

2/2014

ISSN 1105-9478

ΤΟΜΟΣ 23 ΣΕΙΡΑ Ι

# ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

---

# GEOTECHNICAL SCIENTIFIC ISSUES

# CONTENTS

---

## SCIENTIFIC PAPERS

*G. Dimokas,*  
*N. Katsoulas,*  
*C. Kittas,*  
*M. Tchamitchian* Case studies of a modified biological simulator (TOMGRO) in greenhouse tomato crop 4-11

*K. Zoukidou,*  
*A. Semos,*  
*K. Zoukidis,* Intra – Industry analysis of Greek Olive Oil 12-20

## REVIEW ARTICLES

*E. Pappa,* Greek brined cheeses 21-29

*S.E. Tsiouris,*  
*C.K. Sokos* Environmental values of the field margins and their contribution to biodiversity conservation 30-39

## REVIEW PAPER

*S-E Vatis,*  
*G. Tsekouropoulos,*  
*N. Katsonis* Online survey on large corporation management and marketing functions of food and beverage sector in Attica 40-52

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

## ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

<i>Γ. Δημόκας, Ν. Κατσούλας, Κ. Κίττας, Μ. Tchamitchian</i>	Μελέτη περιπτώσεων εφαρμογής τροποποιημένου βιολογικού προσομοιώματος TOMGRO σε καλλιέργεια τομάτας θερμοκηπίου	4-11
<i>Κ. Ζουκίδου, Α. Σέμος, Κ. Ζουκίδης,</i>	Ενδοκλαδική ανάλυση του εμπορίου του ελληνικού ελαιολάδου	12-20

## ΑΡΘΡΑ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗΣ

<i>Ε. Παππά,</i>	Ελληνικά τυριά άλμης	21-29
<i>Σ.Ε. Τσιούρης, Χ.Κ. Σώκος</i>	Περιβαλλοντικές αξίες των περιθωρίων των αγρών και η συμβολή τους στη διατήρηση της βιοποικιλότητας	30-39

## ΣΥΝΘΕΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

<i>Σ-Ε. Βάτης, Γ. Τσεκουρόπουλος, Ν. Κατσώνης</i>	Διαδικτυακή Έρευνα Λειτουργιών Διοίκησης και Μάρκετινγκ Μεγάλων Επιχειρήσεων του Ν. Αττικής Κλάδου Τροφίμων και Ποτών	40-52
---	---	-------

# Μελέτη περιπτώσεων εφαρμογής τροποποιημένου βιολογικού προσομοιώματος TOMGRO σε καλλιέργεια τομάτας θερμοκηπίου

Γ. Δημόκας<sup>1</sup>, Ν. Κατσούλας<sup>1</sup>, Κ. Κίττας<sup>1</sup> και Μ. Tchamitchian<sup>2</sup>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν η μελέτη περιπτώσεων τροποποιημένου βιολογικού προσομοιώματος (TOMGRO) σε καλλιέργεια τομάτας θερμοκηπίου κατά την χειμερινή περίοδο. Το τροποποιημένο βιολογικό προσομοίωμα (TOMGRO) που χρησιμοποιήθηκε έχει αναπτυχθεί και βαθμονομηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις και την καλλιεργητική τεχνική των παραγωγών της Μεσογείου καθώς και τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν κατά τη χειμερινή περίοδο στις χώρες αυτές. Η μελέτη περιπτώσεων του προσομοιώματος πραγματοποιήθηκε για να εξεταστεί η συμπεριφορά του προσομοιώματος κάτω από συνδυασμό διαφορετικών κλιματικών συνθηκών και εστιάστηκε στη διαφοροποίηση κυρίως της θερμοκρασίας του αέρα και στην επίδραση που αυτή παρουσιάζει τόσο στην ανάπτυξη όσο και στην παραγωγή των φυτών τομάτας.

Για τη μελέτη περιπτώσεων πραγματοποιήθηκε καταγραφή του κλίματος στο εσωτερικό του θερμοκηπίου και τον περιβάλλον χώρο, στο αγρόκτημα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στην περιοχή του Βελεστίου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η τροποποίηση του κλίματος στο εσωτερικό των θερμοκηπιακών μονάδων προκαλεί ουσιαστικές μεταβολές στο ρυθμό ανάπτυξης και παραγωγής της καλλιέργειας. Αύξηση της θερμοκρασίας του αέρα οδηγεί σε προώθηση της παραγωγής και ταυτόχρονη μείωση του συνολικού ξηρού βάρους των συγκομιζόμενων καρπών, ενώ αντίστροφα μείωση της θερμοκρασίας προκαλεί υστέρηση στην έναρξη της συγκομιδής και αύξηση της συνολικά παραγόμενης ποσότητας. Η διαχείριση του κλίματος των θερμοκηπίων μπορεί να γίνει πιο αποτελεσματική με τη χρήση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τη μελέτη περιπτώσεων του βιολογικού προσομοιώματος, ενώ μέρος των συμπερασμάτων αναμένεται να συμβάλλει στην ισορροπία των κερδών ενός προϊόντος ονομαστικής αξίας στην αγορά, σε σχέση με το κόστος διαχείρισης του εξοπλισμού κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας.

**Λέξεις κλειδιά:** Βιολογικό προσομοίωμα, TOMGRO, συστήματα λήψης αποφάσεων, μελέτη περιπτώσεων, ανάπτυξη, παραγωγή τομάτας.

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι προσατευμένες καλλιέργειες των κηπευτικών, των δρεπών ανθέων και των διακοσμητικών φυτών αποτελούν το πεδίο με τη μεγαλύτερη ανάπτυξη την τελευταία εικοσοετία στα αγροτικά θέματα. Οι θερμοκηπιακές καλλιέργειες πλέον, μπορούν να θεωρηθούν ως η πιο εντατική και σύνθετη μορφή παραγωγική διαδικασία και πολλές φορές αναφέρονται ως η βιομηχανία των θερμοκηπίων για τονιστεί ο ρόλος της τεχνολογίας στη όλη διαδικασία (Challa και Bakker, 1995).

Σήμερα το πρόβλημα του υψηλού κόστους παραγωγής των κηπευτικών καλλιεργειών δύναται να επιλυθεί με τη χρήση βιολογικών προσομοιωμάτων που αποτελούν ισχυρά εργαλεία για να ελεγχθούν υποθέσεις, να συνδυαστεί η γνώση, να περιγραφεί και να κατανοηθεί ένα περίπλοκο σύστημα και να συγκριθούν διάφορα σενάρια (van Straten et al., 2000). Τα

μοντέλα δύναται να ορίσουν την ανάπτυξη και την παραγόμενη ποσότητα, συνεισφέροντας στον προγραμματισμό και στη στρατηγική που θα ακολουθηθεί από τους παραγωγούς, κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Τα μοντέλα μπορούν να χρησιμοποιηθούν εκτός των άλλων ως συστήματα σχηματισμού απόφασης (Tchamitchian et al., 1998.), ελέγχου του κλίματος των θερμοκηπίων καθώς και για την πρόβλεψη και τον προγραμματισμό της παραγωγικής διαδικασίας. Συνεπώς, το ενδιαφέρον για τη μοντελοποίηση της παραγωγής βιομάζας για τις διάφορες καλλιέργειες ακόμη αυξάνεται όπως αυτό δηλώνεται από την αυξανόμενη αναλογία των δημοσιευμένων εργασιών που σχετίζονται με την μοντελοποίηση.

Διάφορα προσομοιώματα για θερμοκηπιακές καλλιέργειες έχουν αναπτυχθεί, όπως για παράδειγ-

<sup>1</sup>Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Τμήμα Γεωπονίας, Φυτικής Παραγωγής, & Αγροτικού Περιβάλλοντος, Οδός Εθνικής Αντιστάσεως 126, 38221, Βόλος, Μαγνησίας, e-mail: gedimoka@uth.gr, τηλ.:2421078614, ζων.: 6942710542

<sup>2</sup>Icodveloppement, I.N.R.A., Domaine Saint-Paul, Site Agroparc, Avignon Cedex 9, 84914, France

μα για το χρυσάνθεμο, το αγγούρι, το μαρούλι, το ραπανάκι, το τριαντάφυλλο (Lieth και Pascian 1991) και της τομάτας (De Konnig, 1994, Jones et al., 1991). Το μοντέλο TOMGRO των Jones et al., (1991) έχει τεκμηριωθεί, βαθμονομηθεί και επιβεβαιωθεί από τους Dayan et al. (1993a, 1993b). Οι περισσότερες δημοσιευμένες εργασίες στο πεδίο των θερμοκηπιακών καλλιέργειών, ασχολούνται με την ανάπτυξη και την παραγωγή της καλλιέργειας της τομάτας.

Η λειτουργία των βιολογικών προσομοιωμάτων στηρίζεται στην παραγωγή του ξηρού βάρους. Η καλλιέργεια προοδριορίζεται από το παραγόμενο ξηρό βάρος, την οργανογένεση και από την κατανομή του ξηρού βάρους στον αριθμό των παραγόμενων οργάνων (Dimokas et al., 2009). Αυτά τα χαρακτηριστικά, όχι μόνο σχετίζονται με την ποσότητα της παραγωγής, αλλά ταυτόχρονα και με την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. Η παραγωγή του ξηρού βάρους εξαρτάται τόσο από τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης που συμβάλει στην αύξηση του βάρους, όσο και την αναπνοή αύξησης και διατήρησης που προκαλούν μείωση του παραγόμενου ξηρού βάρους των φυτών (Dimokas et al., 2009).

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η μελέτη περιπτώσεων και ανάλυση ευαισθησίας χρήσης τροποποιημένου βιολογικού προσομοιώματος (TOMGRO) σε καλλιέργεια τομάτας κατά την χειμερινή περίοδο. Το βιολογικό προσομοίωμα TOMGRO τροποποιήθηκε από τους Dimokas et al., (2009), σύμφωνα με το κορυφολόγημα που πραγματοποιείται από τους παραγωγούς (σταμάτημα ανάπτυξης της καλλιέργειας). Για πρώτη φορά επιχειρείται το σταμάτημα της προσομοίωσης σε ορισμένο σημείο (αριθμός ταξιανθίας), καθώς προστέθηκε ο συντελεστής (Fracoeff) που συμβάλλει στον καλύτερο υπολογισμό της ηλικίας των καρπών της καλλι-

έργειας. Η μελέτη περιπτώσεων εστιάστηκε κυρίως στη διαφοροποίηση της θερμοκρασίας του αέρα και την επίδραση που παρουσιάζει στην ανάπτυξη και την παραγωγή των φυτών τομάτας θερμοκηπίου.

## 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η μελέτη περιπτώσεων του προσομοιώματος πραγματοποιήθηκε για να εξεταστεί η συμπεριφορά του προσομοιώματος κάτω από τον συνδυασμό διαφορετικών κλιματικών συνθηκών και εστιάστηκε στη διαφοροποίηση κυρίως της μέσης θερμοκρασίας του αέρα και την επίδραση που αυτή παρουσιάζει στην ανάπτυξη και στην παραγωγή των φυτών τομάτας. Η συγκέντρωση του CO<sub>2</sub> διατηρήθηκε σταθερή στα 380 ppm, ενώ οι τιμές της σχετικής υγρασίας και της ηλιακής ακτινοβολίας που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι πραγματικές τιμές που συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια των πειραματικών μετρήσεων. Τα σενάρια που μελετήθηκαν, παρουσιάζονται παρακάτω:

1. Η διαφοροποίηση της μέσης ημερήσιας τιμής της θερμοκρασίας του αέρα, όταν η μέση θερμοκρασία νύχτας διατηρήθηκε στους 15°C. Τα σενάρια που προσομοιώθηκαν για μέσες θερμοκρασίες ημέρας / νύχτας, ήταν τα: 20/15°C, 24/15°C και 30/15°C, με μάρτυρα την προσομοίωση 20/15°C.
2. Η μεταβολή της μέσης νυχτερινής τιμής της θερμοκρασίας του αέρα, όταν η ημερήσια θερμοκρασία διατηρήθηκε στους 20°C. Τα σενάρια που προσομοιώθηκαν για μέσες θερμοκρασίες ημέρας / νύχτας, ήταν τα: 20/15°C, 20/13°C και 20/11°C, με μάρτυρα την προσομοίωση 20/15°C.
3. Η επίπτωση της μείωσης και της μείωσης-αύξησης της θερμοκρασίας του αέρα κατά 2°C, για χρονικό διάστημα 10 ημερών. Τα σενάρια που προσομοιώθηκαν παρουσιάζονται στον Πίνακα Ι.

