%). Το ποσοστό της άμμου κυμάνθηκε από 16,42% έως 29,36% και της αργίλου από 2,52-20,75% (Ρειζοπούλου, 1997). Ο οργανικός άνθρακας στο ίζημα από 3,1-8,39 % (Reizoroulou and Nicolaidou, 2007a, Reizoroulou et al., 1996) και οι υψηλότερες τιμές του παρουσιάστηκαν το καλοκαίρι και το φθινόπωρο. Σε σχέση με άλλες λιμνοθάλασσες που μελετήθηκαν παράλληλα, οι διακυμάνσεις των παραπάνω παραμέτρων στο Βιβάρι ήταν μικρότερες, λόγω της μεγαλύτερης επικοινωνίας της με τη θάλασσα. Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι οι μετρηθείσες τιμές βενθικής φυτικής βιομάζας ήταν σχεδόν μηδαμινές, ενώ αντίθετα οι ποσότητες φυτών σε αποσύνθεση ήταν πολύ υψηλές. Αυτό σημαίνει ότι για κάποιους λόγους υπήρξε ξαφνική εξαφάνιση των φυτών προερχόμενη από κάποιο φαινόμενο διατάραξης (Ρειζοπούλου, 1997). Δεν παρουσιάστηκαν αισθητές διαφορές στα εκατοστιαία ποσοστά άμμου, ιλύος, αργίλου και ποσοστό οργανικού άνθρακα στο ίζημα ανάμεσα στις δύο δειγματοληπτικές περιόδους (1994 και 1990-1991). Επίσης η βενθική φυτική βιομάζα το 1994 παρουσίασε επίσης μηδαμινές τιμές, πλην αυτής όπου βρέθηκε το φανερόγαμο *Zostera sp.*, όπου μετρήθηκε 4.28 g/0.5m². Όλες οι παραπάνω τιμές συνηγορούν στο ότι οι περιβαλλοντικές συνθήκες του Βιβαριού πλησιάζουν αυτές της θάλασσας και παρουσιάζουν μικρές διακυμάνσεις στο χρόνο. Οι τιμές που μετρήθηκαν είναι παρεμφερείς με αυτές που έχουν μετρηθεί σε άλλες ελληνικές λιμνοθάλασσες.

Τα επικρατέστερα είδη **χλωρίδας** της λιμνοθάλασσας, είναι: *Typha augustifolia* (ψαθί), *Pistacia lentiscus* (σκίνος), *Erica arborea* (ρείκι), *Zostera noltii* (σιδηρόχορτο), *Phragmites australis* (αγριοκάλαμο), *Tamarix sp.* (αλμυρίκι), *Phragmites sp.* (καλάμι), *Salicornia eurorea* (αλμυρίθρα), *Arthrocnemum futicosum* (αομύρα), *Juncus maritimus* (νερόβουρλο), *Juncus acutus* (βούρλο) (Σκορδιάλος, 2010).

Σε εποχιακές δειγματοληψίες στη λιμνοθάλασσα την παραπάνω περίοδο (1990-1991) αναγνωρίστηκαν 51 είδη που ανήκουν στη **μακροπανίδα**. Από αυτά τα 5 ήταν Μαλάκια, 28 Πολύχαιτοι, 11 Καρκινοειδή και 7 ανήκαν σε άλλες ομάδες. Τα επικρατέστερα είδη, ήταν τα μαλάκια *Abra segmentum*, *Abra ovata*, (χαρακτηριστικό είδος βιοκοινωνίας ευρύαλων και ευρύθερμων λιμνοθαλασσών), οι πολύχαιτοι *Chaetozone sp.*, *Exogone verrugera*, *Hediste diversicolor*, *Heteromastus filiformis* (χαρακτηριστικό είδος βιοκοινωνίας επιφανειακής αμμολάσπης σε προστατευόμενες περιοχές), *Nereis diversicolor*, τα καρκινοειδή *Microdeutopus gryllotalpa* (Nikolaidou et al., 2005). Τα παραπάνω είδη είναι χαρακτηριστικά ευρύαλων και ευρύθερμων τυπικών λιμνοθαλασσών. Αξίζει να σημειωθεί ότι το φθινόπωρο η αφθονία της *Abra ovata* ήταν πολύ μειωμένη, ενώ, αντίθετα, αυτή του *Hediste diversicolor* ήταν αυξημένη. Συνολικά, το Μάιο και Ιούλιο επικρατούν τα Μαλάκια, ενώ το Σεπτέμβριο, Νοέμβριο και Ιανουάριο κυριαρχούν σταθερά οι Πολύχαιτοι. Τα λιγότερα είδη και η χαμηλότερη αφθονία βρέθηκε το φθινόπωρο. Γενικά λίγα είδη, σχετικά μικρού μεγέθους, έχουν εντοπιστεί στη λιμνοθάλασσα, γι αυτό οι τιμές της ποικιλότητας ήταν πολύ χαμηλές (Reizoroulou et al., 1996). Οι χαμηλές τιμές αφθονίας των ζωικών οργανισμών μπορούν να αποδοθούν στη σχεδόν παντελή έλλειψη φυτικών οργανισμών (Reizoroulou and Nicolaidou, 2007a). Στην έλλειψη αυτή φυτικών οργανισμών, άρα και στην αναμενόμενη μειωμένη αφθονία ψαριών, οι Reizoroulou and Nicolaidou (2007b) αποδίδουν τη μεγάλη αφθονία των νεαρών ατόμων του δίθυρου *Abra segmentum* στη λιμνοθάλασσα και τη μετέπειτα αυξημένη θνησιμότητα αυτών την αποδίδουν στο σχετικά υψηλό οργανικό άνθρακα που μετρήθηκε στην περιοχή, Αξίζει να αναφερθεί ότι τα τελευταία χρόνια έχει αναφερθεί η αυξημένη παρουσία του γαστερόποδου *Strombus persicus* στη λιμνοθάλασσα, ενός λεσσεψιανού μετανάστη από τον Περσικό κόλπο, γεγονός που σημαίνει ότι το είδος έχει εγκλιματιστεί πλήρως στις συνθήκες της περιοχής. Συνοπτικά, η πανίδα στο Βιβάρι αποτελείται από ευκαιριακά είδη και είδη που χαρακτηρίζουν ρυπαινόμενες περιοχές (Ρειζοπούλου, 1997). Αξίζει, τέλος, να αναφερθεί ότι ο μεγαλύτερος αριθμός ειδών και η μεγαλύτερη ποικιλότητα υπολογίστηκαν για το σταθμό που βρίσκεται στη «μπούκα» της λιμνοθάλασσας, όπου υπάρχει η μεγαλύτερη επικοινωνία με τη θάλασσα.

Από **ιχθυολογικής** πλευράς τα είδη που έχουν ταυτοποιηθεί, είναι *Mugil cephalus* (κέφαλος), *Lisa ramada* (μαυράκι), *Lisa aurata* (μυξινάρι), *Lisa saliens* (γάστρος), *Chelon labrosa* (βελάνιτσα), *Sparus aurata* (τσιπούρα), *Dicentrarchus labrax* (λαβράκι), *Anguilla Anguilla* (χέλι). Τα είδη αυτά είναι διάδρομα, αναπαράγονται δηλαδή στη θάλασσα και δεν θεωρούνται αυστηρά λιμνοθαλάσσια είδη. Παραμένουν στη λιμνοθάλασσα για μεγάλο

διάστημα (4-10 μήνες) και φεύγουν από αυτή είτε για λόγους αναπαραγωγής, είτε για λόγους αντίξωων συνθηκών. Επίσης έχει αναφερθεί η μεγάλη παρουσία των καρκινοειδών γαριδάκι (*Palaemon sp.*) και καβουριού (*Carcinus sp.*).

Η διατάραξη του περιβάλλοντος στο Βιβάρι εμφανίστηκε τόσο στη σύνθεση, όσο και στη βιομάζα της βενθικής βιοκοινωνίας. Στη περιοχή αυτή παρατηρήθηκε υψηλό περιεχόμενο οργανικού άνθρακα στα ιζήματα, θρεπτικών αλάτων, έξαρση της αφθονίας ευκαιριακών ειδών, χαμηλές τιμές βιομάζας της βιοκοινωνίας και σχεδόν ολική επικράτηση των ιζηματοφάγων οργανισμών (Ρειζοπούλου, 1997).

Η εκμετάλλευση της λιμνοθάλασσας αυτής είναι αντιπροσωπευτική των υπόλοιπων ελληνικών λιμνοθαλασσών. Υπάρχει μια μικρή προσπάθεια οικοτουρισμού, κύρια το καλοκαίρι, λόγω μεγάλης προσέλευσης τουριστών στο διπλανό Βιβάρι, που δεν είναι όμως οργανωμένος. Η σωστή ανάπτυξη του οικοτουρισμού θα μπορούσε να αναπτύξει περαιτέρω την περιοχή και να προστατεύσει ακόμα περισσότερο το ιδιαίτερο οικοσύστημα της περιοχής. Δεν θα πρέπει να αποκλειστεί η περίπτωση εκτατικής καλλιέργειας του καρκινοειδούς γαριδάκι για εμπορικούς σκοπούς, αρκεί να γίνει μελέτη της αφθονίας του.

