

ΕΤΑΙΡΙΑ  
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ  
ΠΡΕΣΠΩΝ



**Σύνοψη δράσεων διαχείρισης και παρακολούθησης της  
βλάστησης στην παραλίμνια ζώνη της Μικρής Πρέσπας κατά  
την περίοδο Ιούλιος 2009 – Σεπτέμβριος 2010  
και αξιολόγηση αυτών**

Δρ Ι. Καζόγλου, ΕΠΠ  
Άγιος Γερμανός, 21/02/2011

## **Σύνοψη δράσεων διαχείρισης και παρακολούθησης της βλάστησης στην παραλίμνια ζώνη της Μικρής Πρέσπας κατά την περίοδο Ιούλιος 2009 – Σεπτέμβριος 2010 και αξιολόγηση αυτών**

### **1. Εισαγωγή**

Η σύνταξη της παρούσας αναφοράς έγινε στα πλαίσια της λειτουργίας της Επιτροπής Διαχείρισης Υγροτόπου (ΕΔΥ) του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Δρυμού Πρεσπών (ΦΔΕΔΠ), και πιο συγκεκριμένα για τις ανάγκες της 4<sup>ης</sup> κατά σειρά συνεδρίασης αυτής<sup>α</sup>.

Οι δράσεις διαχείρισης και παρακολούθησης της παραλίμνιας βλάστησης που εφαρμόστηκαν από τη θερινή περίοδο του 2009 έως την αντίστοιχη του 2010 ακολουθούν τις οδηγίες που παρουσιάστηκαν κατά την 1<sup>η</sup> συνεδρίαση της ΕΔΥ (12/03/2008) και αναφέρονται λεπτομερώς στη σχετική εφαρμοζόμενη διαχειριστική μελέτη<sup>β</sup>. Αφορούν πρακτικές διαχείρισης, με στόχο τη διατήρηση των υγρών λιβαδιών, και μεθοδολογίες παρακολούθησης που έχουν εφαρμοστεί επιτυχώς στην παραλίμνια ζώνη της Μικρής Πρέσπας από το 2002 έως σήμερα.

Τα τελευταία χρόνια, κατά την εφαρμογή των διαχειριστικών πρακτικών, έχουν επέλθει κάποιες διαφοροποιήσεις και βελτιώσεις, σε σχέση με τις λεπτομέρειες που αναφέρει η διαχειριστική μελέτη, ακολουθώντας την έννοια της «προσαρμοζόμενης» διαχείρισης. Για παράδειγμα, η βλάστηση στην περιοχή «Βρωμολίμνη-Κούλα», δεν κόβεται πλέον κάθε καλοκαίρι στο σύνολο της έκτασης της περιοχής (160 στρ.), αλλά περιορίζεται στα βαθύτερα σημεία αυτής (π.χ. τον Ιούλιο του 2009 έγινε κοπή 95 στρ., ενώ το καλοκαίρι του 2010 δεν πραγματοποιήθηκε καθόλου κοπή), καθώς η βόσκηση με βοοειδή στην ίδια περιοχή έχει επιτελέσει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της υγρολιβαδικής βλάστησης. Με αυτόν τον τρόπο, μειώνεται το κόστος διαχείρισης των περιοχών αυτών και αυξάνεται η συμμετοχή των κατοίκων στη διαχείριση της παραλίμνιας ζώνης.

### **2. Διαχειριστικές παρεμβάσεις στην παραλίμνια βλάστηση**

Οι διαχειριστικές πρακτικές που εφαρμόστηκαν κατά την περίοδο αναφοράς (7/2009 – 9/2010), με ευθύνη της Εταιρίας Προστασίας Πρεσπών (ΕΠΠ) και σε συνεργασία με το ΦΔΕΔΠ, ήταν:

- Αποκλειστική βόσκηση με βούβαλους και αγελάδες στην ανατολική και βόρεια όχθη της λίμνης (περιοχές Καρυών, Λευκώνας Νότια (πέριξ του αντλιοστασίου), Λευκώνας Βόρεια (περιφραγμένη έκταση) και Βρωμολίμνη-Κούλα).
- Αποκλειστική θερινή κοπή από τα τέλη Ιουλίου έως τις αρχές Σεπτεμβρίου με μηχανικά μέσα (γεωργικοί ελκυστήρες με παρελκόμενους κοπτικούς δίσκους) στις περιοχές Κλέπιστα, Πύλη-Οικισμός, Πύλη-Άγιος Νικόλαος και Σλάτινα Πλατέος.
- Θερινή κοπή με μηχανικά μέσα ακολουθούμενη από βόσκηση βούβαλων ή/ και αγελάδων στις περιοχές Μικρολίμνη και Γκιούλια Πλατέος.