**Πίνακας Ι:** Μελέτη περιπτώσεων μεταβολής της θερμοκρασίας για ορισμένο χρονικό διάστημα (i)  
**Table I:** Case studies according to temperature variation for a constant period (i)

	Μεταχείριση		
	1 <sup>η</sup>	2 <sup>η</sup>	3 <sup>η</sup>
Περίοδος	Θερμοκρασία (ημέρας / νύχτας)		
1 <sup>η</sup> έως 20 <sup>η</sup> ημέρα	20/15 °C	20/15 °C	20/15 °C
21 <sup>η</sup> έως 30 <sup>η</sup> ημέρα	20/15 °C	18/13 °C	18/13 °C
31 <sup>η</sup> έως 40 <sup>η</sup> ημέρα	20/15 °C	20/15 °C	20/15 °C
41 <sup>η</sup> έως 50 <sup>η</sup> ημέρα	20/15 °C	20/15 °C	22/17 °C
51 <sup>η</sup> έως 180 <sup>η</sup> ημέρα	20/15 °C	20/15 °C	20/15 °C

4. Η επίπτωση της διαφοροποίησης των μέσων θερμοκρασιών αναφοράς για ημέρα / νύχτα, 20/15°C, με μείωση και μετέπειτα αύξηση κατά 2°C, για χρονικό διάστημα 10 ημερών. Τα σενάρια που προσομοιώθηκαν παρουσιάζονται στον Πίνακα II.

νες ενότητες θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα επίδρασης της:

- Μεταβολής της ημερήσιας / νυκτερινής θερμοκρασίας του αέρα έναντι του μάρτυρα για όλη την περίοδο προσομοίωσης

**Πίνακας II:** Μελέτη περιπτώσεων μεταβολής της θερμοκρασίας για ορισμένο χρονικό διάστημα (ii)

**Table II:** Case studies according to temperature variation for a constant period (ii)

Περίοδος	Μεταχείριση		
	1 <sup>η</sup>	2 <sup>η</sup>	3 <sup>η</sup>
	Θερμοκρασία (ημέρας / νύχτας)		
1 <sup>η</sup> έως 20 <sup>η</sup> ημέρα	20/15 °C	20/15 °C	20/15 °C
21 <sup>η</sup> έως 30 <sup>η</sup> ημέρα	20/15 °C	18/13 °C	20/15 °C
31 <sup>η</sup> έως 40 <sup>η</sup> ημέρα	20/15 °C	20/15 °C	20/15 °C
41 <sup>η</sup> έως 50 <sup>η</sup> ημέρα	20/15 °C	20/15 °C	18/13 °C
51 <sup>η</sup> έως 180 <sup>η</sup> ημέρα	20/15 °C	20/15 °C	20/15 °C

5. Η μελέτη της διαφοροποίησης του θερμοκρασιακού εύρους όταν η μέση τιμή της θερμοκρασίας είναι η ίδια και για τις δύο περιπτώσεις.

Η μελέτη περιπτώσεων που επιλέχθηκαν ικανοποιεί το σύνολο των περιπτώσεων που πρόκειται να συναντήσει ο προσομοιωτής κατά τη διάρκεια του έτους, καθώς αναλύεται τόσο η αύξηση, η μείωση, η αυξομείωση της θερμοκρασίας και το αντίστροφο της καθώς και η περίπτωση να προκύπτουν οι ίδιες βαθμομέρες με διαφορετικές μέγιστες και ελάχιστες τιμές. Ταυτόχρονα η χρονική διάρκεια ημέρας και νύχτας που χρησιμοποιήθηκε από τον προσομοιωτή ήταν αντίστοιχη της πραγματικότητας και αντίστοιχη ήταν η μεταβολή στις τιμές της θερμοκρασίας.

- Μεταβολής της ημερήσιας / νυκτερινής θερμοκρασίας του αέρα έναντι του μάρτυρα για ορισμένη περίοδο κατά την προσομοίωση
- Μεταβολής του εύρους στην ημερήσια και νυκτερινή θερμοκρασία του αέρα διατηρώντας την ίδια μέση ημερήσια τιμή

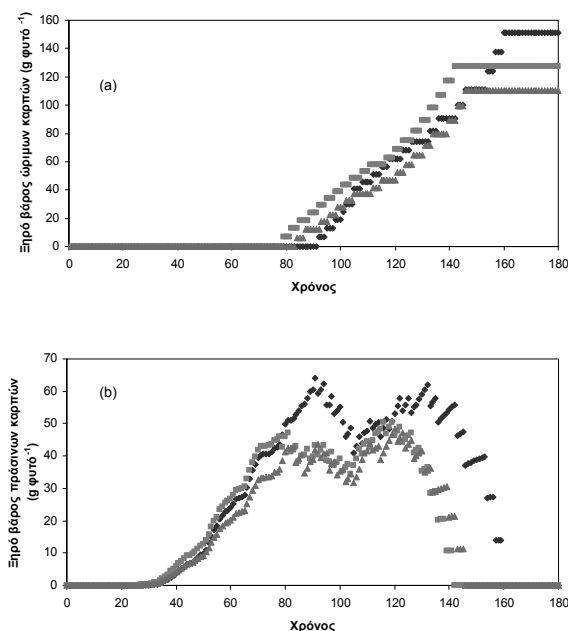
Τα αποτελέσματα αφορούν την επίδραση των μεταχειρίσεων στον υπολογισμό του αριθμού των κόμβων, του συνολικού ξηρού βάρους των καρπών, του ξηρού βάρους των ώριμων και των πράσινων καρπών. Οι τιμές που χρησιμοποιήθηκαν (Ηλιακή ακτινοβολία, σχετική υγρασία, συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα) για τις υπόλοιπες μεταβλητές εισόδου (εκτός της θερμοκρασίας) του βιολογικού προσομοιώματος, ήταν οι πειραματικές τιμές της περιόδου από 1<sup>η</sup> Οκτωβρίου 2005 έως 1<sup>η</sup> Απριλίου 2006.

### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται αφορούν τις υπολογισμένες τιμές του τροποποιημένου βιολογικού προσομοιώματος (TOMGRO), για σειρά περιπτώσεων. Σκοπό της έρευνας αποτέλεσε η ανάλυση ευαισθησίας του βιολογικού προσομοιώματος. Η γνώση της ευαισθησίας αποτελεί κρίσιμο σημείο για το ενωμένο βιοφυσικό προσομοίωμα, καθώς αναλύονται οι συνέπειες της επίδρασης των κλιματικών συνθηκών στο εσωτερικό του θερμοκηπίου στην ανάπτυξη και την παραγωγή της καλλιέργειας. Οι μεταχειρίσεις που ακολουθήθηκαν αναφέρθηκαν αναλυτικά στα υλικά και μέθοδοι, ενώ στις επόμε-

#### 3.1. Μελέτη επίδρασης της ημερήσιας και νυκτερινής μεταβολής της θερμοκρασίας του αέρα

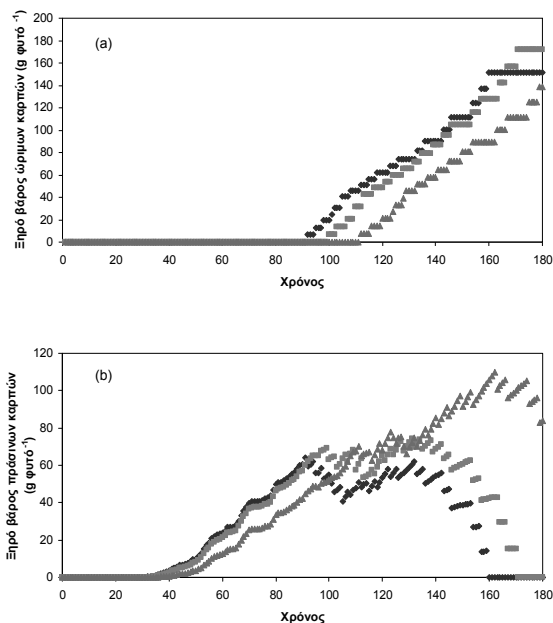
Η διακύμανση των υπολογισμένων τιμών του ξηρού βάρους των ώριμων και των πράσινων καρπών, σύμφωνα με τις μεταχειρίσεις (20/15°C, 24/15°C και 30/15°C) παρουσιάζεται στα Σχήματα 1 (a-b). Μελετώντας το Σχήμα 1 (a) παρατηρείται ότι η μεταχείριση (24/15°C), συνέβαλε στην προώθηση της παραγωγής και η διαφοροποίηση της σε σχέση με τη μεταχείριση του μάρτυρα (20/15°C) κυμαίνεται στις 10 πρώτες ημέρες. Αντίστοιχα στις τιμές του ξηρού βάρους των πράσινων καρπών (Σχήμα 1 (b)) παρατηρείται ότι απαιτείται με-



**Σχήμα 1(a), (b):** Διακύμανση των υπολογισμένων τιμών του ξηρού βάρους των ώριμων και των πράσινων καρπών, σύμφωνα με τις μεταχειρίσεις (○, 20/15°C), (■, 24/15°C), (▲, 30/15°C).  
**Figure 1(a), (b):** Variance of simulated values for dry weight of mature and green fruits, for three treatments (○, 20/15°C), (■, 24/15°C), (▲, 30/15°C).

γαλύτερο χρονικό διάστημα για την ωρίμαση των καρπών για την περίπτωση του μάρτυρα έναντι των δύο άλλων μεταχειρίσεων, ενώ μικρή είναι η διαφοροποίηση που παρατηρείται στις πρώτες 40 ημέρες, κρίσιμη περίοδο για την ανάπτυξη των φυτών. Τέλος, η αύξηση της ημερήσιας τιμής της θερμοκρασίας του αέρα συνέβαλε στη μείωση του αριθμού των συγκομιζόμενων καρπών και της φυλλικής επιφάνειας της καλλιέργειας. Συνεπώς η αύξηση της ημερήσιας τιμής της θερμοκρασίας του αέρα, οδηγεί με την παραγωγή στην πρωίμηση αλλά ταυτόχρονα συμβάλλει και στη μείωση του συνολικά παραγόμενου προϊόντος.

Στα Σχήματα 2 (a-b) παρουσιάζεται η διακύμανση των υπολογισμένων τιμών του ξηρού βάρους των ώριμων και των πράσινων καρπών, σύμφωνα με τις μεταχειρίσεις (20/15°C, 20/13°C και 20/11°C). Μελετώντας το Σχήμα 2 (a) παρατηρείται ότι η μεταχείριση (20/11°C), οδηγεί την παραγωγή σε υστέρηση και η διαφοροποίηση της σε σχέση με τη μεταχείριση του μάρτυρα (20/15°C) κυμαίνεται στις 20 περίπου ημέρες. Αντίστοιχα στις τιμές του ξηρού βάρους των πράσινων καρπών (Σχήμα 2 (b)) παρατηρείται ότι απαιτείται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα για την



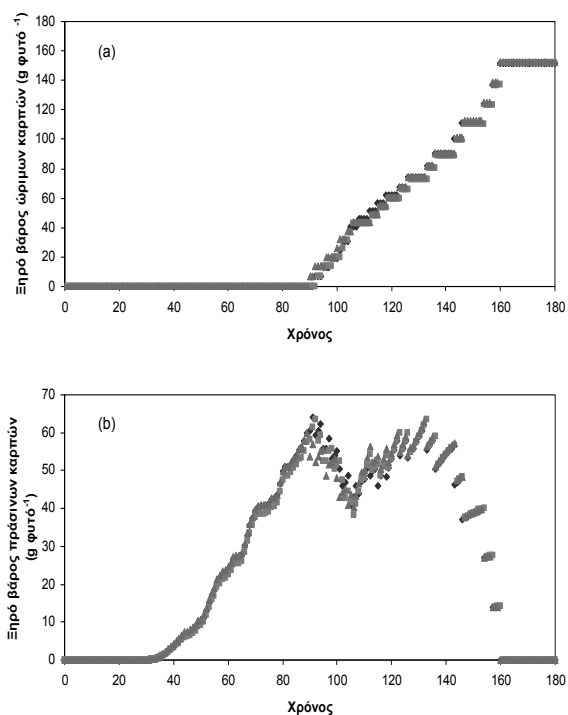
**Σχήμα 2(a), (b):** Διακύμανση των υπολογισμένων τιμών του ξηρού βάρους των ώριμων και των πράσινων καρπών, σύμφωνα με τις μεταχειρίσεις (○, 20/15°C), (■, 20/13°C), (▲, 20/11°C).  
**Figure 2(a), (b):** Variance of simulated values for dry weight of mature and green fruits, for three treatments (○, 20/15°C), (■, 20/13°C), (▲, 20/11°C).