Επίσης ένα εκτατικό ή ημικτατικό σύστημα καλλιέργειας τοπικών ιχθυοπληθυσμών είτε ψαριών, είτε διθύρων, είτε καρκινοειδών ή ακόμα και πολυκαλλιέργεια, θα μπορούσε να αποτελούσε δευτερευόντως μια αξιοποίηση της λιμνοθάλασσας, αφού πρώτα γίνουν εποχιακές μελέτες τόσο των αβιοτικών (π.χ. θερμοκρασία, αλατότητα, ρεύματα, θρεπτικά άλατα, παλίρροια, ρύπανση), όσο και των βιοτικών (π.χ. πλαγκτόν, βένθος, ιχθυοπανίδα) παραμέτρων της περιοχής. Έχουν αναφερθεί παλαιότερες προσπάθειες εμπλουτισμού της με τσιπούρες ή άλλα είδη, προσπάθειες εκτατικής καλλιέργειας ψαριών, ενώ δεν υπάρχει έντονη ανθρωπογενής επίδραση. Η ποσότητα της βενθικής πανίδας της λιμνοθάλασσας Βιβαριού, όμως, καθώς και η σχεδόν παντελής έλλειψη φυτοκοινωνίας αποτελούν ανατρεπτικό παράγοντα για την ανάπτυξη και επιβίωση νεαρών ιχθυδίων. Η συνεχής παρακολούθηση των νερών απαιτεί προαπαιτούμενο στοιχείο για οποιαδήποτε μελλοντική χρήση της λιμνοθάλασσας. Σε μια τέτοια περίπτωση θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η υπερδραστικοποίηση των ψαράδων στον κόλπο έξω από τη λιμνοθάλασσα και των οποίων η άποψη θα μπορούσε να έχει σημαντική

σημασία στην εγκατάσταση μιας υδατοκαλλιεργητικής μονάδας μέσα στην λιμνοθάλασσα.

Μετρήσεις φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του νερού στα πλαίσια τη παρούσας έρευνας

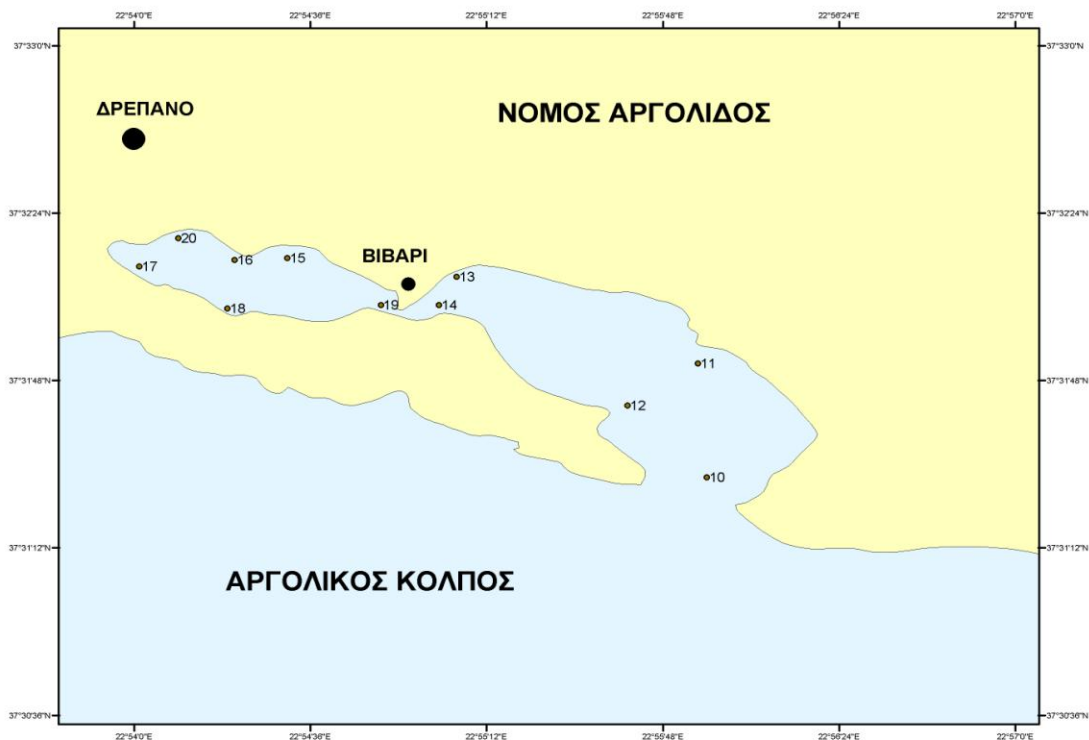
Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία στις 3/12/2010 με CTD στον κόλπο έξω από τη λιμνοθάλασσα σε συγκεκριμένες περιοχές που έχουν κάποια ιδιαιτερότητα και πάρθηκαν δείγματα του νερού από τις ίδιες τοποθεσίες. Επιπρόσθετα, ελήφθησαν δείγματα νερού από συγκεκριμένες περιοχές μέσα στη λιμνοθάλασσα. Σε κάθε δείγμα προστέθηκε μικρή ποσότητα (έως 1 ml) διαλύματος HgCl₂ 0.1M για την αδρανοποίηση των βακτηρίων και άλλων φωτοσυνθετικών ή μη μικρό-οργανισμών που τυχόν θα αλλοίωναν την συγκέντρωση των θρεπτικών αλάτων. Τα δείγματα μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο του Ινστιτούτου Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων (ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε.) και αποθηκεύθηκαν σε ψυγείο (-4 έως 0 °C) μέχρι την ανάλυσή τους. Η χημική ανάλυση των δειγμάτων πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια φασματοφωτόμετρου HACH LANGE DR/2800 με αποθηκευμένες τις τυπικές καμπύλες φωτομέτρησης.

Για κάθε δείγμα νερού μετρήθηκαν τα ακόλουθα: Νιτρικά (N-NO₃), Νιτρώδη (N-NO₂), Αμμωνιακά (N-NH₄), Φωσφορικά άλατα (P-PO₄).

Οι συντεταγμένες όλων των σταθμών δειγματοληψίας δίνονται στον Πίνακα 19 και στον Χάρτη 8.

Πίνακας 19. Γεωγραφικές συντεταγμένες σταθμών δειγματοληψίας (με μπλέ οι σταθμοί μέσα στον κόλπο, με πράσινο οι σταθμοί μέσα στη λιμνοθάλασσα).

Σταθ-μός	Γεωγραφικό πλάτος	Γεωγραφικό μήκος	Βάθος δειγμ/ψί ας	Ιδιαιτερότητα περιοχής
10	373127	225556	20	Είσοδος κόλπου Βιβαρίου-
11	373151	225555	6	Κοντά στο Camping
12	373142	22554	4	Κοντά σε πρώην μονάδα ιχθ/γειών
13	37321	22555	5	Κοντά στο λιμάνι Βιβαρίου
14	37324	22551	4	Κοντά στη «μπούκα» της Λ/Θ
15	373214	225431		Μέσα στη λιμνοθάλασσα
16	373214	22542		Μέσα στη λιμνοθάλασσα
17	373213	2254		Μέσα στη λιμνοθάλασσα
18	37323	225418		Μέσα στη λιμνοθάλασσα
19	37324	22545		Στη «μπούκα» της Λ/Θ
20	373218	22548		Ρυπασμένη περιοχή, πολλά μπάζα



Χάρτης 8. Σταθμοί δειγματοληψίας στον κόλπο και τη λιμνοθάλασσα Βιβαρίου

Οι μέσες τιμές και τα εύρη διακύμανσης της θερμοκρασίας (°C), αλατότητας (‰), ολικών φωτοσυνθετικών χρωστικών (mg/m³) και του οξυγόνου (ml/l) που μετρήθηκαν με το CTD στην περιοχή του κόλπου Βιβαρίου, έξω από τη λιμνοθάλασσα, δίνονται στον Πίνακα 20.

Πίνακας 20. Μετρηθείσες τιμές περιβαλλοντικών παραμέτρων με CTD στο κόλπο Βιβαρίου.

Σταθμός	T, °C	S, ‰	Χρωστικές (mg/m ³)	O ₂ , ml/l
10	20,59 (20,49-20,86)	38,34 (34,43-38,58)	0,815 (0,673-0,822)	3,14 (2,44-4,08)
11	20,53 (20,44-21,06)	38,68 (36,43-38,95)	0,804 (0,445-0,814)	4,13 (3,48-4,94)
12	20,49 (20,44-20,56)	38,27 (36,33-38,53)	0,807 (0,807-0,822)	3,34 (2,83-4,55)
13	20,30 (20,29-20,36)	38,45 (36,14-38,63)	0,804 (0,797-0,808)	3,38 (2,88-3,94)
14	20,49 (20,39-20,76)	38,42 (5,84-38,58)	0,805 (0,486-0,819)	3,56 (3,09-4,67)

Δεν παρατηρήθηκε καμία ουσιαστική διαφορά στις μετρήσεις που έγιναν ανάμεσα σε όλες τις τοποθεσίες του κόλπου του Βιβαρίου. Δεν υπάρχουν άλλα βιβλιογραφικά δεδομένα προκειμένου να συγκρίνουμε τις παρούσες τιμές με αυτές παρελθόντων μετρήσεων, ωστόσο η περιοχή του κόλπου μπορεί να χαρακτηριστεί ως υψηλά μεσότροφη. Λόγω του μικρού βάθους των σταθμών δεν παρατηρήθηκε αισθητή αυξομείωση των τιμών με το

βάθος. Στο σταθμό 10 (είσοδος του κόλπου) η θερμοκρασία των πλέον επιφανειακών στρωμάτων (0-10 μ) καθώς και η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου ήταν μεγαλύτερες από τα βαθύτερα στρώματα (10-20 μ), ενώ η αλατότητα δείχνει να ακολουθήσε διαφορετική πορεία. Αξίζει να σημειωθεί η χαμηλή περιεκτικότητα του κόλπου σε οξυγόνο, ιδίως στους σταθμούς κοντά στο λιμάνι Βιβαριού.

Τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων του νερού, δίνονται στον Πίνακα 21.

Πίνακας 21. Αποτελέσματα μετρήσεων θρεπτικών ιόντων στη περιοχή του κόλπου (μπλέ) και τη λιμνοθάλασας (πράσινο) Βιβαριού.