Η συνολική έκταση των παραπάνω υπό διαχείριση παραλίμνιων περιοχών κατά την περίοδο αναφοράς ήταν περίπου 700 στρ. (στις περιοχές Πύλης και Κλέπιστας κόπηκαν 90 στρ. λιγότερα σε σχέση με το καλοκαίρι του 2009 λόγω πολύ υψηλής στάθμης της λίμνης). Εάν στην παραπάνω έκταση προστεθούν τα περισσότερα από 300 στρ. υγρών λιβαδιών που υπάρχουν σε άλλες τοποθεσίες της Μικρής Πρέσπας και διαχειρίζονται από τους κατοίκους της περιοχής (π.χ. στη Σλάτινα Λαιμού και τον Άγιο Αχίλλειο), η συνολική διαχειριζόμενη έκταση υγρών λιβαδιών κατά την περίοδο αναφοράς ξεπέρασε τα 1000 στρ. Η έκταση αυτή κρίνεται απόλυτα ικανοποιητική για το λιμναίο οικοσύστημα της Μικρής Πρέσπας όσον αφορά στη διαχείριση της βλάστησης. Αυτό όμως που διαφοροποιεί ιδιαίτερα τη συγκεκριμένη διαχειριστική περίοδο σε σχέση με αυτές των ετών 2007-8-9, είναι το γεγονός ότι εξαιτίας της σχετικά υψηλής στάθμης της λίμνης, από τα τέλη Φεβρουαρίου 2010 έως και τα μέσα Ιουνίου (στάθμη μεγαλύτερη ή ίση των 854,40 μ.), η παραπάνω έκταση των υγρολίβαδων πλημμυρίστηκε πολύ ικανοποιητικά προς όφελος της πανίδας που εξαρτάται από τα υγρά λιβάδια, π.χ. των φυτόφιλων ειδών ψαριών, όπως το γριβάδι (κυπρίνος).

<sup>α</sup> 1<sup>η</sup> συνεδρίαση ΕΔΥ: 12/3/2008, 2<sup>η</sup> συνεδρίαση: 12/12/2008, 3<sup>η</sup> συνεδρίαση: 18/2/2010.

<sup>β</sup> «Σχέδιο-οδηγός αποκατάστασης και διαχείρισης των υγρών λιβαδιών στη λίμνη Μικρή Πρέσπα (2007-2012)» (Μαλακού κ.ά. 2007).

### 3. Μεθοδολογία παρακολούθησης της βλάστησης στις υπό διαχείριση περιοχές

Η επιστημονική παρακολούθηση (monitoring) αφορά στη συστηματική καταγραφή της εξέλιξης των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών της βλάστησης στις υπό διαχείριση περιοχές με στόχο την αξιολόγηση των διαχειριστικών παρεμβάσεων και την πιθανή αναπροσαρμογή τους. Η παρακολούθηση της βλάστησης στις υπό διαχείριση περιοχές συνεχίστηκε το 2010 (όπως και το 2007-8-9) στις τοποθεσίες:

- Καρυές Βόρεια (χειρισμός αποκλειστικής βόσκησης με βούβαλους),
- Κλέπιστα και Πύλη-Άγιος Νικόλαος (αποκλειστική μηχανική θερινή κοπή και συγκομιδή της κομμένης φυτομάζας),
- Βρωμολίμνη-Κούλα, όπου συνήθως εφαρμόζεται η συνδυασμένη διαχειριστική πρακτική της θερινής κοπής και συλλογής της βλάστησης που ακολουθείται από βόσκηση βοοειδών, αλλά το καλοκαίρι του 2010 δεν έγινε κοπή.

