

Εφαρμογή πολυκριτήριας λήψης αποφάσεων σε θέματα δασικής πολιτικής: αειφορικά δασογεωργικά συστήματα

Σ. Τσιάρας

Α.Π.Θ., Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος,
Εργαστήριο Δασικής Πολιτικής, Τ.Θ. 247, Τ.Κ. 54124, Θεσσαλονίκη
stefanostsiaras@gmail.com

Περίληψη

Η βελτιστοποίηση της επιλογής κατάλληλων ειδών στην Αγροδασοπονία αποτελεί σημαντικό στόχο για τη Δασική Πολιτική. Οι αγροδασικές καλλιέργειες συμβάλλουν στην αειφορική ανάπτυξη των λιγότερο ευνοημένων περιοχών, καθώς συνδυάζουν την επίτευξη περιβαλλοντικής προστασίας με οικονομική μεγέθυνση, αλλά και κοινωνικά οφέλη. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της αειφορικότητας των πιο διαδεδομένων δασογεωργικών συστημάτων μέσω της εφαρμογής πολυκριτήριας ανάλυσης. Ως μέθοδος πολυκριτηριακής ανάλυσης επιλέχθηκε η PROMETHEE, η οποία είναι ευρέως αποδεκτή για προβλήματα αγροπεριβαλλοντικού χαρακτήρα. Ως μελέτη περίπτωσης επιλέχθηκε μια τυπική λιγότερη ευνοημένη περιοχή της Ελλάδας, η Δημοτική Ενότητα Πιερίων. Κατά την εφαρμογή της πολυκριτήριας ανάλυσης εξετάστηκαν δασογεωργικά συστήματα τα οποία έχουν εφαρμογή στην περιοχή έρευνας προκειμένου να καταγραφεί η απόδοση των εναλλακτικών επιλογών σε κριτήρια τα οποία ανήκουν στους τρεις πυλώνες της αειφορίας: περιβάλλον, κοινωνία και οικονομία. Τα δασογεωργικά συστήματα τα οποία εξετάστηκαν προέκυψαν από τον συνδυασμό δενδρωδών καλλιεργειών, οι οποίες μάλιστα έχουν καλή προσαρμογή στην περιοχή έρευνας: ελιά, καρυδιά, καστανιά, ροδιά, κρανιά, κερασιά και μηλιά με τις δύο πιο κοινές γεωργικές καλλιέργειες για αγροδασοπονία σε ορεινές περιοχές, το καλαμπόκι και τη μηδική. Τα αποτελέσματα της έρευνας ανέδειξαν ως βέλτιστο δασογεωργικό σύστημα για την περιοχή έρευνας εκείνο το οποίο συνδυάζει την ύπαρξη της ροδιάς ως δασικό είδος με τη μηδική ως είδος γεωργικής καλλιέργειας. Το συγκεκριμένο δασογεωργικό σύστημα μπορεί να καλλιεργηθεί με επιτυχία και σε άλλες λιγότερο ευνοημένες περιοχές της Ελλάδας με παρόμοια χαρακτηριστικά, ορεινές ή ημιορεινές.

Λέξεις κλειδιά: μέθοδος PROMETHEE, βελτιστοποίηση, λιγότερο ευνοημένες περιοχές, ορεινή ανάπτυξη, πυλώνες αειφορίας.

Εισαγωγή

Η δασική πολιτική ασχολείται με τον σχεδιασμό, τον προγραμματισμό και τη λήψη αποφάσεων για ζητήματα τα οποία άπτονται ευρύτερων δασικών, αγροτικών και περιβαλλοντικών θεμάτων. Τα δασογεωργικά συστήματα αποτελούν παραδοσιακή μορφή χρήσης γης για τις ημιορεινές και τις ορεινές περιοχές της Ελλάδας. Αν και τα τελευταία χρόνια είχαν εγκαταλειφθεί, ωστόσο ο σημαντικός τους ρόλος αναγνωρίζεται ξανά μέσω του Κανονισμού 1305/2013 της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Αγροδασοπονία μπορεί να αποτελέσει μια πιθανή λύση για τα προβλήματα που σχετίζονται με την επίτευξη των στόχων της αειφορικής ανάπτυξης (Lu et al. 2015), ενώ αναγνωρίζεται ευρέως ως μια αγρο-οικολογική πρακτική για την αειφορική γεωργία (Wezel et al. 2014).