ωρίμαση των καρπών στην περίπτωση της μεταχείρισης (20/11°C) έναντι του μάρτυρα και της μεταχείρισης (20/13°C). Ταυτόχρονα στην περίπτωση της μεταχείρισης (20/11°C) παρατηρείται ότι στο τέλος της περιόδου προσομοίωσης υπάρχουν ακόμη πράσινοι καρποί επάνω στο φυτό, ενώ οι άλλες δύο μεταχειρίσεις έχουν συγκομιστεί πλήρως. Τέλος η μείωση της νυκτερινής τιμής της θερμοκρασίας του αέρα, συνέβαλε αντίστοιχα στη μείωση του αριθμού των συγκομιζόμενων καρπών και της φυλλικής επιφάνειας της καλλιέργειας.

### 3.2. Μελέτη επίδρασης μεταβολής της θερμοκρασίας του αέρα για ορισμένο χρονικό διάστημα

Η διακύμανση των υπολογισμένων τιμών του αριθμού των κόμβων, του συνολικού ξηρού βάρους των καρπών, του ξηρού βάρους των ώριμων και των πράσινων καρπών, σύμφωνα με τις μεταχειρίσεις του Πίνακα Ι παρουσιάζεται στα Σχήματα 3 (a-b).

Στο υπόλοιπο χρονικό διάστημα εκτός των δεκαήμερων μεταβολών των δύο μεταχειρίσεων, η θερμοκρασία του αέρα ήταν ίδια με τη θερμοκρασία της μεταχείρισης του μάρτυρα 20/15°C. Σκοπός



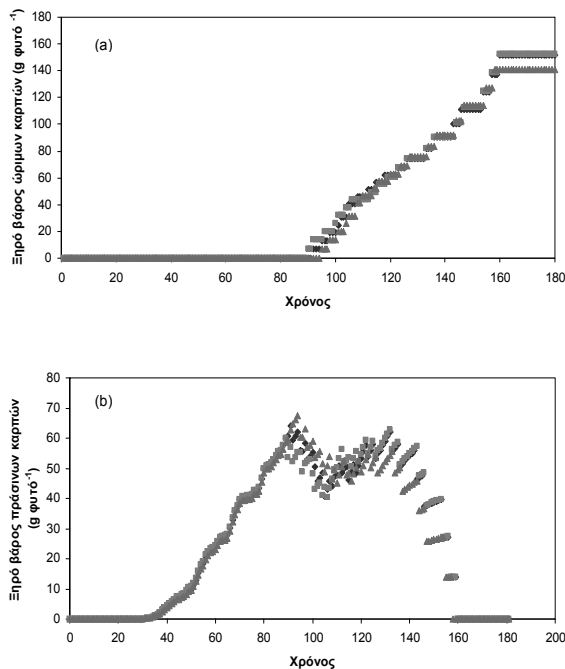
**Σχήμα 3(a), (b):** Διακύμανση των υπολογισμένων τιμών του ξηρού βάρους των ώριμων και των πράσινων καρπών, σύμφωνα με τις μεταχειρίσεις (◇, 20/15°C), (■, 18/13°C για την περίοδο από την 21<sup>η</sup> έως την 30<sup>η</sup> ημέρα), (▲, 18/13°C για την περίοδο από την 21<sup>η</sup> έως την 30<sup>η</sup> ημέρα και 22/17°C για την περίοδο από την 41<sup>η</sup> έως 50<sup>η</sup> ημέρα).

**Figure 3(a), (b):** Variance of simulated values for dry weight of mature and green fruits, for three treatments (◇, 20/15°C), (■, 20/13°C experimental period from 21st to 30th day), (▲, 20/11°C experimental period from 21st to 30th day and 22/17°C experimental period from 41st to 50th day).

ήταν η ανάλυση των επιπτώσεων στην ανάπτυξη και την παραγωγή των φυτών τομάτας όταν προκύπτει η ανάγκη για μείωση της θερμοκρασίας καθώς και η μελέτη του πιθανού κέρδους αν γίνει προσθήκη των βαθμοημερών που αφαιρέθηκαν σε χρονικό διάστημα μετά τη μείωση της θερμοκρασίας. Μελετώντας τα Σχήματα 3 (a-b) παρατηρούνται μικρές διαφοροποιήσεις μεταξύ των τριών μεταχειρίσεων σε όλα τα μετρούμενα χαρακτηριστικά. Μικρή διαφοροποίηση προέκυψε στον αριθμό των συγκομιζόμενων καρπών (αποτελέσματα που δεν παρουσιάζονται στο παρόν κείμενο) με τις δύο μεταχειρίσεις να υπολείπονται του μάρτυρα. Η μείωση της θερμοκρασίας για το χρονικό διάστημα των 10 ημερών προκαλεί υστέρηση στον αριθμό των συγκομιζόμενων καρπών χωρίς να μεταβάλει το συνολικό ξηρό βάρος του φυ-

τού και τη φυλλική του επιφάνεια. Η προσθήκη των βαθμοημερών που αφαιρέθηκαν, δεν επιτυγχάνει να εξαλείψει τη διαφοροποίηση που προκαλείται από τη μείωση της θερμοκρασίας.

Στα Σχήματα 4 (a-b) παρουσιάζεται η διακύμανση των υπολογισμένων τιμών του ξηρού βάρους των ώριμων και των πράσινων καρπών, σύμφωνα με τις μεταχειρίσεις του Πίνακα II. Σκοπός η μελέτη της επίδρασης μείωσης των βαθμοημερών σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα, με απώτερο στόχο την ανεύρεση της κρίσιμης περιόδου της καλλιέργειας. Μείωση παρατηρήθηκε στο ξηρό βάρος των συγκομιζόμενων-ώριμων καρπών (Σχήμα 4 (b)). Τέλος, δεν παρατηρήθηκε διαφοροποίηση μεταξύ των μεταχειρίσεων τόσο στη φυλλική επιφάνεια της καλλιέργειας όσο και στην ποιότητα των συγκομιζόμενων καρπών (αποτελέσματα που δεν παρουσιάζονται στο παρόν κείμενο).



**Σχήμα 4(a), (b):** Διακύμανση των υπολογισμένων τιμών του ξηρού βάρους των ώριμων και των πράσινων καρπών, σύμφωνα με τις μεταχειρίσεις (◇, 20/15°C), (■, 18/13°C για την περίοδο από την 21<sup>η</sup> έως την 30<sup>η</sup> ημέρα), (▲, 18/13°C για την περίοδο από την 41<sup>η</sup> έως την 50<sup>η</sup> ημέρα).

**Figure 4(a), (b):** Variance of simulated values for dry weight of mature and green fruits, for three treatments (◇, 20/15°C), (▲, 18/13°C experimental period from 21st to 30th day), (■, 18/13°C experimental period from 41st to 50th day).



#### 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν στην ενότητα αυτή, προέκυψαν από τη χρήση του τροποποιημένου βιολογικού προσομοιώματος (TOMGRO) κάτω από διαφορετικές μεταχειρίσεις. Τα αποτελέσματα έδειξαν χρήσιμα συμπεράσματα, καθώς η τροποποίηση του κλίματος στο εσωτερικό των θερμοκηπιακών μονάδων προκαλεί ουσιαστικές μεταβολές στο ρυθμό ανάπτυξης και παραγωγής της καλλιέργειας. Η κατεύθυνση και η ποσοτικοποίηση των μεταβολών αυτών ήταν ένα από τα ζητούμενα της έρευνας, καθώς θα αποτελέσουν χρήσιμο εργαλείο για την ανάπτυξη στρατηγικών για τη βέλτιστη διαχείριση του κλίματος στο εσωτερικό των θερμοκηπιακών μονάδων και τη μεγιστοποίηση της παραγωγής.

Αρχικά μελετήθηκε η περίπτωση αύξησης της μέσης θερμοκρασίας του αέρα σε σχέση με το μάρτυρα. Διαπιστώθηκε ότι η αύξηση της θερμοκρασίας οδηγεί σε:

- Αύξηση του αριθμού των κόμβων, των φύλλων και των ταξιανθιών των φυτών
- Μείωση του ξηρού βάρους των φύλλων, των βλαστών, των καρπών καθώς και της φυλλικής επιφάνειας των φυτών
- Μείωση ταυτόχρονα του αριθμού των ώριμων και σχηματισμένων καρπών
- Προώμιση της παραγωγής

Στην περίπτωση μείωσης της μέσης θερμοκρασίας του αέρα παρατηρήθηκε αντιστροφή των αποτελεσμάτων, με ουσιαστική υστέρηση της παραγωγής και ταυτόχρονη αύξηση της συνολικά παραγόμενης βιομάζας.

Έπειτα, μελετήθηκε η περίπτωση μείωσης των καθορισμένων ορίων για τις θερμοκρασίες ημέρας και νύχτας κατά  $2^{\circ}\text{C}$  για περίοδο 10 ημερών καθώς και η αύξηση κατά  $2^{\circ}\text{C}$ , για περίοδο 10 ημερών που ακολούθησε. Μικρή διαφοροποίηση προέκυψε στον αριθμό των συγκομιζόμενων καρπών (αποτελέσματα που δεν παρουσιάζονται στο παρόν κείμενο), με τις δύο μεταχειρίσεις να υπολείπονται του μάρτυρα. Η μείωση της θερμοκρασίας για το χρονικό διάστημα των 10 ημερών προκαλεί υστέρηση στον αριθμό των συγκομιζόμενων καρπών, χωρίς να μεταβάλει το συνολικό ξηρό βάρος του φυτού και τη φυλλική του επιφάνεια. Η προσθήκη των βαθμοημερών που χάθηκαν, δεν επιτυγχάνει να εξαλείψει τη διαφοροποίηση που προκαλείται, στα υπολογισμένα χαρακτηριστικά μεγέθη της καλλιέργειας, από τη μείωση της θερμοκρασίας.

Η μελέτη της επίδρασης μείωσης της θερμοκρασίας του αέρα σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα, έδειξε ότι η μείωση της θερμοκρασίας του αέρα για τη χρονική περίοδο από την  $41^{\text{η}}$  έως τη  $50^{\text{η}}$  ημέρα είχε σαν συνέπεια μεγαλύτερη υστέρηση στη συνολικά παραγόμενη βιομάζα από τα φυτά τομάτας. Ταυτόχρονα μείωση παρατηρήθηκε στον αριθμό και στο ξηρό βάρος των συγκομιζόμενων-ώριμων καρπών.

Στη συνέχεια, μελετήθηκε η στρατηγική διαχείρισης που θα πρέπει να ακολουθηθεί σε περίπτωση που κριθεί αναγκαία η μείωση των ορίων θερμοκρασίας ημέρας και νύχτας για κάποιο χρονικό διάστημα. Οι μεταχειρίσεις που επιλέχθηκαν διαφοροποιήθηκαν στο χρονικό διάστημα προσθήκης της θερμοκρασιακής διαφοράς, καθώς στην πρώτη περίπτωση προστέθηκε πριν τη μείωση των ορίων, ενώ στη δεύτερη ακολούθησε τη μείωση των ορίων. Η μεταβολή της θερμοκρασίας του αέρα (μείωση πριν την αύξηση) ουσιαστικά οδηγεί σε μείωση του αριθμού των συγκομιζόμενων καρπών, ενώ στην περίπτωση όπου η μεταβολή της θερμοκρασίας ξεκινά με αύξηση δεν παρουσιάζεται καμία διαφοροποίηση από την μεταχείριση του μάρτυρα. Από τη μελέτη των αποτελεσμάτων εξάγεται το συμπέρασμα ότι αν και οι τρεις μεταχειρίσεις χρησιμοποίησαν τις ίδιες βαθμό-ημέρες για την περίοδο προσομοίωσης παρόλα αυτά η μεταχείριση που συστήνεται είναι η μεταχείριση που αρχικά προστίθενται οι βαθμοημέρες καθώς τα αποτελέσματά της δεν διαφοροποιούνται από την περίπτωση του μάρτυρα.

Τέλος, τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη μελέτη της ημερήσιας διακύμανσης οδηγούν στο συμπέρασμα ότι όσο μικρότερο είναι το εύρος της ημερήσιας διακύμανσης της θερμοκρασίας τόσο μεγαλύτερο είναι το ποσό της παραγόμενης ξηράς ουσίας και τα σύνολα των παραγόμενων και συγκομιζόμενων ώριμων καρπών.

Σημαντικό συμπέρασμα που προέκυψε από τη μελέτη περιπτώσεων που μελετήθηκαν, ήταν οι συνθήκες που προκύπτουν στην περίπτωση μιας ενδεχόμενης μείωσης της θερμοκρασίας για ορισμένο χρονικό διάστημα. Γνωρίζοντας λοιπόν μια βραχυπρόθεσμη πρόβλεψη για μείωση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος χώρου, συστήνεται στους παραγωγούς αύξηση της μέσης τιμής της θερμοκρασίας στο εσωτερικό των θερμοκηπίων για το αντίστοιχο διάστημα, καθώς τα αποτελέσματα απέδειξαν ότι δεν προκύπτει διαφοροποίηση τόσο στο ρυθμό ανά-

πτυξης όσο και στην παραγωγή της καλλιέργειας τομάτας.