Σταθμός	Αμμωνιακά NH ₄ -N (mg/l)	Νιτρώδη NO ₂ -N (mg/l)	Νιτρικά NO ₃ -N (mg/l)	Φωσφορικά PO ₄ -P (mg/l)
10	0,482	0,010	0,000	0,005
11	0,494	0,010	0,002	<0,005
12	0,481	0,009	0,052	<0,005
13	0,510	0,010	0,012	<0,005
14	0,551	0,009	0,027	<0,005
15	0,590	0,014	0,021	<0,005
16	0,492	0,013	0,060	<0,005
17	0,586	0,034	0,099	<0,005
18	0,524	0,019	0,067	<0,005
19	0,534	0,011	0,023	0,886
20	0,627	0,065	0,535	<0,005

Οι τιμές των χημικών χαρακτηριστικών που μετρήθηκαν στον κόλπο είναι σαφώς μικρότερες από αυτές της λιμνοθάλασας. Στην πρώτη περιοχή οι μεγαλύτερες τιμές αμμωνίας βρέθηκαν στο σταθμό 14 (σε ευθεία με τη «μπούκα» της λιμνοθάλασας), ενώ νιτρικών στο σταθμό 12 (κοντά στη θέση όπου λειτουργούσε μονάδα ιχθυοκαλλιέργειας) και στο σταθμό 14, δευτερευόντως.

Στην περιοχή της λιμνοθάλασσα μεγαλύτερες τιμές αμμωνίας βρέθηκαν στη ρυπασμένη περιοχή, στο βόρειο μέρος, όπου υπήρχαν και πολλά μπάζα αφημένα, στο σταθμό 15 και στο 17, όπου τα νερά ήταν θολά. Στο σταθμό 20 παρατηρήθηκε επίσης οι μεγαλύτερες τιμές νιτρικών και νιτρικών ιόντων. Η συγκέντρωση αμμωνιακών αλάτων δείχνει ότι οι αντιδράσεις απονιτροποίησης (μετατροπή N-NH₄→N-NO₂→N-NO₃) δεν γίνονται με υψηλή απόδοση και ότι η περιοχή θεωρείται ευτροφική. Τα φωσφορικά ιόντα, ένδειξη παρουσίας υψηλής πυκνότητας φυτοφαρμάκων στο νερό, δείχνουν να είναι μηδαμικά στην περιοχή έρευνα, αποδεικνύοντας ότι δεν δέχεται εκπλύσεις λιπασμάτων από χωράφια. Η

υπερβολικά αυξημένη μέτρηση φωσφορικών στο σταθμό 19 (μπούκα) πιθανά να οφείλεται και σε λάθος ή ακόμα και στην αυξημένη παρουσία φυτικής ύλη στο συγκεκριμένο σταθμό. Σε σχέση με προηγούμενη μελέτη που πραγματοποιήθηκε το 1994 (Ρειζοπούλου, 1997) παρατηρείται μια σχετική αύξηση των τιμών των χημικών χαρακτηριστικών της λιμνοθάλασσας.

ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΣΤΟΝ ΑΡΓΟΛΙΚΟ ΚΟΛΠΟ

Σχετικά με το συνολικό αριθμό ιχθυοκαλλιεργητικών μονάδων που είναι εγκατεστημένες και λειτουργούν στα πλαίσια της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Αργολίδας, η δυναμικότητά τους και τα είδη που εκτρέφουν, δυστυχώς, δεν κατέστη εφικτό να συλλεχθούν, λόγω της πολυδιάσπασης αρμοδιοτήτων. Παρακάτω δίνεται ένας ανεπίσημος Πίνακα με τις συνολικές μονάδες (λειτουργούσες, χωροθετημένες), σύμφωνα με την Εποπτεία Αλιείας της Νομαρχίας Αργολίδας (Πίνακας 22). Σύμφωνα με αυτόν υπάρχουν συνολικά 26 μονάδες σε ολόκληρο το νομό, η μεγάλη πλειονότητα των οποίων βρίσκεται στον κόλπο. Αυτές οι μονάδες εκτρέφουν κύρια τσιπούρα, λαβράκι δυναμικότητας 6695 τ. και καταλαμβάνουν συνολική έκταση 602,28 στρ.

Πίνακας 22. Κατάλογος ιχθυοκαλλιεργητικών μονάδων που δραστηριοποιούνται στο Νομό Αργολίδας (Πηγή: Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αργολίδας)

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΝΟΜ/ΚΗ ΑΥΤ/ΣΗ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ ΤΜΗΜΑ ΑΛΙΕΙΑΣ					
Α/Α	ΦΟΡΕΑΣ	ΠΕΡΙΟΧΗ	ΔΥΝΑΜ	ΕΙΔΟΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ	ΣΤΡ
1	ΙΧΘΥΟΚ/ΓΕΙΕΣ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ Α.Ε. (ΠΡ.ΕΥΡΥΑΛΟΣ)	ΝΟΤΙΩΣ Ν.ΠΛΑΤΕΙΑΣ	310	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ	30
2	ΙΧΘΥΟΚ/ΓΕΙΕΣ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ Α.Ε. (ΠΡ.ΙΧΘ.ΝΑΥΠΛΙΟΥ ΑΕΓΕ)	ΒΟΡΙΩΣ Ν.ΠΛΑΤΕΙΑΣ	150	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.	10,125
3	ΚΟΡΑΛΙΑ-ΑΘΑΝ ΚΡΗΤΙΚΟΣ ΜΟΝΟΠΡ. Ε.Π.Ε. (ΠΡΩΗΝ ΑΦΟΙ Π.ΚΡΗΤΙΚΟΥ ΚΟΡΑΛΙ Α.Ε)	Ν.ΠΛΑΤΕΙΑ	150	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.	10
4	Μ.ΦΡΑΓΚΕΔΗΣ-Γ. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ο.Ε.	ΛΙΜΑΝΑΚΙΑ-Ν.ΠΛΑΤΕΙΑ	230	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ	20
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΝΟΜ/ΚΗ ΑΥΤ/ΣΗ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ					
5	ΚΑΡΧΑΡΙΑΣ Ε.Π.Ε (ΠΡΩΗΝ ΙΧΘΥΔΗΚΑ Ο.Ε)	Ν.ΠΛΑΤΕΙΑ	335	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.	33,15
6	ΣΕΛΟΝΤΑ-INTERFISH (ΠΡ.ΙΧΘ.ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΕΠΕ)	ΨΗΛΟΣ ΚΑΒΟΣ-Ν.ΠΛΑΤΕΙΑ	230	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.	20
7	ΠΛΑΤΕΙΑ-FISHFARMING Α.Ε (ΠΡ.ΜΑΤΘΑΙΟΥ Γ)	ΝΕΡΑ-Ν.ΠΛΑΤΕΙΑΣ	270	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ	25
1	ΑΣΤΗΡ ΕΠΕ	ΑΕΤΟΣ Ν.ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ	270	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ	25
2	ΣΑΡΩΝΙΚΟΣ ΕΠΕ	ΑΣΠΡΟΒΟΥΝΙ Ν.ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ	270	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ	25
3	ΕΠΙΔΑΥΡΟΣ ΕΠΕ (ΚΡΕΜΜΥΔΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ)	ΔΥΤ.ΑΚΡΩΤ.ΤΡΑΧΗΛΙ	270	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ	25
4	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ ΑΕΓΕ (ΣΕΛΑΝΑ)	ΤΡΑΧΗΛΙ-Ν.ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ	230	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ	20
5	ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΠΕΡΩΝΗΣ (ΠΡ.ΖΕΡΒΑΣ ΚΑΠΕΡΩΝΗΣ)	Ν.ΤΡΑΧΗΛΙ ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ	230	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ	20
6	ΥΔ/ΓΕΙΕΣ ΕΠΙΔΑΥΡΟΥ Α.Ε (ΠΑΠΑΡΓΥΡΗΣ)	Ν.Α.ΑΚΡΩΤ.ΤΡΑΧΗΛΙ	270	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ	25
7	ΑΓΝΟΥΝΤΑ ΕΠΕ	Μ.ΒΑΛΗ	260	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.Ν.ΕΙΔΗ	24
1	SEA FARM IONIAN ΑΕ (ΠΡΩΗΝ ΟCTARUS ΑΕ)ΝΗΡΕΑΣ	ΚΟΥΡΚΟΥΜΠΕΛΑ,ΟΡΜ.ΒΟΥΡΛΙΑΣ	150	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.	10
2	ΠΛΑΤΕΙΑ FISH FARMING ΑΕ (ΠΡΩΗΝ ΓΕΒΕΛ)	ΞΕΡΟΛΙΜΑΝΟ, ΟΡΜ.ΒΟΥΡΛΙΑΣ	150	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.	10
3	ΔΙΑΣ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΑΒΕΕ(πρωην ΝΕΡΤΥΝΟΥΣ)	ΑΣΠΡΟΧΩΡΙ, ΟΡΜ.ΒΟΥΡΛΙΑΣ	520	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ	48
4	ΔΙΑΣ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΑΒΕΕ(πρωην ΝΕΡΤΥΝΟΥΣ)	ΞΕΡΟΛΙΜΑΝΟ, ΟΡΜ.ΒΟΥΡΛΙΑΣ	580	ΘΑΛ.ΜΕΣ.ΙΧΘΥΕΣ &Ν.ΕΙΔΗ	55
5	ΔΙΑΣ ΙΧΘ/ΓΕΙΕΣ ΑΒΕΕ(πρωην ΝΕΡΤΥΝΟΥΣ)	ΜΙΚΡΗ ΒΟΥΡΛΙΑ, ΟΡΜ.ΒΟΥΡΛΙΑΣ	150	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.	10
6	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ ΑΕΓΕ	ΑΦΑΝΙΤΣΕΣ, ΟΡΜΟΣ ΒΟΥΡΛΙΑΣ	160	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.	12
7	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ ΑΕΓΕ	ΤΡΑΓΟΠΗΔΗΜΑ	120	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.	10
8	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ ΑΕΓΕ	ΟΡΜΟΣ ΒΟΥΡΛΙΑΣ	360	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ	40
9	ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΑ ΣΕΛΟΝΤΑ ΑΕΓΕ (ΠΡΩΗΝ ΚΟΡΩΝΙΣ)	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ, ΔΙΔΥΜΩΝ	310	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ. &Ν.ΕΙΔΗ	30
10	ΙΧΘΥΛΙ	ΑΓ.ΝΙΚΟΛΑΟΣ, ΚΡΑΝΙΔΙ	220	Ν.ΕΙΔΗ	20
1	ΠΛΑΤΕΙΑ FISH FARMING ΑΕ (ΠΡΩΗΝ ΖΑΝΤΕ)	ΘΥΝΝΙ, ΚΡΑΝΙΔΙ	350	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ. &Ν.ΕΙΔΗ	35
2	SEA FARM TARGA)ΝΗΡΕΑΣ	ΚΟΡΑΚΙΑ, ΚΡΑΝΙΔΙ	150	ΤΣΙΠ-ΛΑΥΡ.	10