Η μεθοδολογία παρακολούθησης της βλάστησης και επεξεργασίας των δεδομένων του 2010 ήταν η ίδια που ακολουθείται από το 2002 και περιελάμβανε:

- δειγματοληψίες στα μέσα Αυγούστου<sup>c</sup>,
- καταγραφή παραμέτρων βλάστησης σε 3-4 σταθερές τομές βλάστησης σε κάθε περιοχή (μέθοδος γραμμής και σημείου και δειγματοληπτικά πλαίσια),
- επεξεργασία των δεδομένων με κατηγοριοποίηση των ειδών φυτών σε τέσσερις λειτουργικές ομάδες (υψηλά ελόφυτα, υγρολιβαδικά είδη, υδρόφυτα, ξηρολιβαδικά είδη),
- υπολογισμό της φυτοκάλυψης και σύνθεσης της βλάστησης και επεξεργασία των δεδομένων επί της δομής των υψηλών ελόφυτων (καλάμι *Phragmites australis*, ψαθί *Typha angustifolia*) ανά περιοχή διαχείρισης, και
- υπολογισμό δεικτών αξιολόγησης της διαχείρισης και παρακολούθησης σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην υπό εφαρμογή διαχειριστική μελέτη.

### 4. Ενδεικτικά αποτελέσματα και συζήτηση – Αξιολόγηση των δράσεων διαχείρισης και παρακολούθησης

Όπως και κατά τη διάρκεια των ετών 2007-8-9, οι τρεις χειρισμοί της βλάστησης (βόσκηση με βούβαλους, θερινή κοπή, συνδυασμός των δύο) αποδείχθηκαν πολύ αποτελεσματικοί στη διατήρηση της τυπικής υγρολιβαδικής βλάστησης – που το 2010 περιλαμβάνει και πολλά υδρόφυτα λόγω ικανού πλημμυρίσματος – σε βάρος των υψηλών ελόφυτων στις υπό διαχείριση παραλίμνιες περιοχές (Πίνακας 1), και ιδιαίτερα στις τρεις από αυτές. Η κάλυψη των υψηλών ελόφυτων είναι αυξημένη στην περιοχή της Πύλης (Άγιος Νικόλαος), στοιχείο που δείχνει ότι η θερινή κοπή χωρίς βόσκηση δεν ελέγχει ικανοποιητικά την ανάπτυξη του καλαμιού. Όμως, στη σύνθεση της βλάστησης στην ίδια περιοχή κυριαρχούν τα υγρολιβαδικά είδη, γεγονός που επιβεβαιώνει τη χρησιμότητα της συγκεκριμένης πρακτικής και την καταλληλότητα της περιοχής αυτής για τη συλλογή χόρτου (ως ζωτροφή) μετά τη θερινή κοπή.

**Πίνακας 1.** Μέσοι όροι ( $\pm$  τυπικό σφάλμα) παραμέτρων βλάστησης σε 4 παραλίμνιες περιοχές το έτος 2010

Παράμετροι περιγραφής βλάστησης	Καρυές Βόρεια (βόσκηση βούβαλων)	Κλέπιστα (θερινή κοπή)	Πύλη-Άγιος Νικόλαος (θερινή κοπή)	Βρωμολίμνη-Κούλα (θερινή κοπή και βόσκηση)
<b>% κάλυψη:</b>				
υψηλά ελόφυτα	0,6 $\pm$ 0,6	26,6 $\pm$ 4,6	62,7 $\pm$ 6,7	19,0 $\pm$ 3,5
υγρολιβαδικά είδη	42,9 $\pm$ 2,6	63,3 $\pm$ 4,8	35,9 $\pm$ 6,7	30,4 $\pm$ 8,7
υδρόφυτα	25,8 $\pm$ 5,2	2,0 $\pm$ 2,0	0,5 $\pm$ 0,5	12,2 $\pm$ 7,1
ξηρολιβαδικά είδη	9,7 $\pm$ 4,5	0,0	0,0	3,4 $\pm$ 2,7
ξηροφυλλάδα	14,2 $\pm$ 2,9	8,1 $\pm$ 1,1	1,0 $\pm$ 0,5	4,5 $\pm$ 1,7
γυμνό έδαφος	6,7 $\pm$ 1,8	0,0	0,0	30,4 $\pm$ 17,3

<sup>c</sup> Η καθυστέρηση – σε σχέση με περασμένα έτη – στην εκτέλεση των δειγματοληψιών το 2010 (μέσα Αυγούστου) οφείλεται στην υψηλή στάθμη της λίμνης που δεν επέτρεψε την πρόσβαση στις περιοχές διαχείρισης, κάτι το οποίο δεν επηρεάζει την αξιοπιστία των δεδομένων.