Η διαχείριση του κλίματος των θερμοκηπίων μπορεί να γίνει πιο αποτελεσματική με τη χρήση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τη μελέτη περιπτώσεων του βιολογικού προσομοιώματος ενώ μέρος των συμπερασμάτων αναμένεται να συμβάλει στην ισορροπία των κερδών ενός προϊόντος ονομαστικής αξίας στην αγορά, σε σχέση με το κόστος διαχείρισης του εξοπλισμού κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η εργασία αυτή έγινε στα πλαίσια υποέργου ΠΕΝΕΔ2003 (Μέτρο 8.3 του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα – Γ' Κ.Π.Σ.), το οποίο συγχρηματοδοτείται κατά 90% από δημόσιες δαπάνες (75% της δημόσιας δαπάνης από την Ευρωπαϊκή Ένωση – Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% της δημόσιας δαπάνης από το Ελληνικό Δημόσιο – Υπουργείο Ανάπτυξης – Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας) και κατά 10% από τον ιδιωτικό τομέα (ΑΓΡΕΚ Κ. ΣΑΜΑΝΤΟΥΡΟΣ Α.Ε.).

## **Case studies of a modified biological simulator (TOMGRO) in greenhouse tomato crop**

**G. Dimokas<sup>1</sup>, N. Katsoulas<sup>1</sup>, C. Kittas<sup>1</sup> and M. Tchamitchian<sup>2</sup>**

### **ABSTRACT**

The aim of this work was to study case studies of a modified biological simulator (TOMGRO) in greenhouse tomato crop during winter period. The modified biological simulator (TOMGRO) that was used for case studies of the experiment has been developed and validated according the cultivation technique and the needs of the Mediterranean growers and the climate of the countries near Mediterranean. Case studies were necessary in order to test the simulator's behavior according to different climate data. Case studies were focused in the differentiation mainly of mean air temperature and the influence of mean air temperature in tomato growth and production.

For this purpose experiments were carried out in the farm of the University of Thessaly in the region of Velestino. Climate data were recorded inside and outside of the greenhouse. Simultaneously biological data for tomato growth and production were recorded. Results showed that climate variation inside the greenhouse area causes modification in tomato growth rate and production.

**Key words:** Biological simulator, TOMGRO, decision-making systems, case studies, growth, tomato production.

---

<sup>1</sup>University of Thessaly, School of Agriculture Sciences, Department of Agriculture Crop Production and Rural Environment

<sup>2</sup>Icodveloppement, I.N.R.A., Domaine Saint-Paul, Site Agroparc, Avignon Cedex 9, 84914, France

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Challa, H., Bakker, J.C., 1995. In: Greenhouse climate control: an integrated approach, J.C. Bakker et al. (eds.). Wageningen Pers, The Netherlands, 97-100.
- Dayan, E., H. van Keulen, J. Jones, I. Ziropi, D. Shmuel and H. Challa, 1993a. Development, field calibration and validation of a tomato greenhouse model. I. Model description. *Agricultural Systems*, 43, pp. 145-163.
- Dayan, E., H. van Keulen, J. Jones, I. Ziropi, D. Shmuel and H. Challa, 1993b. Development, field calibration and validation of a tomato greenhouse model. II. Field calibration and validation. *Agricultural Systems* 43, pp. 165-183.
- De Konning, A.N.M., 1994. Development and dry matter distribution in glasshouse tomato: a quantitative approach. Phd thesis, Wageningen Agricultural University, The Netherlands.
- Dimokas, G., Tchamitchian, M., Kittas, C., 2009. Calibration and validation of a biological model to simulate the development and production of tomatoes in Mediterranean greenhouses during winter period. *Biosystems Engineering* 103 (2), pp. 217-227.
- Jones, J.W., Dayan, E., Allen, L.H., van Keulen, H., Challa, H., 1991. A dynamic tomato growth and yield model (TOMGRO). *Transaction of ASAE* 34 (2), pp. 663-672.
- Lieth, J.H., Pascian, C.C., 1991. A simulation model for the growth and development of flowering rose shoots. *Scientia Horticulturae*, 46, pp. 109-128.
- Tchamitchian, M., Henry-Montbroussous, B., Jeannequin, B., Lagier, J., 1998. SERRISTE: climate set-point determination for greenhouse tomatoes. *Acta Horticulturae*, 456, pp. 321-327.
- van Straten, G., Challa, H., Buwalda, F., 2000. Towards user accepted optimal control of the greenhouse climate. *Computers and Electronics in Agriculture*, 26(3), pp. 221-238.

## Ενδοκλαδική ανάλυση του εμπορίου του ελληνικού ελαιολάδου

Ζουκίδου Κονδυλία<sup>1</sup> Σέμος Αναστάσιος<sup>2</sup> Ζουκίδης Κωνσταντίνος<sup>3</sup>

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα ερευνητική εργασία γίνεται μια προοπτική ενδοκλαδικής ανάλυσης του εμπορίου του ελαιολάδου. Για την ενδοκλαδική ανάλυση του εμπορίου εκτιμήθηκαν οι δείκτες Grubel – Lloyd, Κάλυψης Εισαγωγών, Εισαγωγικής Διείσδυσης προκειμένου να διαπιστωθούν το είδος και ο χαρακτήρας του εμπορίου και οι προοπτικές του στο μέλλον. Χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία εισαγωγών εξαγωγών σε ποσότητες και αξία.

Τα ευρήματα της ανάλυσης έδειξαν ότι το εξωτερικό εμπόριο του ελληνικού ελαιολάδου κατατάσσεται στη μορφή του διακλαδικού εμπορίου με κυρίαρχες τις εξαγωγές. Παράλληλα, η διαχρονική τάση για τη χρονική περίοδο της ανάλυσης δείχνει ότι το εξωτερικό εμπόριο θα εξακολουθήσει να είναι διακλαδικό και στο αιώτερο μέλλον.

**Λέξεις κλειδιά :** Ελαιολάδο, δείκτες εμπορίου, διακλαδικό εμπόριο,

### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παγκοσμιοποίηση και οι διαδικασίες ενοποιήσεις έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο διεθνές εμπόριο σύστημα. Ένα σημαντικό μέρος της ανάπτυξης του παγκόσμιου εμπορίου, ιδίως μεταξύ των αναπτυσσόμενων χωρών, έχει ενδοκλαδικό χαρακτήρα, δηλαδή την ταυτόχρονη εισαγωγή και εξαγωγή προϊόντων που είναι υποκατάστατα μεταξύ τους από πλευράς εισροής συντελεστών παραγωγής και κατανάλωσης.

Το ενδοκλαδικό εμπόριο έχει αυξηθεί ραγδαία τις τελευταίες τρεις δεκαετίες και σήμερα αντιπροσωπεύει πάνω από το μισό του συνόλου των εμπορικών συναλλαγών μεταξύ των βιομηχανικών χωρών. Με την πάροδο του χρόνου, οι βιομηχανικές χώρες έχουν παρόμοια επίπεδα τεχνολογίας και την ίδια ικανότητα σε κεφάλαιο και εργατικό δυναμικό. Πρόσφατες διαδικασίες οικονομικής ολοκλήρωσης έχουν επεκτείνει τα όρια της ΕΕ επηρεάζοντας έτσι τις τάσεις μεταβολών του ενδοκλαδικού εμπορίου.

Από το 1960, οι αναλύσεις του ενδοκλαδικού εμπορίου έχουν αποτελέσει κύριο στόχο των οικονομολόγων του εμπορίου. Επειδή το ενδοκλαδικό εμπόριο αποκαλύπτει ενδοκλαδική εξειδίκευση συνεπάγεται χαμηλότερα κόστη προσαρμογής για τα κράτη-μέλη. «Το ενδοκλαδικό εμπόριο δημιουργεί λιγότερα προβλήματα προσαρμογής από ότι το διακλαδικό εμπόριο» και επομένως η οικονομική ολοκλήρωση είναι λιγότερο προβληματική για τα μέλη εφόσον συνεπάγεται σε μεγάλο βαθμό ενδοκλαδική εξειδίκευση.

Όσον αφορά τη θεωρία, αυτό το σκεπτικό είναι γνωστό ως «υπόθεση ομαλής προσαρμογής».

Το ενδοκλαδικό εμπόριο προκύπτει εάν μια χώρα κάνει ταυτόχρονα εισαγωγές και εξαγωγές σε παρόμοια είδη αγαθών ή υπηρεσιών. Ομοιότητα εντοπίζεται από τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που κατατάσσονται στον ίδιο τομέα. Είναι διαφορετικό από το διακλαδικό εμπόριο σύμφωνα με το οποίο μια χώρα εξειδικεύεται στην παραγωγή προϊόντος ή υπηρεσίας και το εξάγει με αντάλλαγμα ένα διαφορετικό προϊόν ή υπηρεσία για το οποίο δεν έχει συγκριτικό πλεονέκτημα (Dongui Li, Fariborz Moshirian and Ah-Boom Sim, 2003 Semos, 2006).

Συνήθως γίνεται διάκριση μεταξύ δύο διαφορετικών τύπων ενδοκλαδικού εμπορίου:

➤ Οριζόντιο ενδοκλαδικό εμπόριο: αυτό αφορά την ταυτόχρονη εισαγωγή και εξαγωγή προϊόντων που κατατάσσονται στον ίδιο τομέα και στο ίδιο στάδιο επεξεργασίας.

➤ Κάθετο ενδοκλαδικό εμπόριο: αυτό το είδος αναφέρεται στην ταυτόχρονη εξαγωγή και εισαγωγή προϊόντων που κατατάσσονται στον ίδιο τομέα δηλαδή είναι το ίδιο είδος αλλά βρίσκονται σε διαφορετικά στάδια επεξεργασίας. Αυτό είναι πιθανό να βασιστεί στην αυξημένη ικανότητα στην οργάνωση καταμερισμού της παραγωγικής διαδικασίας σε διαφορετικά στάδια, καθένα από τα οποία εκτελούνται σε διαφορετικές περιοχές της χώρας αξιοποιώντας έτσι τα πλεονεκτήματα των τοπικών συνθηκών.

<sup>1</sup> Γεωπόνος, Μεταπτυχιακό Δίπλωμα του Τομέα Αγροτικής Οικονομίας της Γεωπονικής Σχολής του ΑΠΘ

<sup>2</sup> Καθηγητής, Τομέας Αγροτικής Οικονομίας, Γεωπονική Σχολή ΑΠΘ, Τηλ. 2310998817, FAX 2310998839, Email: semos@agro.auth.gr TK 541 24 Θεσσαλονίκη.

<sup>3</sup> Πτυχιούχος Γεωπόνος της Γεωπονικής Σχολής του Α.Π.Θ. .

Στην παρούσα ερευνητική εργασία γίνεται μια προσπάθεια ανάλυσης του εμπορίου ενός αγροτικού προϊόντος, για να διαπιστωθεί ο χαρακτήρας του (ενδοκλαδικό - διακλαδικό), που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι το ελαιόλαδο. Το ελαιόλαδο είναι ένα τελικό προϊόν επεξεργασίας και κατατάσσεται στο οριζόντιο εμπόριο. Για την ανάλυση αυτή χρησιμοποιούνται δείκτες που δείχνουν τη θέση και το ρόλο των εξαγωγών του προϊόντος στο εμπόριο της χώρας μας. Η περίοδος που καλύπτεται είναι αυτή της τελευταίας δεκαετίας (2000 -2008).

## 2. ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΝΔΟΚΛΑΔΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗΣ ΕΞΑΓΩΓΩΝ.

Είναι γνωστό ότι μια ολοκληρωμένη ανάλυση εξαγωγικών δομών θα πρέπει να έχει πληροφορίες σχετικά με τις δυνάμεις που διαμορφώνουν το εμπόριο μεταξύ δύο κρατών για ένα συγκεκριμένο προϊόν *i*. Είναι δηλαδή απαραίτητο να είναι γνωστό ποιες είναι οι βασικές δυνάμεις που προσδιορίζουν και διαμορφώνουν τις εξαγωγές της Ελλάδας για ένα συγκεκριμένο προϊόν.