6.695,00

602,28

8. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΡΓΟΛΙΚΟ ΚΟΛΠΟ

Δεν υπάρχουν συστηματικές μελέτες για την ποιότητα της θαλάσσιας περιοχής του Αργολικού Κόλπου. Η μόνη σχετική μελέτη έχει εκπονηθεί από το Τεχνικό Γραφείο "Κώνστας ΕΠΕ & Συνεργάτες" (1985), όπου παρουσιάζονται τα αποτελέσματα εποχιακών δειγματοληψιών θαλασσινού νερού και φυτοπλαγκτού στο Β. Αργολικό (Λιμάνι του Ναυπλίου, Νέα Κίο, Μύλοι) και η Μελέτη Παρακολούθησης του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του Αργολικού Κόλπου» του Παν. Αιγαίου (1997). Επιμέρους στοιχεία για το θαλάσσιο περιβάλλον του Αργολικού Κόλπου παρουσιάζονται και σε άλλες μελέτες, όπως στην Αναγνώριση του Φυσικού Περιβάλλοντος του Νομού Αργολίδας (ΥΧΟΠ 1984), τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Έργων Αξιοποίησης Τμημάτων του Αργολικού Πεδίου (Μπακάλης κ.α. 1993). Πρόσφατα πραγματοποιήθηκε μια εκτεταμένη μελέτη περιβαλλοντικών μετρήσεων σε ολόκληρο τον Αργολικό κόλπο, στα πλαίσια του προγράμματος ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ (ΕΠΑΛ 2006-2009). Παρακάτω δίνονται οι μετρήσεις των παραπάνω μελετών, ώστε να αποκτήσουμε μια όσο το δυνατόν πιο πλήρη άποψη σχετικά με το θέμα αυτό.

Τα παρακάτω στοιχεία προέρχονται από τη ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ που εκπόνησε το Τμήμα Περιβάλλοντος του Παν. Αιγαίου (Αγγελίδης κ.α., 1997, 1999, 2002). Η έρευνα αυτή αποσκοπούσε στη μελέτη της παράκτιας περιοχής του εσωτερικού Αργολικού κόλπου και συσχετιζόταν με τη λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας των αστικών λυμάτων (ΕΕΑΛ) των πόλεων του Άργους, Ναυπλίου και Ν. Κίου. Οι σταθμοί δειγματοληψίας ήταν κατανεμημένοι στον εσωτερικό κόλπο σε βάθος μέχρι 10 μ. και κατά τη διάρκεια της έρευνας μελετήθηκαν οι φυσικοχημικοί παράμετροι του νερού και των ιζημάτων.

Θερμοκρασία, Αλατότητα, Οξυγόνο

Στον Πίνακα 23 δίνονται τα εύρη τιμών των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν από το Παν. Αιγαίου στην παράκτια περιοχή του εσωτερικού Αργολικού και σε βάθος μέχρι 10 μ, οι τιμές της θερμοκρασίας, αλατότητας, οξυγόνου και διαύγειας νερού κατά το διάστημα 1997-2002.

Πίνακας 23. Εύρη τιμών θερμοκρασίας, αλατότητας, οξυγόνου και διαύγειας νερού στον παράκτιο Αργολικό κόλπο.

Παράμετρος	Ιούλιος 1997	Αύγουστος 1997	Ιούλιος 2000	Δεκέμβριος 2000	Σεπτέμβριος 2001	Μάρτιος 2002
Θερμοκρασία (°C)	26,3-27,6	26-26,2	24,4-26,3	17-18	24,3-24,7	15,5-16
Αλατότητα (‰)	38,75-38,83	38,77-38,98		38-38,5	38,9-39,1	38,7-38,9
Διαλυμένο οξυγόνο (mg/l)	5,8-6,2	6,5-7,5				
Διαφάνια νερού (m)	8,5-10,5	2,5-3,0	4-7,5	5-10	4,5-7,5	5-7,5

Οι μεγαλύτερες θερμοκρασίες βρέθηκαν, όπως ήταν αναμενόμενο, στα ρηχότερα στρώματα, ενώ οι μικρότερες αλατότητες κοντά στις εκβολές των ποταμών Ινάχου και Ερασίνου, λόγω των φερτών υλικών που μεταφέρουν. Οι μικρότερες τιμές διαφάνειας βρέθηκαν στο λιμάνι της Ν. Κίου και οι σχετικά χαμηλές της τιμές μπορούν να αποδοθούν στα φερτά υλικά που μεταφέρει ο ποταμός Ερασίνο.

Ρευματογραφία

Κατά τη διάρκεια της μελέτης έγινε μέτρηση των θαλάσσιων ρευμάτων που επικρατούσαν με τη πόντιση ρευματογράφου σε βάθος 2 μ. στην περιοχή που γειτνιάζει στις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού Ναυπλίου. Διαπιστώθηκε ότι η κίνηση των ρευμάτων ακολουθούσαν μια δεξιόστροφη αντικυκλωνική κίνηση και οι πλωτοί σημαντήρες κινήθηκαν με μέση ταχύτητα 10 cm/s (Αγγελίδης κ.α., 1997, 1999, 2002).

Θρεπτικά άλατα

Όσον αφορά τα συμπεράσματα της μελέτης που εκπονήθηκε από το Τεχνικό Γραφείο "Κώνστας ΕΠΕ & Συνεργάτες" (1985) σχετικά με τα θρεπτικά άλατα στα νερά της περιοχής, συμπεραίνεται ότι οι τιμές τους είναι σχετικά υψηλές σε όλη τη διάρκεια του χρόνου με τις υψηλότερες τιμές να συναντώνται στο λιμάνι του Ναυπλίου (PO₄-P : 420 μg/l [φθινόπωρο], NO₃-N : 2000 μ/l [χειμώνας], NH₄-N : 470 μ/l [φθινόπωρο]) (Πίνακας 3.8.1.). Επίσης σχετικά υψηλές τιμές θρεπτικών αλάτων βρέθηκαν και στην θαλάσσια περιοχή μπροστά από τη Νέα Κίο, αλλά σε συγκεντρώσεις χαμηλότερες από αυτές του λιμανιού του Ναυπλίου. Στον Πίνακα 24 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εποχιακής διακύμανσης των συγκεντρώσεων θρεπτικών αλάτων στους σταθμούς δειγματοληψίας, όπως δόθηκαν στη μελέτη αυτή.

Με βάση τα δεδομένα αυτά εκτιμήθηκε ότι οι τιμές των νιτρικών, αμμωνιακών και φωσφορικών αλάτων ήταν σχετικά αυξημένες. Το γεγονός αυτό αποδόθηκε στην έκπλυση λιπασμάτων από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις του Αργολικού πεδίου με τις φθινοπωρινές βροχές. Επίσης θεωρήθηκε ότι οι υψηλές τιμές νιτρικών και αμμωνιακών αλάτων στην θαλάσσια περιοχή του Ναυπλίου προήλθαν από τα αστικά λύματα της πόλης. Τα δεδομένα αυτά συνηγορούν ότι το λιμάνι του Ναυπλίου και η θαλάσσια περιοχή μπροστά στη Νέα Κίο έχουν χαρακτηριστικά ενός σχετικά εύτροφου συστήματος.

Πίνακας 24. Συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων στο θαλάσσινο νερό στις περιοχές του λιμανιού Ναυπλίου, Νέας Κίου και Μύλων

	PO ₄ -P (μg/l)	NO ₃ -N (μg/l)	NO ₂ -N (μg/l)	NH ₄ -N (μg/l)
ΝΑΥΠΛΙΟ				
Φθινόπωρο	420	990	1,1	470
Χειμώνας	300	600	1,0	140
Άνοιξη	360	900	2,0	27
Καλοκαίρι	260	2000	1,0	130
ΝΕΑ ΚΙΟΣ				
Φθινόπωρο	400	775	2,0	0,0
Χειμώνας	282	350	0,5	3
Άνοιξη	310	1100	3,0	10
Καλοκαίρι	152	1700	0,5	50
ΜΥΛΟΙ				
Φθινόπωρο	237	90	1,5	0
Χειμώνας	220	512	10	22,5
Άνοιξη	225	1000	5	20
Καλοκαίρι	100	1700	30	20

Πηγή: Τεχνικό Γραφείο "Κώνστας ΕΠΕ & Συνεργάτες" (1985)

Στη μελέτη του Παν. Αιγαίου (Αγγελίδης κ.α., 1997, 2002) διαπιστώνεται ότι ο Αργολικός κόλπος εμφανίζει χαρακτηριστικά μεσότροφου προς εύτροφου συστήματος (Πίνακας 25), ενώ οι τάσεις κατανομής των θρεπτικών αλάτων φαίνεται να συμπίπτουν με τη γενική κατεύθυνση των ρευμάτων, με αφετηρία την περιοχή ανατολικά των εκβολών των ποταμών Ερασίνου και Ινάχου και κατεύθυνση από ΒΔ προς ΝΑ.