% σύνθεση:				
υψηλά ελόφυτα	0,4 ± 0,4	13,4 ± 1,9	25,7 ± 2,1	25,7 ± 6,0
υγρολιβαδικά είδη	44,5 ± 4,9	83,6 ± 2,7	72,6 ± 2,6	48,9 ± 11,1
υδρόφυτα	45,9 ± 7,6	2,5 ± 2,5	1,4 ± 0,4	22,7 ± 8,4
ξηρολιβαδικά είδη	9,2 ± 3,6	0,5 ± 0,5	0,3 ± 0,3	2,7 ± 2,0
Πυκνότητα καλαμιού (φρέσκοι βλαστοί/m <sup>2</sup> )	0,5 ± 0,5	25,3 ± 2,1	49,8 ± 9,5	3,8 ± 1,0
Τυχαίο ύψος καλαμιού (cm)	2,3 ± 2,3	119,4 ± 17,6	166,6 ± 0,9	12,6 ± 0,6

Όπως και κατά τις προηγούμενες διαχειριστικές περιόδους, οι δράσεις διαχείρισης και παρακολούθησης της βλάστησης στην παραλίμνια ζώνη της λίμνης Μικρή Πρέσπα αξιολογήθηκαν με τη χρήση συγκεκριμένων δεικτών, που περιγράφονται αναλυτικά στη σχετική διαχειριστική μελέτη. Στην παρούσα σύνοψη αναφέρονται δεδομένα για τρεις από αυτούς τους δείκτες:

#### Δείκτης παρακολούθησης της βλάστησης (I<sub>3</sub>)

Ο δείκτης αυτός έλαβε τη μέγιστη δυνατή τιμή (I<sub>3</sub> = 1), καθώς οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν στο σύνολο των περιοχών διαχείρισης που προβλέπονταν από τη διαχειριστική μελέτη.

#### Δείκτης τιμών κάλυψης της βλάστησης (I<sub>5</sub>)<sup>d</sup>

Με τις τιμές φυτοκάλυψης του 2010, που φαίνονται στον πίνακα 1, ο δείκτης I<sub>5</sub> έλαβε τιμές:

- I<sub>5</sub> = 0,8336 για την περιοχή Καρυές Βόρεια, τιμή που θεωρείται απόλυτα ικανοποιητική αποδεικνύοντας την αποτελεσματικότητα της βόσκησης βούβαλων στη διατήρηση της θεμιτής κατάστασης της βλάστησης.
- I<sub>5</sub> = 0,7920 για την περιοχή Κλέπιστα (θερινή κοπή), που κρίνεται αρκετά ικανοποιητική.
- I<sub>5</sub> = 0,2371 για την περιοχή Πύλη-Άγιος Νικόλαος (θερινή κοπή), που θεωρείται μη ικανοποιητική. Σε σχέση με τις τιμές του ίδιου δείκτη το 2008 (I<sub>5</sub> = 0,7476) και το 2009 (I<sub>5</sub> = 0,4032), η χαμηλότερη τιμή του το 2010 οφείλεται κυρίως στην αυξημένη κάλυψη των υψηλών ελόφυτων και την αντίστοιχη μείωση της κάλυψης των υγρολιβαδικών ειδών σε σχέση με τα προηγούμενα έτη. Όμως, η παρουσία μεγάλου ποσοστού υγρολιβαδικών ειδών φυτών στον υπόροφο της συγκεκριμένης περιοχής, που αποδεικνύεται από την αυξημένη συμμετοχή τους στη σύνθεση της βλάστησης (Πίνακας 1), αποτελεί σημαντική παράμετρο που δεν συνυπολογίζεται κατά τον υπολογισμό του δείκτη I<sub>5</sub> και το γεγονός αυτό θα πρέπει να ληφθεί υπόψη σε πιθανή αναπροσαρμογή του δείκτη αυτού.
- I<sub>5</sub> = 0,4472 για την περιοχή Βρωμολίμνη-Κούλα (θερινή κοπή και βόσκηση), που θεωρείται ικανοποιητική. Η χαμηλότερη τιμή του δείκτη σε σχέση με το προηγούμενο έτος (0,8635) οφείλεται κυρίως στην αυξημένη κάλυψη γυμνού εδάφους σε μία συγκεκριμένη τοποθεσία αυτής της περιοχής, που επηρεάζει το σύνολο της περιοχής και καθορίζει τη σχετική τιμή στον πίνακα 1. Το γεγονός αυτό χρήζει περισσότερης διερεύνησης, καθώς η τοποθεσία αυτή παρέμεινε πλημμυρισμένη για μεγάλο χρονικό διάστημα το 2010 και συγκέντρωνε μεγάλους αριθμούς πουλιών σχεδόν καθημερινά, συνεπώς η αυξημένη τιμή κάλυψης γυμνού εδάφους μπορεί να οφείλεται περισσότερο στην παρουσία των πουλιών και λιγότερο στη βόσκηση βοοειδών, και, κατά συνέπεια, η βαρύτητα της τιμής κάλυψης του γυμνού εδάφους κατά τον υπολογισμό του δείκτη I<sub>5</sub> θα πρέπει πιθανώς να επανεξεταστεί.