Ο ρόλος των αγροδασικών συστημάτων στην περιφερειακή ανάπτυξη έχει επίσης αναφερθεί στη διεθνή βιβλιογραφία (Yamada and Gholz 2002), κυρίως ως μία αειφορική επιλογή χρήσης γης σε υποβαθμισμένες περιοχές (Alam et al. 2010). Η Αγροδασοπονία προωθεί το πνεύμα της αειφορικής ανάπτυξης και ενισχύει το εισόδημα των κατοίκων Λιγότερο Ευνοημένων Περιοχών, όπως έχει ήδη επισημανθεί από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 (Erskine 1991, Sanchez 1995), αποτελώντας μια επικερδή εναλλακτική λύση για τη γεωργία μικρής κλίμακας σύμφωνα και με νεότερες έρευνες (Tremblay et al. 2015).

Δασικά δένδρα κατάλληλα για δασογεωργικά συστήματα στην Ελλάδα σύμφωνα με τον Παπαναστάση (2015) είναι εκείνα που παράγουν ξυλεία υψηλής ποιότητας (δρυς, πεύκη, ελάτη, φράξος κ.ά.), καρπούς υψηλής διατροφής αξίας (ροδιά, κρασιά, καστανιά, καρδιά, ελιά κλπ) και οπώρες με μεγάλη ζήτηση (κερασιά, μηλιά κλπ).

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να προτείνει τα πλέον βέλτιστα δασογεωργικά συστήματα χρησιμοποιώντας εργαλεία της Δασικής Πολιτικής και πιο συγκεκριμένα την Πολυκριτήρια Ανάλυση Λήψης Αποφάσεων. Τα δασογεωργικά συστήματα εξετάζονται υπό το πρίσμα της αειφορικής ανάπτυξης με στόχο τη συμβολή τους στην ανάπτυξη λιγότερο ευνοημένων, ορεινών και ημιορεινών περιοχών της Ελλάδας.

Μέθοδοι και υλικά

Ως περιοχή έρευνας επιλέχθηκε η Δημοτική Ενότητα (ΔΕ) Πιερίων, του Δήμου Κατερίνης, του Νομού Πιερίας. Η ΔΕ Πιερίων αποτελείται από τρεις τοπικές κοινότητες: 1) Βρύα, 2) Ρητίνη, 3) Ελατοχώρι. Πρόκειται για μια τυπική λιγότερο ευνοημένη, ορεινή/ημιορεινή περιοχή, οι κάτοικοι της οποίας απασχολούνται κυρίως στον πρωτογενή τομέα παραγωγής και ιδιαίτερα στη γεωργία (Τσιάρας 2010). Από το 2003 που ξεκίνησε η λειτουργία του χιονοδρομικού κέντρου Ελατοχωρίου, οι κάτοικοι της περιοχής έχουν στραφεί και στον ορεινό τουρισμό (Τσιάρας και Ανάγνος 2007, Tsiaras 2017). Στη μετακίνηση των κατοίκων από τη γεωργία στον ορεινό τουρισμό συνετέλεσαν και οι διαδοχικές αλλαγές στην Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Τσιάρας 2011).

Το βασικό μεθοδολογικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την επεξεργασία των δεδομένων ήταν το λογισμικό Visual Promethee, Academic Edition. Το ακρωνύμιο PROMETHEE (Preference Ranking Organization METHod for Enriched Evaluation) θα μπορούσε να αποδοθεί στα Ελληνικά ως “Μέθοδος Οργάνωσης της Προτίμησης Κατάταξης για Εμπλουτισμένη Αξιολόγηση”. Η μέθοδος PROMETHEE ανήκει στην ίδια οικογένεια με την ELECTRE, στην κατηγορία των μεθόδων σχέσεων υπεροχής (outranking relations methods) και παρέχει στον λήπτη της απόφασης μία κατάταξη των εναλλακτικών επιλογών η οποία βασίζεται σε βαθμούς προτίμησης (preference degrees). Πρόκειται για μία μέθοδο η οποία είναι ευρέως χρησιμοποιούμενη, σταθερή και φιλική προς τον χρήστη (Brans et al. 1986), ενώ είναι κατάλληλη για προβλήματα του ευρύτερου αγροπεριβαλλοντικού τομέα (Behzadian et al. 2010).