Πίνακας 25. Μέσος όρος (μ.ο.) και εύρος τιμής για τη συγκέντρωση των θρεπτικών (σε μgr-at/l), στον Αργολικό κόλπο

	NO ₃	NO ₂	NH ₃	PO ₄	SiO ₂
Καλοκαίρι					
μ.ο.	1.04	0.08	0.66	0.10	12.08
Εύρος	0.35-2.51	0.03-0.24	0.14-1.37	0.01-0.22	7.62-19.78
Φθινόπωρο					

μ.ο.	0.81	0.10	0.29	0.34	9.80
Εύρος	0.46-1.47	0.02-0.19	0.13-0.58	0.21-0.47	9.2-10.15
Χειμώνας					
μ.ο.	0.89	0.10	0.43	0.34	8.53
Εύρος	0.4-1.88	0.01-0.19	0.21-1.03	0.2-0.6	5.37-10.15
Άνοιξη					
μ.ο.	0.53	0.15	0.71	0.23	8.25
Εύρος	0.13-0.91	0.08-0.25	0.36-0.92	0.15-0.57	7.35-9.04

Πηγή: Αγγελίδης κ.ά. 1999

Φυτοπλαγκτόν

Στα πλαίσια της **ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ** (Αγγελίδης κ.α., 1997, 1999, 2002) μελετήθηκε και η περιεκτικότητα των νερών σε χλωροφύλλη σε σταθμούς που γειτνιάζουν με τους ποταμούς Ίναχο και Ερασίνο, με τις εγκαταστάσεις του Βιολογικού Καθαρισμού του Ναυπλίου και με τη περιοχή του λιμανιού του Ναυπλίου, σε βάθος 1-10 μ. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών παρουσιάζονται στον Πίνακα 26.

Πίνακας 26. Μέσες τιμές χλωροφύλλης (μg/l) που μετρήθηκαν σε διάφορες περιοχές του εσωτερικού Αργολικού κόλπου.

Μήνας	Περιοχή ποταμών	Περιοχή βιολογικού καθαρισμού	Περιοχή κοντά στο λιμάνι	Λιμάνι Ναυπλίου
7/1997	0,30-0,65	0,41	0,30-0,39	0,71
8/1997	0,69-1,14	0,64	0,14-0,60	0,91
11/1997	1-1,44	1,24	1,30-1,46	1,04
2/1998	0,53-0,78	1,31	0,70-0,92	0,73
5/1998	0,70-0,88	1,16	0,84-1,25	0,81
9/1998	0,81-1,14	0,88	0,97-1,00	1,20
3/1999	0,93-1,17	0,50	0,60-0,88	0,52
6/1999	0,23-0,27	0,13	0,19-0,24	0,11
6/2000	0,15-0,37	0,37	0,18-0,27	0,11
12/2000	0,15-0,37	0,37	0,18-0,27	0,11
9/2001	0,46-0,51	0,40	0,37-0,40	0,42

Οι μεγαλύτερες τιμές μετρήθηκαν κύρια στην περιοχή του λιμανιού του Ναυπλίου και στην περιοχή του βιολογικού καθαρισμού, όπου και μπορούν να θεωρηθούν σαν εύτροφες περιοχές (γκρι τιμές).

Σύσταση ιζημάτων

Κατά τη διάρκεια της μελέτης συλλέχθηκαν δείγματα ιζημάτων σε βάθος 5 εκ. κάτω από την επιφάνεια του πυθμένα., προκειμένου να αναλυθεί η κοκομετρία και οι συγκεντρώσεις των βαρέων μετάλλων σε αυτά. Σύμφωνα με τη κοκομετρία βρέθηκε ότι στα ιζήματα του Α. Αργολικού

παρουσιάστηκε μεγαλύτερο ποσοστό χαλικιού (>1 mm), ενώ πιο λεπτόκοκκα υλικά παρουσιάστηκαν, όπως αναμενόταν, στο κέντρο της περιοχής μελέτης.

Όσον αφορά τις συγκεντρώσεις των μετάλλων στα ιζήματα του Αργολικού κόλπου, μπορούμε να πούμε ότι δεν υπάρχει ουσιαστική επιβάρυνση της περιοχής με μέταλλα που προέρχονται από χερσαία πηγή στην παράκτια ζώνη του κόλπου (Αγγελίδης κ.α., 1997, 1999, 2002). Μοναδική, ίσως, σύμφωνα με τη μελέτη επιβαρημένη περιοχή αποτελεί η περιοχή του λιμανιού του Ναυπλίου. Στον παρακάτω Πίνακα 27 δίνονται για συγκριτικούς σκοπούς οι τιμές των μετάλλων που βρέθηκαν σε ιζήματα άλλων περιοχών της Ελλάδας. Γίνεται σαφές ότι οι μετρηθείσες τιμές στον Αργολικό κόλπο είναι παρεμφερή ή και μικρότερες από άλλες περιοχές.

Πίνακας 27. Συγκεντρώσεις μετάλλων σε άλλες περιοχές της Ελλάδας.

Περιοχές	Cd (µg/g)	Cr (µg/g)	Cu (µg/g)	Fe (mg/g)	Pb (µg/g)	Zn (µg/g)
Αργολικός Κόλπος, (ζ)	0.13-0.28	110-197	31.0-63.9	24.3-44.8	13.5-38.6	68-117
Αργολικός Κόλπος εκτός λιμανιού, (α)	0.15-0.32	114-190	28.9-81.0	24.9-45.3	15.9-38.2	69.9-125
Λιμάνι Ναυπλίου, (α)	0.18-0.26	107-176	28.7-52.1	21.4-33.5	13.7-50.6	71.4-138
Νότιος Ευβοϊκός, (β)	0.5-3.0	285-404	28.9-43.0	48.8-52.3	21.3-36.0	90-129
Σαρωνικός, (γ)		180-680		9.4-76.0		100-1500
Θερμαϊκός, (δ)	0.45-1.15	80-280	45-70	35.0-55.0	45-310	110-600
Ρυπασμένη/μη ρυπασμ.	0.40/-	-/40- 65	-/5-20	-/15.0-25.0	-/15-45	-/30-195
Παγασητικός, (δ)	< 0.40	20-165	10-55	15.0-65.0	15-50	30-945
Πατραϊκός, (ε)		70-210	23-101		10-40	275-430

(α) Αγγελίδης, κ.α. (2000), (β) Angelidis and Aloupi 2000, (γ) Angelidis and Grimanis 1989, (δ) Voutsinou-Taliadouri, 1982, (ε) Varnavas and Ferentinos 1982, (ζ) Αγγελίδης κ.α., 1997, 2000, 2003.

Τα γενικά συμπεράσματα της μελέτης αυτής, είναι:

- Παρουσιάζεται τάση κατανομής των θρεπτικών αλάτων που συμπίπτει με την κατεύθυνση των επικρατούντων ρευμάτων (από ΒΔ προς ΝΑ). Το γεγονός αυτό υποδεικνύει τον σημαντικό ρόλο των μηχανισμών μεταφοράς στην περιοχή.
- Με τα υπάρχοντα δεδομένα φαίνεται ότι ο Αργολικός κόλπος είναι μια μεσότροφη περιοχή σημαντικό ρόλο στην υποβάθμιση του παράκτιου περιβάλλοντος παίζουν οι απορροές από τα ποτάμια (γεωργική απορροή) ενώ δεν υπάρχουν πρόσφατα λεπτομερή δεδομένα για την επίδραση των υγρών αποβλήτων των παράκτιων βιομηχανιών.

- Τα νερά των ποταμών Ερασίνου και Ινάχου, κοντά στις εκβολές του επηρεάζονται σημαντικά από τη διεύδυση του θαλασσινού νερού και δεν παρουσιάζουν κοντά στις εκβολές ενδείξεις σημαντικής ρύπανσης από οργανική ύλη ή θρεπτικά άλατα.
- Δεν παρατηρείται σημαντική συσσώρευση βαρέων μετάλλων στα ιζήματα της περιοχής μελέτης, σε σχέση με άλλες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας που υφίστανται πιέσεις λόγω ανθρώπινων δραστηριοτήτων.
- Με βάση τα μέχρι σήμερα δεδομένα φαίνεται ότι ο Αργολικός Κόλπος είναι ένα πολύ ευαίσθητο οικοσύστημα που υφίσταται πολλαπλές και έντονες πιέσεις.

Στα πλαίσια του προγράμματος **ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΑΡΓΟΛΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ** πραγματοποιήθηκε, για πρώτη φορά, μέτρηση περιβαλλοντικών παραμέτρων σε ολόκληρο τον Αργολικό Κόλπο σε ένα τόσο μεγάλο γεωγραφικού και βαθυμετρικού εύρους σταθμών και δίνει πρότυπα και οργανωμένα αποτελέσματα που θα βοηθήσουν σε μετέπειτα μελέτες του οικοσυστήματος. Οι σταθμοί δειγματοληψίας δίνονται στον Πίνακα 28.

Πίνακας 28. Σταθμοί δειγματοληψίας με CTD κατά τη διάρκεια της δειγματοληψίας του Μαρτίου, του Μαΐου και του Αυγούστου.