#### Δείκτης διαφοράς μέγιστου ύψους καλαμιού-ψαθιού μεταξύ των διαχειριζόμενων και μη διαπλάσεων καλαμιώνων (I<sub>6</sub>)

Ο δείκτης I<sub>6</sub> σχετίζεται με τη διαφορά των τιμών μέγιστου ύψους των υψηλών ελόφυτων (καλάμι και ψαθί) στις παρυφές μεταξύ των υπό διαχείριση επιφανειών και των γειτονικών μη διαχειριζόμενων

<sup>d</sup> Ο δείκτης I<sub>5</sub> σχετίζεται με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της βλάστησης στις υπό διαχείριση περιοχές και συγκεκριμένα με τις κατηγορίες φυτοκάλυψης των υψηλών ελόφυτων, των υγρολιβαδικών ειδών (που εδώ περιλαμβάνουν και τα υδρόφυτα και τα ξηρολιβαδικά είδη φυτών), και την ξηροφυλλάδα-γυμνό έδαφος (ως μία κατηγορία κάλυψης).

καλαμιώνων σε κάθε περιοχή διαχείρισης. Σε αυτές τις τοποθεσίες, οι συνθήκες για την ανάπτυξη των υψηλών ελόφυτων είναι ευνοϊκότερες από ότι στις υψηλότερες και ξηρότερες επιφάνειες αυτών. Το 2010, ο υπολογισμός του δείκτη  $I_6$  δεν έγινε για την περιοχή Καρυές Βόρεια, καθώς λόγω του ιδιαίτερα μεγάλου βάθους νερού στο βαθύτερο όριο της υπό διαχείριση επιφάνειας (> 85 cm), δεν ήταν δυνατή η πρόσβαση και η διενέργεια δειγματοληψιών στον μη διαχειριζόμενο καλαμιώνα. Στους άλλους δύο χειρισμούς, ο δείκτης έλαβε τις παρακάτω τιμές:

- $I_6 = 0,9126$  για το χειρισμό της θερινής κοπής (ικανοποιητική),
- $I_6 = 0,9997$  για το συνδυασμό θερινής κοπής και βόσκησης (απόλυτα ικανοποιητική), και
- $I_6 = 0,9978$  για το σύνολο των δεδομένων των δύο παραπάνω χειρισμών (απόλυτα ικανοποιητική).

Οι παραπάνω τιμές καταδεικνύουν την αποτελεσματικότητα των δύο αυτών διαχειριστικών πρακτικών στον έλεγχο του καλαμιού και του ψαθιού στα χαμηλότερα σημεία των περιοχών διαχείρισης.