Εξετάστηκαν δεκατέσσερις (14) επιλογές δασογεωργικών συστημάτων οι οποίες προέκυψαν από τους συνδυασμούς επτά δενδρωδών καλλιεργειών (των πλέον κατάλληλων για την περιοχή) και δύο γεωργικών καλλιεργειών, που χρησιμοποιούνται ευρέως για τη δημιουργία αγροδασικών συστημάτων. Τα κριτήρια επιλέχθηκαν με στόχο να καθορίσουν το πλέον κατάλληλο αγροδασικό σύστημα σύμφωνα με το πνεύμα της αειφόρου ανάπτυξης και για τον λόγο αυτόν αναφέρονται και στους τρεις πυλώνες της αειφορίας: περιβάλλον, κοινωνία, οικονομία (Πίνακας 1). Τα αγροδασικά συστήματα άλλωστε χαρακτηρίζονται από πολύπλοκες αλληλεξαρτήσεις περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών παραγόντων (Sanchez 1995).

Πίνακας 1. Κατάταξη των κριτηρίων στους τρεις πυλώνες της αειφορίας (Πηγή: Τσιάρας 2018)

Πυλώνας της αειφορίας	Κριτήριο 1	Κριτήριο 2
Οικονομική μεγέθυνση	Κόστος εγκατάστασης (€)	Ακαθάριστη πρόσοδος ανά στρέμμα (€)
Κοινωνία	Εργατώρες (ώρες/στρέμμα)	Αναμονή μέχρι την πρώτη κάρπωση για τα δένδρα (έτη)
Περιβαλλοντική προστασία	Απαιτήσεις σε νερό (mm/στρέμμα)	Απαιτήσεις σε συνολική λίπανση (kg/στρέμμα)

Το δεδομένα της εργασίας παρουσιάζονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2. Τα δεδομένα της εργασίας (Πηγή: Τσιάρας 2018)

A/A	Αγροδοασικά Συστήματα	Κόστος €	Πρόσδοος €	Μονάδα Ανθρώπινης Εργασίας Ωρες/ στρέμμα	Αναμονή για πρώτη κάρπωση (δέντρα) Έτη	Νερό mm/ στρέμμα	Λίπανση kg/ στρέμμα
1	μηλιά-καλαμπόκι	375	481	57,5	3	725	45,00
2	μηλιά-μηδική	325	575	60,0	3	775	36,25
3	κερασιά-καλαμπόκι	625	506	132,5	4	750	55,00
4	κερασιά-μηδική	575	600	135,0	4	800	46,25
5	καστανιά-καλαμπόκι	525	381	30,0	5	750	27,50
6	καστανιά-μηδική	475	475	32,5	5	800	18,75
7	κρανιά-καλαμπόκι	475	581	147,5	5	700	35,00
8	κρανιά-μηδική	425	675	150,0	5	750	26,25
9	ελιά-καλαμπόκι	300	331	32,5	5	625	42,50
10	ελιά-μηδική	250	425	35,0	5	675	33,75
11	ροδιά-καλαμπόκι	475	531	32,5	4	700	37,50
12	ροδιά-μηδική	425	625	35,0	4	750	28,75
13	καρυδιά-καλαμπόκι	525	381	25,0	5	750	35,00
14	καρυδιά-μηδική	475	475	27,5	5	800	26,25

Αποτελέσματα και συζήτηση

Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας εξετάστηκαν 14 εναλλακτικές επιλογές δασογεωργικών συστημάτων. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν ύστερα από την επεξεργασία των δεδομένων της εργασίας, παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3. Κατάταξη των εναλλακτικών επιλογών με τη μέθοδο PROMETHEE σύμφωνα με τις phi-τιμές

Κατάταξη	Δείκτης	Phi
1	Ροδιά-μηδική	0,3205
2	Ροδιά-καλαμπόκι	0,1923
3	Ελιά-μηδική	0,1795
4	Μηλιά-μηδική	0,1410
5	Μηλιά-καλαμπόκι	0,1410
6	Κρανιά-μηδική	0,0897
7	Ελιά-καλαμπόκι	0,0385
8	Καρυδιά-μηδική	-0,0256
9	Κρανιά-καλαμπόκι	-0,0513
10	Καστανιά-μηδική	-0,0641
11	Καστανιά-καλαμπόκι	-0,1154
12	Καρυδιά-καλαμπόκι	-0,1538
13	Κερασιά-καλαμπόκι	-0,3462
14	Κερασιά-μηδική	-0,3462