Από τη διεθνή βιβλιογραφία, η πλειονότητα των εμπειρικών εργασιών (Grubel and Lloyd, 1975, Greenway and Milner, 1986, Christodoulou, 1992, Gonzalez and Velez, 1995, Davis 1995, Ekanayake, 2001, Clark 2002, Semos 2006) αναφέρουν ότι δύο είναι κυρίως οι δυνάμεις που διαμορφώνουν την κατεύθυνση του εμπορίου των αγροτικών προϊόντων: α) Το εμπόριο διαμορφώνεται ανάλογα με τη διαθεσιμότητα και τις ποσότητες των συντελεστών παραγωγής σε μια χώρα για την παραγωγή του συγκεκριμένου προϊόντος. Στην περίπτωση αυτή η δημιουργία του εμπορίου ερμηνεύεται με το θεώρημα των Heckscher-Ohlin (Heckscher-Ohlin trade model) και φυσικά γίνεται λόγος για *διακλαδικό εμπόριο*, η μελέτη του οποίου βασίζεται σε μια σειρά από υποθέσεις (Södersten, 1985). Στο διακλαδικό εμπόριο γίνονται ανταλλαγές διαφορετικών προϊόντων και για το καθένα υπάρχουν μόνο εισαγωγές ή εξαγωγές του προϊόντος μεταξύ δύο χωρών ή της διεθνούς αγοράς εξαιτίας των διαφορών στους συντελεστές παραγωγής των χωρών και λόγω του συγκριτικού πλεονεκτήματος της μιας χώρας έναντι της άλλης. β) Το εμπόριο μπορεί να είναι αποτέλεσμα τεχνολογικής έρευνας (W. Leontief, 1953), ή αποτέλεσμα οικονομικών κλίμακας, οπότε κυριαρχεί η νέα θεωρητική προσέγγιση του διεθνούς εμπορίου, όπως θεμελιώθηκε στα άρθρα του Krugman (1979, 1980, 1981). Στην περίπτωση αυτή έχουμε *ενδοκλαδικό εμπόριο*, δηλαδή οι εμπορικές ανταλλαγές αφορούν ίδια ή ομοειδή προϊόντα. Το μέγεθος του ενδοκλαδικού εμπορίου εξαρτάται θετικά από το μέγε-

θος της αγοράς, την ομοιότητα του επιπέδου ανάπτυξης, το κατά κεφαλήν εισόδημα, το βαθμό ολοκλήρωσης, την ομοιότητα της δασμολογικής και μη δασμολογικής προστασίας και την ομοιότητα της οριζόντιας εξειδίκευσης μεταξύ των δύο μερών (Balassa 1985).

Οι παραπάνω περιπτώσεις μπορούν να διερευνηθούν με τη βοήθεια υποδειγμάτων και δεικτών οι οποίοι περιγράφουν τις συνθήκες εμπορίου του συγκεκριμένου προϊόντος (Ζιωγάνας και Σέμος, 2000, 2002). Επιπλέον, η εξέταση της έκτασης του ενδοκλαδικού ή διακλαδικού εμπορίου ενός προϊόντος μιας χώρας δίνει απαντήσεις για τη διαφοροποίηση των εξαγωγών του προϊόντος αυτού προς μια συγκεκριμένη χώρα και σίγουρα σχετίζεται με την ενδοκλαδική ή την διακλαδική μορφή του εμπορίου (Keesing, 1967). Δηλαδή, μια χώρα επικεντρώνει τις εξαγωγές ενός προϊόντος της σε συγκεκριμένη χώρα είτε γιατί οι εμπορικοί δεσμοί είναι ισχυροί (διακλαδικό εμπόριο) είτε γιατί λόγω του συγκριτικού πλεονεκτήματος που διαθέτει αναπτύσσεται μια μορφή ενδοκλαδικού εμπορίου.

Η ανάλυση του ενδοκλαδικού εμπορίου, δηλαδή του εμπορίου ενός μόνο προϊόντος, γίνεται με τη βοήθεια του δείκτη Grubel - Lloyd (1971, 1975). Ο δείκτης αυτός ορίζεται από παραμέτρους των εξαγωγών και εισαγωγών και έχει την παρακάτω μαθηματική έκφραση :

$$GL_i = \frac{(X_i + M_i) - |X_i - M_i|}{(X_i + M_i)} \quad \eta \quad GL_i = 1 - \frac{|X_i - M_i|}{(X_i + M_i)} \quad (4)$$

όπου:

$X_i$  Οι εξαγωγές (όγκος) ενός προϊόντος *i* σε συγκεκριμένη αγορά.

$M_i$  Οι εισαγωγές (όγκος) του προϊόντος *i* από συγκεκριμένη αγορά.

Οι τιμές του δείκτη  $GL_i$  κυμαίνονται μεταξύ 1 και 0. Για μεγύστη τιμή  $GL_i = 1$ , οι εξαγωγές ενός κλάδου είναι ίσες με τις εισαγωγές, δηλαδή το εμπόριο είναι ενδοκλαδικό. Αντίθετα, όταν έχουμε την ελάχιστη τιμή  $GL_i = 0$ , δηλαδή όταν οι εξαγωγές ή οι εισαγωγές είναι ανύπαρκτες, τότε το εμπόριο είναι ανομοιογενές και έχουμε τελείως διακλαδικό εμπόριο. Όσο μεγαλύτερες είναι οι εξαγωγές ή οι εισαγωγές τόσο το  $GL_i \rightarrow 0$ , γεγονός που σημαίνει ότι το εμπόριο εξηγείται καλύτερα από τις παραδοσιακές μορφές εμπορίου.

Ένα μειονέκτημα του υπολογισμού του ανωτέρω δείκτη με την εξίσωση (1) είναι πως οι προστατευτικές πολιτικές μπορούν να παραμορφώσουν τα αποτελέσματα.

Παράλληλα με τον παραπάνω δείκτη Grubel - Lloyd, χρησιμοποιήθηκαν και οι δείκτες *Κάλυψης Εισαγωγών (ΔΚΕ)* και *Εισαγωγικής Διεύθυνσης (ΔΕΔ<sub>μ</sub>)* (Βλάχος και Πατούσης, 1998).

**Δείκτης Κάλυψης Εισαγωγών (ΔΚΕ<sub>x</sub>).** Ο δείκτης αυτός αναφέρεται στο λόγο της αξίας των εξαγωγών  $VX_i$  προς την αξία των εισαγωγών  $VM_i$ , δηλαδή μαθηματικά εκφράζεται :

$$\Delta KE_x = \frac{VX_i}{VM_i} \quad (2)$$

Ο δείκτης αυτός δείχνει το μέρος της αξίας των εξαγωγών που απορροφάται από την αξία των εισαγωγών. Δηλαδή, στο διακλαδικό εμπόριο η αξία των εξαγωγών καλύπτει μέρος ή υπερκαλύπτει την αξία των εισαγωγών. Όσο η κάλυψη των εισαγωγών είναι μεγαλύτερη τόσο περισσότερο η χώρα προσανατολίζεται στην παραγωγή του προϊόντος για εξαγωγή παρά για να καλύψει τις εγχώριες ανάγκες κατανάλωσης.

**Δείκτης Εισαγωγικής Διείσδυσης (ΔΕΔ<sub>μ</sub>).** Ο δείκτης αυτός είναι ο λόγος της αξίας των εισαγωγών  $VM_i$  προς την αξία του συνόλου του εμπορίου (εισαγωγών και εξαγωγών) ( $VM_i + VX_i$ ) του προϊόντος. Η μαθηματική έκφραση του δείκτη είναι :

$$\Delta E\Delta_\mu = \frac{VM_i}{(VM_i + VX_i)} \quad (3)$$

Η σημασία του δείκτη αυτού έγκειται στο γεγονός ότι δείχνει το ποσοστό της αξίας των εισαγωγών στο συνολικό εμπόριο του συγκεκριμένου προϊόντος και κατ'επέκταση χαρακτηρίζει τη χώρα εάν για το συγκεκριμένο προϊόν είναι καθαρά εισαγωγική ή εξαγωγική ή έχει ισοσκελισμένο εμπορικό ισοζύγιο. Ο δείκτης εισαγωγικής διείσδυσης ΔΕΔ<sub>μ</sub> παίρνει τιμές από μηδέν, όταν το προϊόν έχει καθαρά εξαγωγικό χαρακτήρα, έως ένα, όταν το προϊόν εισάγεται αποκλειστικά. Ενώ όταν η τιμή του πλησιάζει στο 0,5, τότε έχουμε ισορροπία, ενώ το ισοζύγιο του εμπορίου πρέπει να τείνει στο μηδέν.

Η ανάπτυξη του ενδοκλαδικού εμπορίου σε κάθεται διαφοροποιημένα προϊόντα συνδέεται με την εξειδίκευση των χωρών στην ποιότητα (Fontagne and Freudenberg, 1997). Ως εκ τούτου, η φύση και η διάρθρωση της εξειδίκευσης των εξαγωγών εξαρτάται από το βαθμό του ενδοκλαδικού εμπορίου της χώρας.

Έρευνες αποκαλύπτουν ότι διάφοροι μέθοδοι χρησιμοποιούνται στη βιβλιογραφία για τη μέτρηση του ενδοκλαδικού εμπορίου. Ο πρώτος δείκτης παρουσιάστηκε από τον Ballassa (1963,1966). Πρότεινε τον πρώτο δείκτη του ενδοκλαδικού εμπορίου ο οποίος μετράει το βαθμό επικάλυψης των εμπορικών συναλλαγών (ταυτόχρονη εισαγωγή και εξαγωγή προϊόντων σε ένα κλάδο παραγωγής)

Διάφορα εναλλακτικά μέτρα έχουν αναπτυχθεί στη βιβλιογραφία για να εκτιμηθεί ο βαθμός ενδο-

κλαδικού εμπορίου (Grubel- Lloyd δείκτης, 1975). Ο δείκτης που χρησιμοποιείται πιο συχνά για τον προσδιορισμό του βαθμού του ενδοκλαδικού εμπορίου προτάθηκε από τους Grubel και Lloyd το 1975.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτίμηση των δεικτών αναφέρονται στα έτη 2000-2008 και προέρχονται από τη βάση δεδομένων του FAO. Τα πιο πρόσφατα στοιχεία ήταν για το έτος 2008. Όσον αφορά την περίοδο 2000 - 2008 επιλέχτηκε για δύο κυρίως λόγους: 1) Γιατί την περίοδο αυτή υπάρχουν οριστικά στατιστικά στοιχεία εισαγωγών και εξαγωγών 2) η περίοδος αυτή χαρακτηρίζεται από μεγάλες αλλαγές στους κανόνες του διεθνούς εμπορίου που πηγάζουν μέσα από τις συμφωνίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (WTO) αλλά και από τις αποφάσεις της ΕΕ.

Με αυτά τα δεδομένα εκτιμήθηκαν οι παρακάτω δείκτες: ο δείκτης Grubel- Lloyd, ο δείκτης Κάλυψης Εισαγωγών, και ο δείκτης Εισαγωγικής Διείσδυσης με σκοπό να καθοριστούν ο τύπος και ο χαρακτήρας του εμπορίου για το ελαιόλαδο.

### 3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Από την επεξεργασία των στοιχείων του εξωτερικού εμπορίου του ελληνικού ελαιολάδου (εισαγωγές - εξαγωγές) εκτιμήθηκε ο δείκτης GL του οποίου τα επιμέρους συστατικά του δίνουν σημαντικές πληροφορίες για τη δομή του εμπορίου. Δηλαδή, ο παράγοντας  $(Xi + Mi) = TT$  (Total Trade) δείχνει το συνολικό εμπόριο του ελαιολάδου, ο παράγοντας  $|Xi - Mi| = NT$  (Net Trade) δείχνει το καθαρό εμπόριο και χαρακτηρίζει τη μορφή του εμπορίου, ο παράγοντας  $(Xi + Mi) - |Xi - Mi| = IT$  (Intra Industry Trade) δείχνει το ενδοκλαδικό ή το διακλαδικό εμπόριο, ενώ οι λόγοι εξαγωγών προς εξαγωγές και εισαγωγών προς εξαγωγές επιβεβαιώνουν την τάση της μορφής του εμπορίου του ελαιολάδου ως καθαρά εξαγωγική κατεύθυνση. Στον πίνακα 1 περιλαμβάνονται και οι τιμές των TT, NT, IT, Rx και Rm.

Ο πίνακας 1 περιλαμβάνει ακόμα τα αποτελέσματα που σχετίζονται με τις αλλαγές στο TT, NT, IT και το R του εμπορίου του ελαιολάδου. Όλες οι τιμές των στοιχείων του πίνακα δείχνουν σταθερά τον εξαγωγικό προσανατολισμό της παραγωγής ελαιολάδου.