##### **5. Συμπεράσματα και προτάσεις για τη συνέχιση της διαχείρισης στις παραλίμνιες περιοχές**

Όπως αναφέρθηκε και κατά τις προηγούμενες διαχειριστικές περιόδους, η εφαρμογή συστηματικής διαχείρισης της βλάστησης με βόσκηση και θερινή κοπή στις παραλίμνιες περιοχές της Μικρής Πρέσπας (από το 2002) αποδεικνύεται ιδιαίτερα αποτελεσματική στη διατήρηση των υγρολιβαδικών εκτάσεων και τον έλεγχο των υψηλών ελόφυτων σε αυτές. Η συνέχιση των δράσεων διαχείρισης (και παρακολούθησης) της βλάστησης στις ίδιες περιοχές κρίνεται απολύτως απαραίτητη. Σημαντικό όμως ρόλο στη λειτουργία των υγρών λιβαδιών παίζει και το καθεστώς πλημμυρίσματος των διαχειριζόμενων περιοχών ως αποτέλεσμα της διαχείρισης της στάθμης, η οποία κατά την εαρινή – θερινή περίοδο του 2010 (σε συνδυασμό με τις καιρικές συνθήκες) ήταν ιδιαίτερα ευνοϊκή για το επαρκές πλημμύρισμα των υγρολίβαδων σε αντίθεση με προηγούμενα έτη.

Παρόλα αυτά, η αυξημένη στάθμη της λίμνης προκαλεί προβλήματα σε ιδιοκτησίες (π.χ. αγρούς), που βρίσκονται κοντά στην παραλίμνια ζώνη, ενώ, όπως διαπιστώθηκε το καλοκαίρι του 2010, η πραγματοποίηση της θερινής κοπής της βλάστησης με γεωργικούς ελκυστήρες δεν είναι πρακτικά δυνατή στο σύνολο της έκτασης που, σύμφωνα με τη διαχειριστική μελέτη, πρέπει να θερίζεται κάθε χρόνο. Επιπλέον, ο υποβιβασμός της στάθμης της λίμνης μέσω του θυροφράγματος της Κούλας προς διευκόλυνση της κοπής της βλάστησης (με τα μηχανήματα που εφαρμόζεται μέχρι σήμερα) στις προαναφερθείσες περιοχές εγείρει ζητήματα σχετικά με άλλα σημαντικά θέματα, όπως είναι η συγκράτηση υδάτων στη λίμνη (για άρδευση) κατά τη διάρκεια υγρών ετών. Έτσι, όσον αφορά τη δυνατότητα πραγματοποίησης της διαχείρισης της βλάστησης στο σύνολο της προβλεπόμενης από τη μελέτη έκτασης με στόχο τη διατήρηση των υγρών λιβαδιών, προτείνονται:

- α) η διερεύνηση της προμήθειας (από το ΦΔΕΔΠ) ειδικού αμφιβίου κοπτικού μηχανήματος που δεν θα αντιμετωπίζει προβλήματα σε συνθήκες υψηλών τιμών στάθμης της λίμνης, και
- β) η επέκταση της βόσκησης βούβαλων και αγελάδων σε περιοχές όπου δεν είναι δυνατή η πραγματοποίηση θερινών κοπών με γεωργικούς ελκυστήρες, πρόταση η οποία προϋποθέτει την επίλυση άλλων ζητημάτων, όπως η κατασκευή περιφράξεων και η μη εισαγωγή βοσκόντων ζώων σε ιδιόκτητους αγρούς κατά την περίοδο καλλιέργειας.

Για την επόμενη διαχειριστική περίοδο (2011) προτείνονται οι εξής δράσεις:

- Συνέχιση της εφαρμογής των σχεδίων βόσκησης και κοπής της βλάστησης, όπως περιγράφονται στη διαχειριστική μελέτη, ακολουθώντας γενικώς την ίδια λογική και κατευθύνσεις που έχουν χρησιμοποιηθεί έως σήμερα. Ειδικά, για την περιοχή της Μικρολίμνης, θα πρέπει η θερινή κοπή να φτάσει στα όρια που τηρούσαν μέχρι και το 2007.
- Παρακολούθηση της βλάστησης με δειγματοληψίες στις παραπάνω τέσσερις περιοχές ή και σε άλλες, που παρακολουθούνταν έως και το 2006.
- Βελτίωση των δεικτών αξιολόγησης των δράσεων διαχείρισης της βλάστησης για τους οποίους έχουν εντοπιστεί αδυναμίες ( $I_1$ ,  $I_2$  και  $I_4$ ), αλλά και του δείκτη  $I_5$  σύμφωνα με όσα αναφέρονται παραπάνω.

Δρ Ι. Καζόγλου, ΕΠΠ,  
Άγιος Γερμανός, 21/02/2011