Η έκδοση που χρησιμοποιήθηκε για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής (Visual PROMETHEE Academic) περιέχει τη μέθοδο PROMETHEE V, η οποία παρέχει τη δυνατότητα ταυτόχρονης απεικόνισης των καθαρών ροών για όλες τις εναλλακτικές και την κατάταξη τους σε αποδεκτές λύσεις (θετικό πρόσημο) και σε μη αποδεκτές λύσεις (αρνητικό πρόσημο). Επίσης δίνει συγκεκριμένη τιμή στην ιδανική άριστη λύση, η οποία αποτελεί το άθροισμα όλων των τιμών ρh_i με θετικό πρόσημο ($optimal = 1,1026$). Η βέλτιστη μεταξύ των δεκατεσσάρων διαθέσιμων εναλλακτικών είναι αυτή η οποία βρίσκεται πιο κοντά στην ιδεατή λύση, εν προκειμένω η συγκαλλιέργεια ροδιάς με μηδική. Αντίστοιχα, οι λιγότερο καλές επιλογές είναι τα δύο αγροδοασικά συστήματα που έχουν ως δενδρώδη καλλιέργεια την κερασιά και απέχουν περισσότερο από την ιδανική λύση σε σχέση με οποιαδήποτε άλλη καλλιέργεια.

Οι καλύτερες επιλογές για κάθε κριτήριο είναι οι εξής (Πίνακας 2):

- Μικρότερο κόστος: ελιά-μηδική (250 €)
- Μεγαλύτερη πρόσοδος: κρυνιά-μηδική (675 €)
- Λιγότερες εργατοώρες: καρυνδιά-καλαμπόκι (25 ώρες/στρ.)
- Μικρότερη αναμονή για την πρώτη κάρπωση: μηλιά-καλαμπόκι και μηλιά-μηδική (3 έτη)
- Λιγότερες απαιτήσεις σε νερό: ελιά-καλαμπόκι (625 mm/στρ.)
- Λιγότερες απαιτήσεις σε λίπανση: καστανιά-μηδική (18,75 kg/στρ.)

Παρατηρείται ότι η βέλτιστη επιλογή (ροδιά-μηδική), δεν εμφανίζεται πρώτη σε κανένα μεμονωμένο κριτήριο. Αντίθετα, εντοπίζονται ως πρώτες επιλογές για μεμονωμένα κριτήρια εναλλακτικές οι οποίες κατατάσσονται στις τελευταίες θέσεις (καρυνδιά-καλαμπόκι και καστανιά-μηδική). Η σημασία της πολυκριτήριας ανάλυσης ενισχύεται και από αυτή την παρατήρηση. Αν η επιλογή των αγροτών βασιζόταν σε ένα μόνο κριτήριο, για παράδειγμα το κόστος εγκατάστασης, οι πιθανότητες σωστής επιλογής με γνώμονα την αιφορικότητα θα ήταν εξαιρετικά περιορισμένες.

Πρόσφατες μελέτες που ασχολήθηκαν με τις δενδρώδεις καλλιέργειες (Τσιάρας και Σπανός 2015, Tsiaras and Spanos 2017), ανέδειξαν τη σημασία τους για την αιφορική ανάπτυξη λιγότερο ευνοημένων περιοχών.