Παρατηρώντας τις τιμές του δείκτη GL διαπιστώνουμε ότι από το 2000 μέχρι και το 2008 το εμπόριο είναι διακλαδικό γιατί οι τιμές του δείκτη τείνουν στο 0. Μόνο το 2004 παρουσιάζει μια αύξηση η οποία φαίνεται να είναι συγκυριακή, λόγω των μεγάλων εισαγωγών. Συγκεκριμένα, το 2004 είχαμε ως χώρα μια

**Πίνακας 1:** Δείκτες ενδοκλαδικού εμπορίου για το ελαιόλαδο

Έτος	GL	ΤΤ ( $X_i + M_i$ )	ΝΤ $ X_i - M_i $	ΠΤ ( $X_i + M_i$ )- $ X_i - M_i $	$R_x = X/M$	$R_m = M/X$
2000	0,02	105372	102896	2476	84,11	0,01
2001	0,05	182554	173750	8804	40,47	0,03
2002	0,10	78260	70088	8172	18,15	0,06
2003	0,08	100735	92683	8052	24,02	0,04
2004	0,33	51811	34825	16986	5,10	0,20
2005	0,07	13634	6128	7506	26,33	0,04
2006	0,04	107769	103395	4374	48,28	0,02
2007	0,07	99663	92553	7110	27,03	0,04
2008	0,05	79335	75241	4094	37,76	0,03

σημαντική μείωση της παραγωγής κατά 30.000 (σε σύγκριση με το ΜΟ της ενιαετίας 2000-2008) ενώ παράλληλα είχαμε και αύξηση της κατανάλωσης κατά 20.000 τόνους περίπου το ίδιο έτος. Στον τομέα του εμπορίου είχαμε για το ίδιο έτος μειωμένες εξαγωγές και αυξημένες εισαγωγές με αποτέλεσμα το καθαρό εμπόριο ( $NT = |X_i - M_i|$ ) να παρουσιάζει χαμηλή τιμή ενώ το συνολικό εμπόριο του έτους ( $TT = (X_i + M_i)$ ) υψηλή τιμή. Τα γεγονότα αυτά επηρέασαν σημαντικά όλους τους δείκτες για το έτος αυτό.

Η διαχρονική τάση του δείκτη φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα 1.

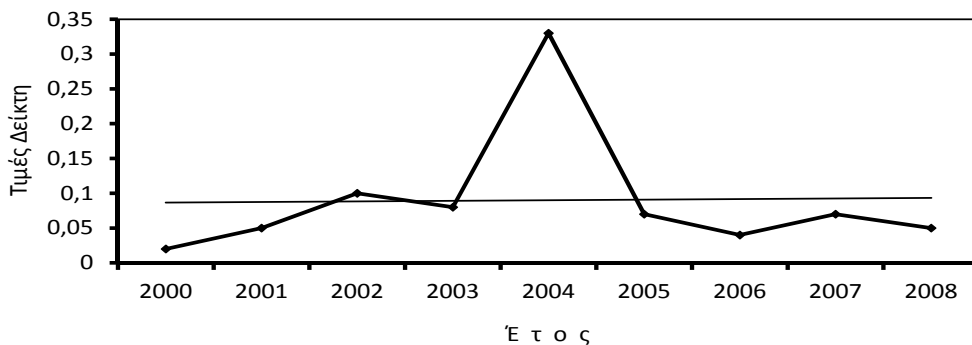
Η τάση όμως φαίνεται να είναι ελαφρώς αυξητική όπως δείχνει η εξίσωση της τάσης. Δηλαδή το εξωτερικό εμπόριο του ελληνικού ελαιολάδου διαμορφώνεται ως διακλαδικό λόγω των ευνοϊκών συνθηκών παραγωγής του. Στην περίπτωση αυτή δηλαδή, η δημιουργία της μορφής του εμπορίου ερμηνεύεται με το θεώρημα των Heckscher-Ohlin (Heckscher-Ohlin trade model) κατά το οποίο μια χώρα παράγει ένα προϊόν όχι μόνο να καλύψει τις εσωτερικές ανάγκες κατανάλωσης αλλά κυρίως παράγει για εξαγωγές. (Södersten, 1985).

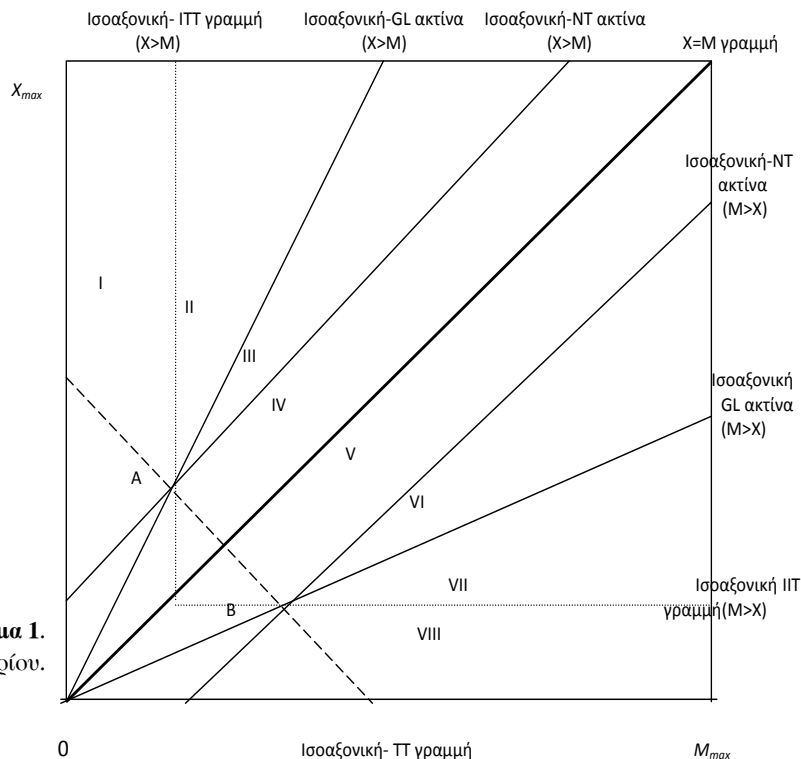
### 3.1. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΤΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ

Για την αξιολόγηση των ιδιοτήτων του δείκτη GL, αναπτύχθηκε από τους Azhar, κ.ά. 1998, και Clark, 2002 μια σχηματική ερμηνεία, εμπορικό τετράγωνο (trade box) των αλλαγών στο εμπόριο η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην παρούσα περίπτωση (σχήμα 1). Δηλαδή με τη βοήθεια του σχήματος ο δείκτης μπορεί να συγκριθεί με κάθε σημείο του εμπορίου του ελαιολάδου στη διαχρονική πορεία. Η διαγώνιος του τετραγώνου χωρίζει σε δύο περιοχές τη δομή του εμπορίου (Εξαγωγές X και εισαγωγές M). Η σύμπτωση του εμπορίου  $X=M$  σημαίνει ότι GL είναι ίσος με τη μονάδα. Οι άλλες γραμμές που σημειώνονται στο σχήμα χωρίζουν την περιοχή σε τμήματα τα οποία δηλώνουν την υπεροχή ή μη των εξαγωγών έναντι των εισαγωγών και αντίστροφα.

Λαμβάνοντας υπ' όψη τα αποτελέσματα του πίνακα 1 και σε συνδυασμό με τις περιοχές του τετραγώνου εμπορίου, φαίνεται ότι ο δείκτης GL, οι τιμές του οποίου, για όλο το διάστημα της μελέτης, είναι κάτω από τη μονάδα και επειδή και το εμπό-

**Διάγραμμα 1:** Δείκτης Grubel - Lloyd Ελαιολάδου 2000-2008





**Σχήμα 1.**  
Τετράγωνο εμπορίου.

ριο είναι διακλαδικό με μεγαλύτερες τις εξαγωγές, το εμπόριο του ελαιολάδου κινείται στο άνω ήμισυ του τετραγώνου. Αυτό σημαίνει ότι όλα τα στοιχεία του πίνακα, δηλαδή ΙΤΤ, ΝΤ, ΤΤ, εμπίπτουν στις περιοχές από I έως IV και επομένως η χώρα παραμένει καθαρά εξαγωγική χώρα στο ελαιόλαδο. Ακόμη, και για το λόγο ότι όλα τα στοιχεία συνηγορούν για την παραγωγή ελαιολάδου στη χώρα μας για εξαγωγή, τα αποτελέσματα δεν δείχνουν ότι χρειάζονται κάποιες προσαρμογές όσον αφορά στην δομή του εμπορίου. Η μόνη προσπάθεια που

πρέπει να γίνει, που φαίνεται από την τάση του δείκτη GL, είναι η αύξηση της παραγωγής και παράλληλη αύξηση των εξαγωγών.

Η εκτίμηση του δείκτη κάλυψης εισαγωγών έγινε με δύο μορφές, με τη χρήση της ποσότητας εξαγωγών και αξίας εξαγωγών, τα αποτελέσματα της οποίας φαίνονται στον πίνακα 2. Παρατηρώντας τον παρακάτω πίνακα διαπιστώνουμε ότι ο δείκτης κάλυψης εισαγωγών μειώνεται από το 2000 μέχρι το 2004, ενώ από το 2005 έχει αυξητική τάση. Γενικά, όμως, οι τιμές είναι αρκετά υψηλές εκτός από το 2004. Αυτό

**Πίνακας 2:** Εκτίμηση του Δείκτη Κάλυψης Εισαγωγών για το ελαιόλαδο

Έτος	Εξαγωγές σε τον	Αξία εξαγωγών σε 1000 \$	Εισαγωγές σε τον	Αξία εισαγωγών σε 1000 \$	$Kx = \frac{QXi}{QM_i}$	$Kx = \frac{VXi}{VM_i}$
2000	104.139	195.196	1.238	2.123	84,10	91,90
2001	178.152	2017.415	4.402	5.446	40,50	38,10
2002	74.174	176.470	4.086	8.667	18,15	20,40
2003	96.709	275.716	4.026	10.412	24,00	26,50
2004	43.318	151.558	8.493	26.112	5,10	5,80
2005	98.821	403.447	3.753	12.711	26,33	31,70
2006	105.582	486.087	2.187	10.120	48,28	48,00
2007	96.108	385.880	3.555	12490	27,00	30,90
2008	77.288	341.078	2.047	7463	37,70	45,70

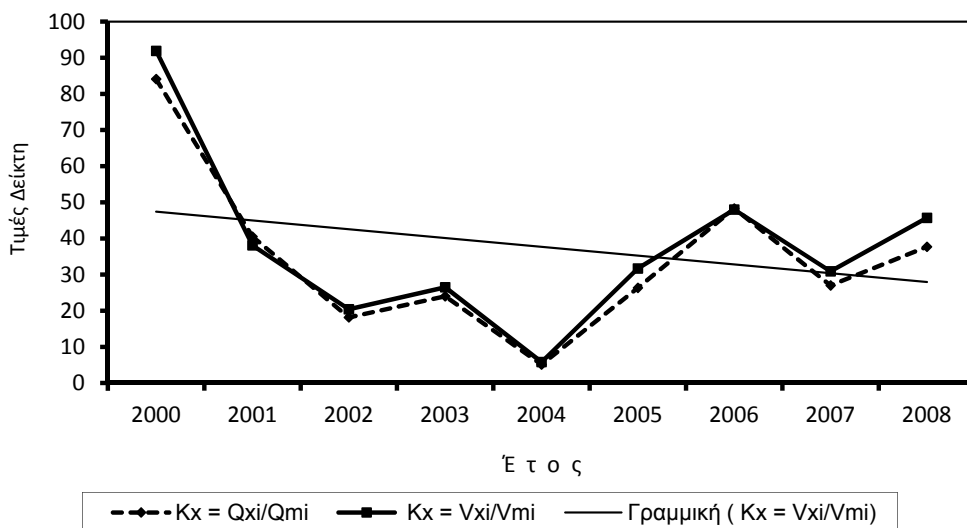


σημαίνει ότι η Ελλάδα, ως παραγωγός χώρα, εισάγει μια σημαντική ποσότητα ελαιολάδου πλην όμως προσανατολίζεται στην παραγωγή του προϊόντος όχι απλώς να καλύψει την εγχώρια κατανάλωση αλλά να αυξήσει τις εξαγωγές της. Από τον πίνακα επίσης μπορεί να διαπιστωθεί ακόμα ότι ο δείκτης κάλυψης εισαγωγών με βάση την ποσότητα είναι μικρότερος από τον δείκτη με βάση την αξία. Αυτό σημαίνει ότι οι εξαγωγές ελληνικού ελαιολάδου είναι υψηλότερης τιμής από αυτή των εισαγωγών. Η σημαντική αυτή διαφορά, της τιμής εξαγωγής και της τιμής εισαγωγής, οφείλεται κυρίως στην υψηλή ποιότητα του ελληνικού ελαιολάδου και δευτερευόντως στο κόστος παραγωγής (Κυριτσάκης, 2008).