Ταξίδι	Σταθμός	Γεωγρ. πλάτος	Γεωγρ. μήκος	Βάθος σταθμού	Βάθος δειγμα/ψίας	Ημέρα
ΜΑΡΤΙΟΣ	1	372356	225655	540	530	12/3/2008
	2	372588	225365	438	430	12/3/2008
	3	372277	225708	597	590	12/3/2008
	4	372404	225143	510	500	12/3/2008
	5	372461	224641	68	65	13/3/2008
	6	372612	224754	165	170	13/3/2008
	7	372831	224940	220	210	13/3/2008
	8	372992	225119	167	163	13/3/2008
	9	372926	224655	70	65	13/3/2008
	10	372744	224587	70	65	13/3/2008
	11	373010	224644	58	55	13/3/2008
	12	373049	224690	55	50	13/3/2008
	13	373364	224658	5	5	14/3/2008
	14	373012	225291	92	85	14/3/2008
	15	373105	225510	80	70	14/3/2008
	16	372995	225891	28	25	14/3/2008
	17	373091	225697	42	38	14/3/2008
	18	372851	225792	83	75	14/3/2008
	19	372718	225970	142	135	14/3/2008
	20	372616	230463	86	80	14/3/2008
	21	372511	230465	89	85	14/3/2008
	22	372690	230076	146	140	15/3/2008
	23	372519	230304	144	135	15/3/2008
	24	372302	225676	592	580	15/3/2008
	25	372484	225183	490	480	15/3/2008
	26	372763	230063	32	28	15/3/2008

Ταξίδι	Σταθμός	Γεωγρ. πλάτος	Γεωγρ. μήκος	Βάθος σταθμού	Βάθος δειγμα/ψίας	Ημέρα
	27	372837	230255	47	40	15/3/2008
	28	372780	230268	68	60	15/3/2008
	29	372689	230546	61	57	15/3/2008
	30	372564	230587	55	50	15/3/2008
ΜΑΪΟΣ	1	372465	230363	88	80	15/5/2008
	2	372224	225716	617	600	15/5/2008
	3	372614	225327	404	380	15/5/2008
	4	372308	225670	590	580	15/5/2008
	5	372400	225180	532	520	15/5/2008
	6	372449	224477	207	180	15/5/2008
	7	372463	224633	45	41	15/5/2008
	8	372478	224652	76	70	16/5/2008
	9	372859	224621	204	190	16/5/2008
	10	372982	225116	170	160	16/5/2008
	11	372767	224742	176	160	16/5/2008
	12	372727	224650	96	85	16/5/2008
	13	372961	224640	67	60	16/5/2008
	14	372929	224521	51	45	16/5/2008
	15	372935	224430	38	30	16/5/2008
	16	373034	224522	42	35	16/5/2008
	17	373356	224680	16	10	17/5/2008
	18	373270	224770	26	20	17/5/2008
	19	373087	224959	91	85	17/5/2008
	20	373021	225299	94	90	17/5/2008
	21	373072	225578	71	60	17/5/2008
	22	372894	225887	33	28	17/5/2008
	23	373093	225662	44	40	17/5/2008
	24	372860	225794	68	60	17/5/2008
	25	372559	230338	131	125	17/5/2008
	26	372545	230530	67	60	17/5/2008
	27	372572	230650	36	30	17/5/2008
	28	372694	230545	56	50	18/5/2008
	29	372517	230584	56	45	18/5/2008
	30	372713	225954	145	140	18/5/2008
	31	372773	230069	58	50	18/5/2008
	32	372812	230158	97	85	18/5/2008
	33	372839	230262	48	40	18/5/2008
	34	372772	230271	69	60	18/5/2008
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	1	372460	230458	90	85	1/8/2008
	2	372037	230223	309	300	1/8/2008
	3	372149	225771	634	625	1/8/2008
	4	372355	225669	542	530	1/8/2008
	5	372728	225215	310	300	1/8/2008
	6	372314	225641	593	580	1/8/2008
	7	372465	224612	510	500	1/8/2008
	8	372385	224731	205	190	1/8/2008
	9	372406	224669	85	75	2/8/2008
	10	372607	224746	146	140	2/8/2008
	11	372839	225001	228	215	2/8/2008
	12	372716	224659	101	95	2/8/2008
	13	372963	224712	78	70	2/8/2008
	14	372872	224639	88	78	2/8/2008
	15	372905	224446	40	35	2/8/2008
	16	373036	224542	43	35	2/8/2008
	17	373119	224601	37	30	2/8/2008
	18	373290	224660	23	20	2/8/2008
	19	372935	225136	30	25	3/8/2008
	20	372981	225122	172	160	3/8/2008
	21	372711	224839	225	215	3/8/2008
	22	372850	225126	239	225	3/8/2008
	23	373016	225297	94	85	3/8/2008
	24	373057	225543	77	70	3/8/2008
	25	373091	225683	42	35	3/8/2008
	26	372980	225900	27	20	3/8/2008

Ταξίδι	Σταθμός	Γεωγρ. πλάτος	Γεωγρ. μήκος	Βάθος σταθμού	Βάθος δειγμα/ψίας	Ημέρα
	27	372954	225660	60	50	3/8/2008
	28	372856	225801	88	80	3/8/2008
	29	372587	230292	140	130	3/8/2008
	30	372568	230525	69	60	3/8/2008
	31	372693	230548	58	50	4/8/2008
	32	372473	230590	52	45	4/8/2008
	33	372773	230070	58	45	4/8/2008
	34	372798	230112	56	45	4/8/2008
	35	372814	230170	98	90	4/8/2008
	36	372865	230246	33	24	4/8/2008
	37	372844	230262	45	40	4/8/2008
	38	372785	230277	63	60	4/8/2008
	39	372687	230090	147	140	4/8/2008
	40	372517	230332	135	130	4/8/2008

Μετά από παροτρύνσεις των ψαράδων πραγματοποιήσαμε επιπλέον δειγματοληψίες με CTD, πάνω σε βιντζότρατα, κοντά σε μονάδες ιχθυοκαλλιέργειες στον Όρμο Βουρλιά και μέσα στο λιμάνι της Κοιλιάδας, προκειμένου να έχουμε μια γενική αντίληψη για τις περιβαλλοντικές παράμετρους στις μονάδες της περιοχής. Οι ψαράδες της περιοχής της Κοιλιάδας παραπονούνται ότι οι μονάδες αυτές επηρεάζουν αρκετά, τόσο την ποσότητα, όσο και την ποιότητα των ψαριών που αλιεύουν στην ευρύτερη περιοχή τους. Οι μετρήσεις που πήραμε ήταν: ανάμεσα στις συστοιχίες των κλωβών μιας μονάδας, ανάμεσα σε δύο μονάδες γειτονικές, κοντά σε μία άλλη μονάδα (20 m από τους κλωβούς), 0,5-1 ναυτ. μίλι από τους κλωβούς και μέσα στο λιμάνι της Κοιλιάδας.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων των περιβαλλοντικών παραμέτρων δίνονται στον Πίνακα 29. Το βάθος δειγματοληψίας κυμάνθηκε από 0-602 μ. και συνολικά πραγματοποιήθηκαν 104 δειγματοληψίες με CTD.

Η **θερμοκρασία** του νερού αυξάνει από το Μάρτιο έως τον Αύγουστο σταδιακά και μειώνεται με το βάθος. Οι τιμές αυτές της θερμοκρασίας νερού είναι σε άμεση συσχέτιση με αυτήν της ατμόσφαιρας. Το Μάρτιο, λόγω των επικρατούντων καιρικών συνθηκών, η στήλη του νερού δείχνει να αναμειγνύεται καλά και σχετικά μικρή διαφορά θερμοκρασίας υπάρχει από την επιφάνεια μέχρι και σε βάθη >500 μ. Το Μάιο αρχίζει στα επιφανειακά στρώματα να σχηματίζεται θερμοκλινές, το οποίο είναι πλέον πολύ εμφανές τον Αύγουστο. Η στρωματοποίηση αυτή γίνεται σαφής από τις αυξημένες τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας που μετρήθηκαν στο επιφανειακό τμήμα της στήλης νερού (0-50 μ) (Πίνακας 29.). Οι τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας που μετρήθηκαν στον Αργολικό είναι παρόμοιες με αυτές που καταγράφηκαν σε άλλες θαλάσσιες περιοχές της Ελλάδας. Στον Πίνακα 30 δίνονται ενδεικτικές τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας που καταγράφηκαν το χειμώνα (Φεβρουάριο-Μάρτιο) και το καλοκαίρι

(Αύγουστο-Σεπτέμβριο) σε ολόκληρη τη στήλη νερού, από την επιφάνεια μέχρι τον πυθμένα.

Πίνακας 29. Μέσες μετρήσεις θερμοκρασίας, αλατότητας, χλωροφύλλης και οξυγόνου ανά ζώνη βάθους και μήνα δειγματοληψίας στον Αργολικό κόλπο.

Βάθος	Θερμοκρασία	Αλατότητα	Χλωροφύλλη	Οξυγόνο
ΜΑΡΤΙΟΣ				
0-50	14.76	38.94	1.01	5.58
50-100	14.67	38.96	1.01	5.58
100-200	14.60	38.97	1.02	5.60
200-500	14.56	38.99	1.02	5.60
>500	14.54	38.99	1.02	5.60
ΜΑΙΟΣ				
0-50	17.55	38.81	0.75	4.46
50-100	15.39	38.89	0.75	
100-200	14.86	38.94	0.72	4.30
200-500	14.71	38.97	0.72	4.25
>500	14.63	38.97	0.72	4.27
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ				
0-50	24.74	38.96	0.85	Δεν πραγματοποιήθη κε μέτρηση
50-100	17.78	38.97	1.04	
100-200	14.94	39.01	0.43	
200-500	14.77	39.03	0.18	
>500	14.65	39.04	0.25	

Πίνακας 30. Εύρος θερμοκρασίας και αλατότητας σε διάφορες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας το χειμώνα και το καλοκαίρι.