Συμπεράσματα

Η ανάπτυξη αγροδοασοπονίας με την επιλογή των κατάλληλων αγροδοασικών συστημάτων για κάθε περιοχή συμβάλλει στην αιφορική ανάπτυξη των ορεινών, λιγότερο ευνοημένων περιοχών της Ελλάδας. Η Δασική Πολιτική μπορεί να συμβάλλει σημαντικά σε παρόμοια θέματα σχετικά με τη λήψη αποφάσεων στον ευρύτερο δασικό και αγροπεριβαλλοντικό τομέα. Φιλοδοξία της παρούσας εργασίας είναι να αποτελέσει τη βάση για τη μελλοντική δημιουργία ενός συστήματος λήψης απόφασης το οποίο θα μπορεί να αξιοποιηθεί από γεωργούς οι οποίοι θέλουν να ασχοληθούν με την καλλιέργεια δασογεωργικών συστημάτων στο πλαίσιο της στρατηγικής της ανάπτυξης των ορεινών ΛΕΠ μέσω καινοτόμων εργαλείων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alam, M., Furukawa, Y. and K. Harada. 2010. Agroforestry as a sustainable landuse option in degraded tropical forests: a study from Bangladesh. *Environment, Development and Sustainability*, 12(2): 147-158.
- Behzadian, M., Kazemzadeh, R. B., Albadvi, A. and M.Aghdasi. 2010. PROMETHEE: A comprehensive literature review on methodologies and applications. *European journal of Operational research*, 200(1): 198-215.
- Brans, J. P., Vincke, P. and B. Mareschal. 1986. How to select and how to rank projects: The PROMETHEE method. *European journal of operational research*, 24(2): 228-238.
- Erskine, J.M. 1991. Agroforestry: Its development as a sustainable, productive land-use system for low-resource farmers in southern Africa. *Forest Ecology and Management*, 45(1-4): 281-291.
- Lu, S., Wang, F., Meng, P. and J. Zhang. 2015. Simultaneously protecting the environment and its residents: The need to incorporate agroforestry principles into the ecological projects of China. *Ecological Indicators*, 57: 61-63.
- Sanchez, P.A. 1995. Science in agroforestry. *Agroforestry systems*, 30(1-2): 5-55.
- Tremblay, S., Lucotte, M., Révéret, J.P., Davidson, R., Mertens, F., Passos, C.J.S. and C.A. Romana. 2015. Agroforestry systems as a profitable alternative to slash and burn practices in small-scale agriculture of the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems*, 89(2): 193-204.
- Tsiaras, S. 2017. Exploring the Impact of Tourism to the Sustainable Development of Mountain Regions: Implications of the Climatic Conditions. *International Journal of Agricultural and Environmental Information Systems*, 8(1): 14-28.
- Tsiaras, S. and I. Spanos. 2017. Tree crops cultivation. A sustainable alternative for the development of mountainous, less favoured areas. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 18(1): 271-281.
- Tsiaras, S. and Z. Andreopoulou. 2015. Sustainable development perspectives in a less favoured area of Greece. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 16(1): 164-172.
- Wezel, A., Casagrande, M., Celette, F., Vian, J.F., Ferrer, A. and J. Peigné. 2014. Agro-ecological practices for sustainable agriculture. A review. *Agronomy for sustainable development*, 34(1): 1-20.
- Yamada, M. and H.L. Gholz. 2002. An evaluation of agroforestry systems as a rural development option for the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems*, 55(2): 81-87.
- Παπαναστάσης, Β. 2015. Αγροδασοπονία. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, σελ. 192.
- Τσιάρας, Σ. 2010. Προοπτικές για βιώσιμη ή αειφόρο ανάπτυξη στον Δήμο Πιερίων. Σχολή Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος. Διδακτορική Διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, σελ. 310.

- Τσιάρας, Σ. 2011. Οι επιπτώσεις της αλλαγής της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής στην καπνοκαλλιέργεια του Δήμου Πιερίων. Πρακτικά 15^{ου} Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου (Καρδίτσα 16-19 Οκτωβρίου 2011), σελ. 876-883.
- Τσιάρας, Σ. 2018. Πολυκριτήρια ανάλυση για αειφορική αγροδασοπονία σε μια ορεινή, λιγότερο ευνοημένη περιοχή της Ελλάδας. Διπλωματική Εργασία. Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, σελ. 114.
- Τσιάρας, Σ. και Ι. Σπανός. 2015. Η συμβολή των δενδρωδών καλλιεργειών στην αειφορική ανάπτυξη των ορεινών, λιγότερο ευνοημένων περιοχών. Πρακτικά 17^{ου} Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου. Κεφαλονιά 4-7 Οκτωβρίου 2015. Σελ. 745-755.
- Τσιάρας, Σ. και Ν. Ανάγνος. 2007. Η συμβολή του χιονοδρομικού κέντρου Ελατοχωρίου στην ανάπτυξη του Δήμου Πιερίων. Πρακτικά 13^{ου} Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου (Καστοριά 7-10 Οκτωβρίου 2007), τόμος Ι, σελ. 142-149.