Το διάγραμμα 2 παρουσιάζει τον Δείκτη Κάλυψης Εισαγωγών για το ελαιόλαδο για τη μελετούμενη περίοδο 2000-2008. Ο δείκτης δείχνει ότι ο προσανατολισμός του εμπορίου του ελαιολάδου είναι εξαγωγικός με μικρές ετήσιες διακυμάνσεις (με εξαίρεση το 2004) αλλά και με μια μακροχρόνια τάση μείωσης, όπως δείχνει η εξίσωση τάσης της καμπύλης.

Αυτό σημαίνει πως μακροχρόνια οι εισαγωγές μπορεί να αυξηθούν αλλά προς το άμεσο μέλλον δεν υπάρχει ένδειξη ότι το εμπόριο του ελληνικού ελαιολάδου μπορεί να μετατραπεί σε ενδοκλαδικό. Μακροχρόνια όμως ο δείκτης δείχνει πτωτική τάση που σημαίνει η

Διάγραμμα 2: Δείκτης Κάλυψης Εισαγωγών για το ελαιόλαδο 2000-2008



Πίνακας 3: Εκτίμηση του Δείκτη Εισαγωγικής Διεύθυνσης για το ελαιόλαδο

Έτος	Αξία εξαγωγών σε 1000 \$ (VXi)	Αξία εισαγωγών σε 1000 \$ (VMi)	VMi + VXi	$\Delta E\Delta_{\mu} = \frac{VM_i}{(VM_i + VX_i)}$
2000	195.196	2.123	197.319	0,01
2001	2017.415	5.446	212.861	0,03
2002	176.470	8.667	185.137	0,05
2003	275.716	10.412	286.128	0,04
2004	151.558	26.112	177.670	0,15
2005	403.447	12.711	416.158	0,03
2006	486.087	10.120	496.207	0,02
2007	385.880	12.490	398.370	0,03
2008	341.078	7.463	348.541	0,02

εισαγωγές μπορεί να ξεπεράσουν και τις εξαγωγές. Η εκτίμηση του Δείκτη Εισαγωγικής Διείδυσης επιβεβαιώνει τον προσανατολισμό της ελληνικής παραγωγής ελαιολάδου προς τις εξαγωγές.

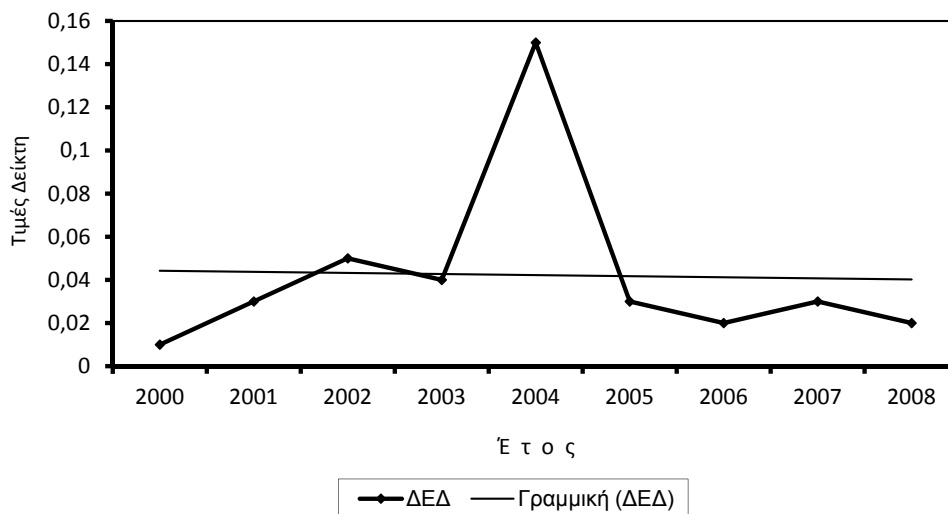
Από την πέμπτη στήλη, όπου παρουσιάζονται οι τιμές του δείκτη εισαγωγικής διείδυσης για το ελαιόλαδο από την οποία διαπιστώνεται ότι οι τιμές αυτές είναι πολύ μικρές και τείνουν στο μηδέν. Αυτό σημαίνει ότι το ελαιόλαδο έχει καθαρά εξαγωγικό χαρακτήρα ενώ οι εισαγωγές είναι σχεδόν αδύναμες για την είσοδο στην ελληνική αγορά. Δηλαδή, η παραγωγός χώρα, η Ελλάδα, φαίνεται ότι επιτυγχάνει το στόχο της, δηλαδή αφού καλύπτει πλήρως τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της εγχώριας κατανάλωσης διατηρεί τις εξαγωγές σε ένα σημαντικό επίπεδο ποσότητας και αξίας. Το παρακάτω διάγραμμα 3 δείχνει τη διαχρονική πορεία του Δείκτη Εισαγωγικής Διείδυσης στην οποία φαίνεται η σταθερότητα του μεγέθους του και η συγκυριακή εκτροπή του έτους 2004 η οποία δεν φαίνεται να είναι σημαντική. Η διαχρονική τάση του δείκτη φαίνεται να εμφανίζει μειούμενη πορεία γεγονός που επιβεβαιώνει τη συνολική εικόνα του εξωτερικού εμπορίου του ελαιολάδου.

γώγιμα προϊόντα. Το ελληνικό ελαιόλαδο, γνωστό για την άριστη ποιότητά του, συνδέεται με το άριστο οικολογικό περιβάλλον της Ελλάδας, το ήπιο μεσογειακό κλίμα, τη μεγάλη διάρκεια της ηλιοφάνειας, τις ποικιλίες των ελιών, τη σύσταση του εδάφους και τον παραδοσιακό τρόπο παραγωγής, συλλογής, επεξεργασίας και διατήρησης του.

Σήμερα, η Ελλάδα κατατάσσεται τέταρτη σε παγκόσμιο επίπεδο βάσει της παραγωγής ελαιολάδου, μετά την Ιταλία, την Ισπανία και την Τυνησία. Η εγχώρια παραγωγή υπερκαλύπτει τη ζήτηση, ενώ πραγματοποιούνται σημαντικές εξαγωγές ετησίως.

Η συγκεκριμένη μελέτη παρουσιάζει μια ανάλυση του ενδοκλαδικού εμπορίου της Ελλάδας για την περίοδο 2000-2008 για το ελαιόλαδο. Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να διερευνηθεί και να αναλυθεί η μορφή του εμπορίου του ελληνικού ελαιολάδου με τη χρήση δεικτών διεθνούς εμπορίου. Οι αδυναμίες της μελέτης εντοπίζονται στη μικρή χρονολογική διάρκεια των στοιχείων και στη απουσία συγκριτικής ανάλυσης με άλλες ανταγωνίστριες χώρες. Παρ' όλες τις αδυναμίες όμως παρουσιάζει σημαντικό ενδιαφέρον για την ανάλυση της μορφής του εμπορίου, την τάση του εμπορίου που αντανα-

**Διάγραμμα 3:** Δείκτης Εισαγωγικής Διείδυσης για το ελαιόλαδο 2000-2008



#### 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ελαιοκαλλιέργεια αποτελεί μία παραδοσιακή και πολύ διαδεδομένη καλλιέργεια στη χώρα μας με μεγάλη κοινωνική και οικονομική σημασία. Το ελαιόλαδο συνδέεται άρρηκτα με την πολιτιστική κληρονομιά και τις διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων. Επίσης, είναι ένα από τα βασικότερα εθνικά εξα-

κλά την μελλοντική εξέλιξη της καλλιέργεια και της παραγωγής ελαιολάδου.

Συγκρίνοντας τα συμπεράσματα των τριών δεικτών καταλήγουμε στα εξής:

Το εξωτερικό εμπόριο του ελαιολάδου μεταξύ της Ελλάδας και των υπολοίπων χωρών του κόσμου είναι διακλαδικό. Αυτό ισχυροποιείται από τις τιμές

των δεικτών που εκτιμήθηκαν οι οποίες συγκλίνουν σ' αυτό το συμπέρασμα.

Η παραγωγή του ελαιολάδου είναι προανατολισμένη στο εξαγωγικό εμπόριο, ικανοποιώντας πρώτα την εσωτερική κατανάλωση και δεν δίνει περιθώρια ανταλλαγής του προϊόντος με ομοειδές της διεθνούς αγοράς. Δηλαδή, δεν υπάρχουν περιθώρια, προς το παρόν, για δημιουργία ενδοκλαδικού εμπορίου στο ελαιόλαδο.

Οι τάσεις όλων των δεικτών που εκτιμήθηκαν δείχνουν ότι προς το παρόν και στο άμεσο μέλλον δεν υπάρχουν ενδείξεις για τη μεταβολή του εμπορίου. Αυτό σημαίνει ότι το εξωτερικό εμπόριο του ελαιολάδου θα παραμείνει εξαγωγικό και διακλαδικό. Μακροχρόνια

όμως, σύμφωνα με τις τάσεις το δεικτών, οι εισαγωγές μπορεί να αυξηθούν υπέρμετρα και να μετατρέψουν το εμπόριο του ελαιολάδου σε ενδοκλαδικό.

Τέλος, πρέπει να τονισθεί ότι οι χαμηλές τιμές των εισαγωγών έναντι των εξαγωγών που εντοπίστηκαν κατά τον υπολογισμό των διαφόρων δεικτών, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οφείλονται κατά κύριο λόγο στην καλύτερη ποιότητα του ελληνικού ελαιολάδου και δευτερευόντως στο υψηλό κόστος παραγωγής.

Η παρούσα εργασία δεν εξαντλεί το θέμα της ανάλυσης των εξαγωγών του ελαιολάδου της χώρας μας. Δίνει όμως σημαντικά στοιχεία για τη διαχρονική εξέλιξη και τη μελλοντική μορφή του.

## Intra – Industry analysis of Greek Olive Oil

K. Zoukidou<sup>1</sup>, A. Semos<sup>2</sup>, K. Zoukidis<sup>3</sup>

### SUMMARY

In this research paper is an attempt for intra-industry trade analysis of olive oil trade. For the intra-industry trade analysis the indicators Grubel - Lloyd, Coverage Import, and Import Penetration were estimated in order to identify the nature and character of trade and the prospects for the future. Data for imports and exports, in quantities and in value was used.

The findings of the analysis showed that the foreign trade of Greek olive oil is classified in the form of intersectoral trade dominating exports. Moreover, the temporal trend for the period of the analysis shows that foreign trade will continue to be interdisciplinary and distant future.

**Keywords:** Olive oil, trade indices, cross-industry trade.

## 5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### A. ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Βλάχος, Η. Πατσίης, Π., (1998), Ποσοτική διερεύνηση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών αγροτικών προϊόντων, Πρακτικά 5<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Αγροτικής Οικονομίας ΑΘΗΝΑ.

Ζιωγάννας, Μ. και Σέμος, Α. (2000), «Μια ανάλυση των εξαγωγών των ελληνικών πορτοκαλιών στη Γερμανία», *Γεωτεχνικά Επιστημονικά Θέματα*, Τόμ. 11, Σειρά VI, σ. 333-345.

Ζιωγάννας Μ. και Σέμος Α.,(2002), «Ενδοκλαδική ανάλυση του εμπορίου: Η περίπτωση των ελ-

ληνικών πορτοκαλιών», *Geotechnical Scientific Issues*, vol.13, issue1, No 2/2002

Κυριτσάκης Α.,(2008), «Μελέτη της μεταβολής των ποιοτικών χαρακτηριστικών του περιεχόμενου ελαιολάδου με τη πάροδο του χρόνου», Πρακτικά συνεδρίου 2<sup>ου</sup> Φεστιβάλ Ελιάς και Ελαιόλαδου, Αθήνα.

### B. ΞΕΝΗ

Azhar, A. K. M., Elliott, R. J. R., and Milner, C. R. 1998. Static and Dynamic Measurement of Intra-Industry Trade and Adjustment: A Geometric Reappraisal. *Weltwirtschaftliches Archiv* 134(3):

<sup>1</sup>Agronomist, Master in Agricultural Economics, Faculty of Agronomy of the AUTH.

<sup>2</sup>Professor, Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, Tel 2310998817, FAX 2310998839, Email: semos@agro.auth.gr TK 541 24 Thessaloniki.

<sup>3</sup>Agronomist, Faculty of Agronomy of the AUTH.