Περιοχή	Χειμώνας		Καλοκαίρι	
	Θερμοκρασία	Αλατότητα	Θερμοκρασία	Αλατότητα
Αμβρακικός	10-15	26-38	30-14	26-38
Θερμαϊκός	9-14	29-38	29-15	35-38
Παγασητικός	12.5-13.5	37-38	25-14	37.5-38.2
Μαλιακός	11.5-12	35-37.5	23-22	36.8-36.8
Β. Ευβοϊκός	13-12	36.8-37.5	28-14	37.6-37.8
Σαρωνικός	12-15	38-39	28-13	38-39

ΠΗΓΗ: ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟ MEDAR Group. 2002

Η στρωμάτωση των νερών του Αργολικού Μάιο μέχρι και τον Αύγουστο γίνεται σαφής και από τη κατακόρυφη κατανομή της *αλατότητας* που παρατηρείται τους δύο αυτούς μήνες. Το αλοκλινές που σχηματίζεται το Μάιο είναι πιο έντονο από αυτό του Αυγούστου. ενώ το θερμοκλινές του Αυγούστου είναι εντονότερο από αυτό του Μαΐου.

Τα βαθιά νερά του Αργολικού (> 400 μ) δείχνουν να είναι πιο ζεστά από του αντίστοιχου βάθους του Ιονίου πελάγους. Το Σεπτέμβριο η θερμοκρασία των νερών του Ιονίου σε βάθος 500 μ ήταν 14.2 °C. ενώ σε βάθη πάνω από 700 μέτρα ήταν σταθερή (13.9°C) (N.C.M.R., 2003).

Όσον αφορά την οριζόντια διακύμανση της θερμοκρασίας και αλατότητας δεν βρέθηκαν κάποιοι σταθμοί που να διαφέρουν δραστικά από τους άλλους. αν και η Kruskal-Wallis δοκιμασία έδειξε ότι υπάρχουν διαφορές στη θερμοκρασία. αλατότητα ανάμεσα στους σταθμούς που βρίσκονται μέσα στην ίδια ζώνη βάθους (P=0.00).

Προκειμένου να μελετήσουμε περισσότερο αναλυτικά την Εικόνα των παραμέτρων που εξετάζουμε σε κάποιες ιδιαίτερες περιοχές του Αργολικού. ξεχωρίσαμε τους σταθμούς που ανήκουν στον εσωτερικό Αργολικό (βόρεια του 37° 30) και αυτούς που ανήκουν σε περιοχές που είναι κοντά στις ιχθυοκαλλιέργειες του όρμου Βουρλιά. Η ιδιαιτερότητα της πρώτης ομάδας εστιάζεται στο γεγονός ότι βιβλιογραφικά ανήκει στα ευτροφικότερα νερά του κόλπου (Εσωτερικός Αργολικός) και η δεύτερη σε μια περιοχή που προβληματίζει πολύ τους κατοίκους της περιοχής σχετικά με τη ρυπαντική ή όχι δραστηριότητά του (μονάδες υδατοκαλλιεργειών στον Όρμο Βουρλιά) (Πίνακας 31).

Πίνακας 31. Εύρος θερμοκρασίας. αλατότητας. χλωροφύλλης και οξυγόνου ανά ζώνη βάθους στον εσωτερικό κόλπο και στον Όρμο Βουρλιά καθ'όλη τη διάρκεια της μελέτης

Βάθος	Θερμοκρασία	Αλατότητα	Χλωροφύλλη	Οξυγόνο
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ				
0-50	18.05-25.29	38.78-38.99	0.61-0.74	4.44-6.10
50-100	15.96-20.09	38.89-38.93	0.75-0.89	4.50-5.40
ΠΕΡΙΟΧΗ ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ				
0-50	14.80-24.76	38.81-38.95	0.71-0.77	4.44-5.57
50-100	14.55-19.85	38.88-38.93	0.72-0.77	4.50-4.60

Η κατανομή του *διαλυμένου οξυγόνου* στο θαλασσινό νερό είναι το αποτέλεσμα της ισορροπίας του ατμοσφαιρικού οξυγόνου στο επιφανειακό στρώμα. της βιολογικής παραγωγικότητας λόγω της φωτοσύνθεσης και της χρήσης του διαλυμένου οξυγόνου στην αναπνοή και στην οξείδωση του οργανικού υλικού. Το διαλυμένο οξυγόνο. δείκτης ισορροπίας ενός οικολογικού συστήματος. κυμάνθηκε. κατά μέσο όρο. το Μάρτιο και το Μάιο από 4.25-5.60 ml/l. Οι τιμές του Μαΐου είναι μικρότερες από αυτές του Μαρτίου και αποδίδονται στην έναρξη στρωματοποίησης των νερών και. επομένως. στην όχι καλή ανάδευση

τους. Η περιοχή θεωρείται καλά οξυγονωμένη. δεδομένου ότι στη Ρόδο – μη ρυπασμένη περιοχή – το διαλυμένο οξυγόνο ήταν 4.80 ml/l, ενώ στον κόλπο της Ελευσίνας. κατά τη διάρκεια της ζεστής περιόδου. η συγκέντρωσή του ήταν 3.34 ml/l (Pavlidou et al., 2005).

Οι σταθμοί του εσωτερικού κόλπου και των περιοχών που βρίσκονται πολύ κοντά στις μονάδες ψαριών δεν παρουσιάζουν διαφορετικό εύρος τιμών διαλυμένου οξυγόνου σε σχέση με τη γενική εικόνα του Αργολικού. Γενικά, ο εσωτερικός κόλπος παρουσιάζει ψηλότερες τιμές διαλυμένου οξυγόνου σε σχέση με την περιοχή των μονάδων.

Οι τιμές του διαλυμένου οξυγόνου που μετρήθηκαν στον Αργολικό είναι παρόμοιες με αυτές που καταγράφηκαν σε άλλες θαλάσσιες περιοχές της Ελλάδας. Στον Πίνακα 32 δίνονται ενδεικτικές τιμές θερμοκρασίας και αλατότητας σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας που καταγράφηκαν το χειμώνα και το καλοκαίρι σε ολόκληρη τη στήλη νερού. από την επιφάνεια μέχρι τον πυθμένα (Pavlidou et al, 2005).

Πίνακας 32. Εύρος διαλυμένου οξυγόνου σε διάφορες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας το χειμώνα και το καλοκαίρι.

Περιοχή	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Μεσσηνιακός	5.42	4.20
Θερμαϊκός	5.66	4.91
Παγασητικός	5.32	5.74
Καλλονή	4.45	
Ν. Ευβοϊκός	5.70	4.98
Σαρωνικός	5.27	4.91

Οι τιμές της *χλωροφύλλης* δείχνουν ότι ο Αργολικός είναι γενικά μια μεσότροφη περιοχή που παρουσιάζει αυξημένα ποσοστά χλωροφύλλης νωρίς την άνοιξη. Την άνοιξη οι τιμές της χλωροφύλλης – που μπορούν να χαρακτηριστούν και ως εύτροφες – παρουσιάζουν μια ομοιογένεια στη στήλη νερού. ενώ το Μάιο και Αύγουστο. λόγω στρωματοποίησης. το στρώμα 0-100 μ παρουσιάζει μεγαλύτερες τιμές σε σχέση με το υπόλοιπο τμήμα της στήλης νερού.

Οι σταθμοί του εσωτερικού κόλπου και των περιοχών που βρίσκονται πολύ κοντά στις μονάδες ψαριών δεν παρουσιάζουν διαφορετικό εύρος τιμών χλωροφύλλης σε σχέση με τη γενική εικόνα του Αργολικού. Γενικά, ο εσωτερικός κόλπος, όπως αναμενόταν, παρουσιάζει σχετικά ψηλότερες τιμές σε σχέση με την περιοχή των μονάδων. λόγω εντονότερων ανθρωπογενών επιδράσεων. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι συγκεκριμένες

μονάδες στον Όρμο Βουρλιά δεν είναι σε κλειστό κόλπο και ο συγκεκριμένος όρμος έχει πολύ μεγάλο «άνοιγμα».

Οι τιμές της χλωροφύλλης που μετρήθηκαν στον Αργολικό είναι παρεμφερείς με αυτές που καταγράφηκαν σε άλλες παράκτιες θαλάσσιες περιοχές της Ελλάδας. Στον Πίνακα 33 δίνονται τιμές χλωροφύλλης σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας που καταγράφηκαν την άνοιξη και το φθινόπωρο (Gotsis-Skretas & Ignatiades. 2005).

Πίνακας 33. Εύρος χλωροφύλλης σε διάφορες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας το χειμώνα και το καλοκαίρι. Τιμές σε mg/m^3

Περιοχή	Άνοιξη	Φθινόπωρο
Κόλπος Καβάλας	0.14	0.18
Θερμαϊκός	5.50	1.18
Παγασητικός	0.76	0.31
Καλλονή	4.45	
Β. Ευβοϊκός	0.50	0.31
Σαρωνικός	0.14-0.54	0.13-0.69