Multiple Criteria Decision Analysis in Forest Policy issues: Sustainable Agroforestry Systems

S. Tsiaras

Laboratory of Forest Policy, Aristotle University of Thessaloniki, P.O. Box 247
GR-54124, Thessaloniki, Greece

Abstract

Optimization in the selection of suitable species in Agroforestry is an important goal for Forest Policy. Agroforestry cultivations contribute to the sustainable development of less favoured areas, combining environmental protection with social equity and economic growth. The aim of this study is to assess the sustainability of the most common agroforestry systems using multiple criteria decision analysis and more specifically the PROMETHEE method, which is broadly accepted by the agroenvironmental sector. The study area is a typical less favoured area of Greece, Pierion Municipality. Agroforestry systems were examined with the outranking method in order to study the performance of the alternatives within criteria belonging in the three sustainability pillars: environment, society and economy. The examined alternatives of agroforestry systems came up from the combination of tree crops cultivations well adjusted in the study area, such as: olive, walnut, chestnut, pomegranate, dogwood, cherry and apple trees with two of the most common agricultural cultivations in mountainous areas: corn and medick. The results indicated that the optimum agroforestry system for the study area is the one that combines the pomegranate as tree crop cultivation with medick as agricultural cultivation. This agroforestry system can be successfully cultivated in other less favoured areas of Greece with similar characteristics, mountainous or semi-mountainous.

Key words: PROMETHEE, Optimization, Less favoured areas, Mountainous development, Sustainability pillars.

Ευρετήριο συγγραφέων

- Burgess P. 417
 Endfield G. 345
 Kret E. 303
 Lauvie A. 59
 Moulin C.H. 59
 Nori M. 75
 Paoli J.C. 59
 Perucho L. 59
 Watkins C. 345
 Αβραάμ Ε.Μ. 93,187, 203, 277, 385
 Αβραμίδου Ε. 93
 Αϊναλής Α. 51, 285
 Ακρίδα – Δεμερτζή Κ. 311
 Άμπας Β. 237
 Ανδρεοπούλου Ζ. 353, 369
 Αρβανίτης Π. 345
 Βαρσάμης Γ. 101
 Βασιλάκης Δ. 303
 Βάσσιος Δ. 353
 Βλάχος Χ. 361, 385, 393
 Βούλγαρη Ο. 229, 409
 Βραχνάκης Μ. 237, 335
 Γιουρίεβα Β. 107
 Δανιήλ Γ. 417
 Ελευθεριάδου Ε. 107
 Ευαγγέλου Χ.Κ. 35, 245, 285, 295, 319
 Ζαρόβαλη Μ. 155
 Ζαχαριάκη Ε. 115
 Θεοδωρόπουλος Κ. 107
 Θωμά Χ. 361, 393
 Ισπικούδης Ι.Π. 67,171,195
 Ισπικούδης Σ. 295
 Καζάκης Γ. 219
 Καζαντζίδης Σ. 261
 Καζόγλου Ι. 237, 253, 327
 Κακούρος Π. 335
 Καλαϊτζίδης Χ. 219
 Καλφαγιάννη Α. 369
 Κανδρέλης Σ. 311
 Καρακώστα Χ. 155
 Καραπατζάκ Ε. 101
 Καρατάσιου Μ. 43, 179, 219, 425
 Καρέτσος Γ. 245, 295, 319
 Καρμίρης Η. 261, 377
 Κατσινίκας Δ. 187, 269
 Κατσινίκας Κ. 187, 269
 Κατσιούλας Σ. 123
 Κατσούλης Γ. 277
 Καψάλης Δ. 43,67,417
 Καψάλης Ε. 303
 Κοράκης Γ. 303
 Κοτσώνας Ε. 385
 Κουράκλη Π. 219
 Κουτσούκης Χ. 311
 Κουτρούμπας Σ. 187
 Κυριαζόπουλος Α.Π. 123,187, 269, 277
 Κώτσιος Λ. 237
 Λαζαρίδου Β. 269
 Λάμπου Ε. 285
 Λεμπέση Α. 123
 Λίγδα Χ. 59
 Λυριντζής Γ. 245, 295, 319
 Μακρίδου Κ. 361,393
 Μαμώλος Α. 229
 Μανουσίδης Θ. 187, 277
 Μάντακας Γ. 319
 Μαντζανάς Κ.
 51, 163, 245, 295, 319, 401, 417
 Μαυρίδου Α. 131
 Μελιάδης Ι.Μ. 51