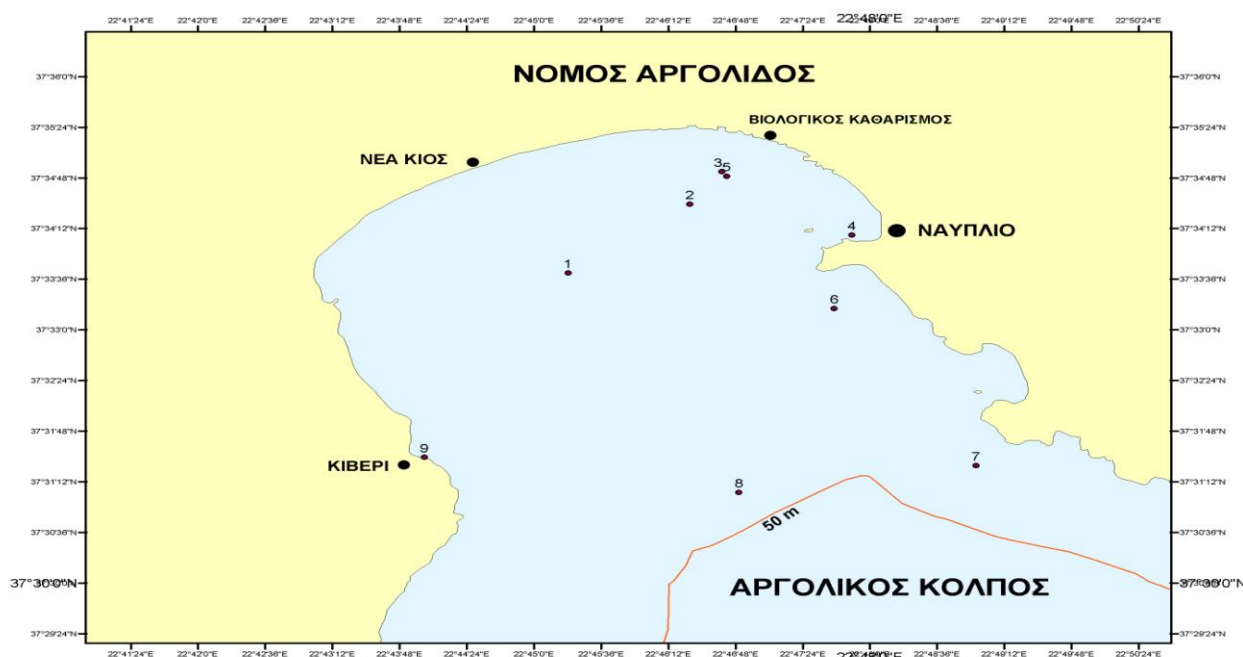
Τα ελληνικά παράκτια και πελαγικά νερά ανάλογα με τη συγκέντρωση της χλωροφύλλης, μπορούν να καταταχθούν ως εξής:

- Ολιγοτροφικά: $<0.10 \text{ mg}/\text{m}^3$
- Χαμηλά μεσοτροφικά: $0.10 - 0.60 \text{ mg}/\text{m}^3$
- Υψηλά μεσοτροφικά: $0.60 - 2.0 \text{ mg}/\text{m}^3$
- Ευτροφικά: $>2.0 \text{ mg}/\text{m}^3$

Σύμφωνα με την παραπάνω κατάταξη ο Αργολικός κατατάσσεται μεταξύ των χαμηλών και υψηλών μεσότροφων περιοχών, σαν τις περισσότερες παράκτιες περιοχές της Ελλάδας.

Μετρήσεις φυσικοχημικών χαρακτηριστικών του Αργολικού κόλπου στα πλαίσια της παρούσας έρευνας

Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία στις 2/12/2010 με CTD στη θαλάσσια περιοχή του εσωτερικού Αργολικού κόλπου και πάρθηκαν δείγματα του νερού από τις ίδιες τοποθεσίες. Οι συντεταγμένες των σταθμών δειγματοληψίας δίνονται στον Πίνακα 34 και στο Χάρτη 9.



Χάρτης 9. Περιοχές δειγματοληψίας CTD και δειγμάτων νερού στον εσωτερικό κόλπο.

Οι συντεταγμένες των σταθμών δειγματοληψίας, δίνονται στον Πίνακα 34.

Πίνακας 34. Γεωγραφικές συντεταγμένες σταθμών δειγματοληψίας.

Σταθμός	Γεωγραφικό πλάτος	Γεωγραφικό μήκος	Βάθος δειγματοληψίας	Ιδιαιτερότητα περιοχής
1	373367	224530	8	Ν. Κίος
2	373449	224639	6	Έξω από το Ναύπλιο
3	373487	224668	1	Βιολογικός σταθμός
4	373412	224783	4	Λιμάνι Ναυπλίου
5	373482	224672	2	Βιολογικός σταθμός
6	373325	224768	17	Ακτή Αρβανιτιάς
7	373139	224895	30	Χοντρόκαβος
8	373107	224683	22	Ανάμεσα Κιβέρι-Ναύπλιο
9	373149	224402	2	Λιμάνι Κιβερίου

Οι μέσες τιμές και τα εύρη διακύμανσης της θερμοκρασίας (°C), αλατότητας (‰), ολικών φωτοσυνθετικών χρωστικών (mg/m³) και του οξυγόνου (ml/l) που μετρήθηκαν με το CTD στην περιοχή του εσωτερικού Αργολικού κόλπου, έξω από τη λιμνοθάλασσα, δίνονται στον Πίνακα 35.

Πίνακας 35. Τιμές θερμοκρασίας, αλατότητας, διαλυμένου οξυγόνου και φωτοσυνθετικών χρωστικών στον εσωτερικό Αργολικό κόλπο.

Σταθμός	T, °C	S, ‰	Χρωστικές (mg/m ³)	O ₂ , ml/l
1	20,48 (20,39-20,84)	38,71 (34,64-38,94)	0,836 (0,827-0,841)	4,52 (3,25-4,97)
2	20,41 (20,33-20,57)	38,64 (36,63-38,65)	0,817 (0,797-0,825)	4,56 (4,22-4,92)
3	20,29 (20,23-20,35)	38,42 (37,88-38,49)	0,799 (0,792-0,804)	3,68 (2,87-4,14)
4	19,71 (19,67-19,85)	38,48 (38,29-38,45)	0,907 (0,880-0,931)	4,13 (3,98-4,16)
5	20,28 (20,21-20,40)	38,34 (37,89-38,49)	0,793 (0,763-0,797)	3,63 (3,20-4,27)
6	20,40 (20,38-20,44)	38,54 (38,47-38,57)	0,838 (0,717-0,861)	4,05 (3,14-4,90)
7	20,42 (20,40-20,46)	38,24 (37,04-38,54)	0,830 (0,404-0,853)	5,12 (4,64-6,19)
8	20,29 (20,28-20,35)	38,28 (36,26-38,45)	0,827 (0,526-0,845)	4,77 (4,04-5,99)
9	20,37 (19,99-20,40)	38,46 (37,91-38,67)	0,756 (0,622-0,802)	4,53 (4,11-5,17)

Οι τιμές της θερμοκρασίας δε διαφέρουν ανάμεσα στους σταθμούς και, γενικά, συμφωνούν με τις παραπάνω παλαιότερες μετρήσεις, λαμβανομένου υπόψη την υψηλή τιμή θερμοκρασίας αέρα που παρατηρήθηκε το διάστημα δειγματοληψίας (2,12,2010, θερμοκρασία αέρα: 25 °C). Οι τιμές της αλατότητας ουσιαστικά δε διαφέρουν μεταξύ τους, ενώ οι μικρότερες μέσες τιμές μετρήθηκαν στους σταθμούς 7 και 8, στην ανοικτή και αδιατάρακτη θάλασσα. Οι τιμές της θερμοκρασίας και αλατότητας δεν διαφέρουν με το βάθος, γεγονός αναμενόμενο διότι λόγω εποχής (χειμώνας) δεν παρατηρείται στρωμάτωση στη στήλη του νερού. Οι τιμές της χλωροφύλλης δεν παρουσίασαν διακύμανση στους διάφορους σταθμούς. Παρουσίασε μεγαλύτερη μέση τιμή στο λιμάνι του Ναυπλίου (ευτροφική περιοχή), ενώ μικρότερες κοντά στις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού και στο λιμάνι Κιβερίου. Οι σταθμοί που ήταν στην ανοικτή θάλασσα (6, 7, 8) παρουσίασαν μεγαλύτερες τιμές διαλυμένου οξυγόνου, όπως αναμενόταν, ωστόσο οι τιμές του ήταν χαμηλές, σε σχέση με άλλες περιοχές. Μικρότερες τιμές εμφανίστηκαν στους σταθμούς 3 και 5, όπου γειτνιάζουν με τις εγκαταστάσεις του βιολογικού καθαρισμού. Σε σχέση με παλαιότερες μετρήσεις στον εσωτερικό κόλπο παρατηρούμε λίγο παρόμοιες τιμές αλατότητας και χλωροφύλλης και λίγο χαμηλότερες τιμές διαλυμένου οξυγόνου.

Τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων του νερού, δίνονται στον Πίνακα 36.

Πίνακας 36. Αποτελέσματα μετρήσεων θρεπτικών ιόντων στη περιοχή του Αργολικού κόλπου, από το Κιβέρι μέχρι το Χοντρόκαβο.

Σταθμός	Αμμωνιακά NH ₄ -N (mg/l)	Νιτρώδη NO ₂ -N (mg/l)	Νιτρικά NO ₃ -N (mg/l)	Φωσφορικά PO ₄ -P (mg/l)
1	0,296	0,009	0,020	<0,005
2	0,542	0,010	0,089	0,002
3	0,506	0,010	0,005	0,403
4	0,519	0,013	0,038	<0,005
5				
6	0,518	0,009	0,016	<0,005
7	0,479	0,009	0,010	1,46
8	0,455	0,009	0,006	1,29
9	0,314	0,011	0,04	0,102

Οι σταθμοί που βρίσκονται κοντά στη μονάδα του βιολογικού καθαρισμού και στο λιμάνι του Ναυπλίου παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη συγκέντρωση αμμωνιακών, νιτρωδών και νιτρικών ιόντων. Αυτό δείχνει, όπως και οι άλλε μελέτες ότι οι συγκεκριμένες περιοχές είναι επιβαρημένες. Οι υπέρμετρα μεγάλες τιμές φωσφορικών ιόντων στις αντικειμενικά καθαρές περιοχές (Χοντρόκαβος, στη μέση τη απόστασης Κιβερίου, Ναυπλίου) δεν μπορούν να εξηγηθούν.

Οι παραπάνω τιμές χαρακτηρίζουν τη περιοχή του εσωτερικού κόλπου σαν μια υψηλή μεσότροφη περιοχή και επιβεβαιώνουν τα επιστημονικά δεδομένα που αποτυπώθηκαν στη προηγούμενη μελέτη του 2008.