- 404{422.
- Balassa, B. (1963). European integration: problems and issues, *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 53, 175-84.
- Balassa B., 1966, "Tariff reduction and trade in manufactures among industrial countries", *American Economic Review*, vol. 56, p. 466
- Balassa, B. (1986). Intra-industry specialisation. *European Economic Review*, 30, 27-42.
- Christodolou, M. (1992). Intra-Industry Trade in Agrofood Sectors: The Case of the EEC Market. *Applied Economics*, Vol. 24, pp. 875-884.
- Clark, D., (2002) Intra-Industry Specialisation and the North American Free Trade Agreement, *The International Trade Journal* Vol. XVI, No 4
- Davis, D.R., 1995. Intra-industry trade: A Heckscher–Ohlin–Ricardo approach, *Journal of International Economics* 39, 201–226.
- Dongui Li, Fariborz Moshirion, Ah-Boon Sin, (2003), "Determinants of intra-industry trade in insurance services", *The Journal of risk and insurance*, 2003, Vol. 70, No 2, p. 269-287
- Ekanayake, E., 2001, Determinants of intra-industry trade: The case of Mexico, *The International Trade Journal* Vol. XV, No 1
- FAO, FAOSTAT, Database Gateway (years 2000-2008).
- Fontagne L. and Freudenberg M. ,(1997), " Intra-industry trade: methodological issues reconsidered", CEPII, document de travail, No 97-01
- Greenway, D., and Milner, C. (1986). *The Economics of Intra-Industry Trade*, Oxford: Basil and Blackwell.
- Gonzalez, J.G., and Velez, A. (1995). Intra – Industry Trade between the US and the major Latin American countries: Measurement and implications for free trade in the Americas. *The International Trade Journal* vol 9 (4): 519-536.
- Grubel, H. G., & Lloyd, P.J. (1971). The empirical measurement of intra-industry trade. *Economic Record*, 47, 494-517.
- Grubel, H. G., & Lloyd, P.J. (1975). *Intra-Industry Trade*. London, MacMillan.
- Keesing D.B., (1967) The Impact of Research and Development on United States Trade, *Journal of Political Economy*, Vol.75.
- Krugman, P., (1980) "Scale economics, product differentiation, and the pattern of trade". *American Economic Review* 70, pp. 950-59.
- Krugman, P., (1981) "Intra-industry specialization and the gains from trade". *Journal of Political Economy* 89, pp. 959-73.
- Krugman, P., (1979) "Increasing returns, monopolistic competition, and international trade". *Journal of International Economics* 9, pp. 469-79.
- Leontief, W., (1953) Domestic Production and Foreign Trade, *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 97, September 1953.
- Semos A. ,(2006), "Intra-industry trade between Greece and the EU", *Agricultural Mediterranean, International Journal of Agricultural Science*, Vol. 136, No 1
- Södersten B. (1985), *International Economics*, Second Edition MACMILLAN, London.

## Ελληνικά τυριά άλμης

Ελένη Χ. Παππά

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Ελλάδα έχει μεγάλη παράδοση στην παραγωγή τυριών. Μια από τις κυριότερες κατηγορίες τυριών είναι τα λευκά τυριά άλμης. Τυριά άλμης ονομάζονται τα τυριά εκείνα που ωριμάζουν και διατηρούνται στην άλμη ως την κατανάλωσή τους. Τα ελληνικά τυριά άλμης είναι η Φέτα, ο Τελεμές, το καλαθάκι Λήμνου, αλλά και η Σφέλα και ο Μπάτζος. Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται η τεχνολογία παρασκευής και τα κυριότερα χαρακτηριστικά των τυριών αυτών.

**Λέξεις κλειδιά:** λευκά τυριά άλμης, Φέτα, Τελεμές, καλαθάκι Λήμνου, Σφέλα, Μπάτζος

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τυριά άλμης (white-brined ή pickled cheeses) ονομάζονται τα λευκά τυριά που ωριμάζουν και διατηρούνται μέσα σε άλμη έως την κατανάλωσή τους. Το αλάτισμα συμβάλλει στην καλύτερη διατήρηση και στη γεύση των τυριών. Σύμφωνα με τον Scott (1986) είναι η αρχαιότερη κατηγορία τυριών. Είναι ευρέως διαδεδομένα στις Βαλκανικές, κυρίως, χώρες αλλά και στις χώρες της Μεσογείου.

Ανάλογα με τη χώρα προέλευσης φέρουν και διάφορες ονομασίες όπως Beda, Kariesch, Domiati, Mish (Αίγυπτος), Beli sir u kriskama, Bijeni sir (Γιουγκοσλαβία) Bjalo salamura sirene, Telemea bulgarsca (Βουλγαρία), Jerevanskii, Kobijskij, Ossetinskij, Tusinskij syr, Canach (πρώην ΕΣΣΔ), Djibne (Ισραήλ), Telemea sarata (brinsa de Braila) (Ρουμανία), Sirena (Συρία), Beyaz peynir, Edirne peyniri (Τουρκία), Liqvan, Iranian white (Ιράν), Akawi (Λίβανο), Mohant (Σλοβενία) (Alichanidis και Polychroniadou 2008, Ζερφυρίδης 2001).

Τυριά άλμης ονομάζονται τα τυριά εκείνα που ωριμάζουν και διατηρούνται στην άλμη, ενώ λευκά τυριά άλμης ονομάζονται τα τυριά εκείνα των οποίων το πήγμα δεν υφίσταται καμιά θερμοκή επεξεργασία κατά την παρασκευή τους (Moatsou και Govaris 2011). Τα ελληνικά λευκά τυριά άλμης είναι η Φέτα, ο Τελεμές, το καλαθάκι Λήμνου και τυριά άλμης είναι η Σφέλα και ο Μπάτζος, που υφίστανται αναθέρμανση κατά την παρασκευή τους.

Υπάρχουν πολλές βιβλιογραφικές αναφορές για τα ελληνικά τυριά άλμης. Οι κυριότερες από αυτές είναι των Ανυφαντάκης (1991), Abd El-Salam κ.α. (1993), Ζερφυρίδης (2001), El Soda και Abd El

Salam (2002), Abd El Salam και Alichanidis (2004), Polychroniadou-Alichanidou (2004), Anifantakis και Moatsou (2006), Alichanidis και Polychroniadou (2008), Litopoulou-Tzanetaki και Tzanetakis (2011), Moatsou και Govaris (2011).

Σκοπός του άρθρου αυτού είναι να παρουσιάσει συνοπτικά την τεχνολογία παρασκευής και τα διάφορα χαρακτηριστικά των ελληνικών τυριών άλμης.

### ΦΕΤΑ

Η πρώτη περιγραφή της Φέτας γίνεται από τον Όμηρο, στην Οδύσσεια, όταν ο Οδυσσεύς και οι σύντροφοί του περιγράφουν τη σπηλιά του κύκλωπα Πολύφημου (8<sup>ος</sup> αιώνας π.Χ.). Από τους στίχους 218-232 της Οδύσσειας Ι, όπως αναφέρονται από τον Όμηρο (1982) προκύπτει ότι εκείνη την εποχή στις χώρες της λεκάνης της Μεσογείου τα πρόβατα ήταν πολύ παραγωγικά και γόνιμα και ότι το τυρί ήταν πολύ γνωστό την εποχή εκείνη στις χώρες αυτές. Κατά τον Eekhof-Stork (1976) το τυρί που περιγράφει ο Όμηρος ήταν αναμφίβολα πρόγονος της σημερινής Φέτας.

Η Φέτα είναι το κυριότερο λευκό τυρί άλμης και είναι τυρί Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ). Παράγεται παραδοσιακά στις περιοχές Μακεδονίας, Θράκης, Ηπείρου, Θεσσαλίας, Στερεάς Ελλάδας, Πελοποννήσου και του ν. Λέσβου. Παράγεται από πρόβειο ή γίδινο γάλα σε αναλογία ως 30% (Κώδικας Τροφίμων και Ποτών, 2009). Τα λευκά τυριά άλμης που παράγονται από άλλα είδη γάλακτος ή διάφορες αναμίξεις μεταξύ τους δεν μπορούν να φέρουν την ονομασία Φέτα γιατί έχουν διαφορετικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός-ΔΗΜΗΤΡΑ, Ινστιτούτο Γάλακτος Ιωαννίνων, Κατσιάς 45221, Ιωάννινα  
Τηλ.: 26510-94780, Φαξ: 26510-92523  
E-mail: pappaeleni@yahoo.gr, instgala@otenet.gr

## Τεχνολογία παρασκευής

Στόχος είναι η παραγωγή τυριού πρώτης ποιότητας, δηλαδή με μέγιστη υγρασία 56% και λίπος υπολογισμένο στην ξηρά ουσία τουλάχιστον 43% (Κώδικας Τροφίμων και Ποτών, 2009). Γι' αυτό η σχέση καζεΐνης: λίπος είναι 0.8:1 συνήθως.

Σήμερα η παστερίωση του γάλακτος (63°C για 30 λεπτά ή 72°C για 15 δευτερόλεπτα) κρίνεται αναγκαία. Μετά το γάλα ψύχεται στους 32-35°C, περίπου και προστίθενται οι οξυγαλακτικές καλλιέργειες. Η εκλογή της κατάλληλης οξυγαλακτικής καλλιέργειας είναι σημαντική για την ποιότητα του παραγόμενου τυριού. Συνήθως στα τυροκομεία μικρής δυναμικότητας χρησιμοποιείται για καλλιέργεια γιαούρτη προηγούμενης ημέρας με οξύτητα 100-120°D (Ανυφαντάκης 1991, Ζερφυρίδης 2001). Οι μικροοργανισμοί της καλλιέργειας αυτής είναι *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* και *Streptococcus thermophilus*, που είναι από τους πιο κατάλληλους για την παραγωγή Φέτας, όμως η ανανέωση της καλλιέργειας από την προηγούμενη ημέρα εγκυμονεί κινδύνους (κίνδυνος επιμόλυνσης, αλλά και κίνδυνος μεταβολής της σχέσης των δυο μικροοργανισμών λόγω των ανακαλλιεργειών) (Ζερφυρίδης, 2001). Σήμερα χρησιμοποιούνται ευρέως (Ανυφαντάκης 1991, 2004, Pappa και Anyfantakis 2001a) συμπυκνωμένες κατεψυγμένες ή λυοφιλωμένες καλλιέργειες μεσόφιλες (*Lactococcus lactis* subsp. *lactis* και *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*) ή μίγμα μεσόφιλων-θερμόφιλων *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* και *Streptococcus thermophilus*). Η καλλιέργεια προστίθεται συνήθως σε ποσοστό 0.5% στο προς τυροκόμηση γάλα, περίπου 30 λεπτά πριν την προσθήκη τυτιάς.

Λίγο πριν την προσθήκη τυτιάς προστίθεται διάλυμα χλωριούχου ασβεστίου σε ποσοστό 20g/100kg γάλα. Η πήξη του γάλακτος γίνεται με τυτιά στους 32-35°C και τέτοια ποσότητα τυτιάς ώστε το πήγμα που λαμβάνεται να είναι σφιχτό και έτοιμο για διαίρεση σε περίπου μια ώρα. Μετά την ολοκλήρωση της πήξης, το πήγμα κόβεται σε κύβους μεγέθους 1-2 εκατοστά, αφήνεται να ηρεμήσει για περίπου 10 λεπτά ώστε να αφαιρεθεί αρκετό τυρόγαλα.

Στη συνέχεια γίνεται εξαγωγή του τυροπήγατος στα καλούπια. Όπως μεταφέρεται το πήγμα στα καλούπια, μικρά ανοίγματα (οπές) δημιουργούνται, τα οποία είναι χαρακτηριστικά της δομής της Φέτας (Polychroniadou-Alichanidou, 2004). Η στράγγιση

πραγματοποιείται σε θερμοκρασία δωματίου, χωρίς πίεση. Κάθε 2 ώρες, περίπου, τα καλούπια αναστρέφονται για να διευκολυνθεί η στράγγιση. Αυτό επαναλαμβάνεται συνήθως δυο φορές. Στη συνέχεια, όταν το τυρί στραγγίσει αρκετά, αφαιρείται το καλούπι και κόβεται σε φέτες και αλατίζεται σε τυροτράπεζα. Μετά από περίπου 12 ώρες, οι φέτες αναστρέφονται και αλατίζεται η επάνω επιφάνειά τους. Αυτό επαναλαμβάνεται κάθε 12 ώρες, μέχρι να δοθούν 3-4 αλατίσματα στην κάθε πλευρά. Θα πρέπει, κατά το πρώτο 24ωρο, ο συντελεστής άλατος <2.5% και το pH <5 (Ζερφυρίδης, 2001). Μετά το ξηρό αλάτισμα οι φέτες παραμένουν στην τυροτράπεζα, στον ίδιο θάλαμο και στους 18°C και γυρίζονται κάθε ημέρα μέχρι να σχηματιστεί στην επιφάνειά τους μια γλοιώδης ουσία (περίπου 15 ημέρες) και αποτελεί τη φάση προ-ωρίμασης του τυριού. Επίσης, η προ-ωρίμαση μπορεί να γίνει και μέσα σε δοχεία προσωρινά (προσωρινή συσκευασία) ή και στην τελική συσκευασία. Γενικά, η προ-ωρίμαση της Φέτας γίνεται στους 18°C ως pH<4.6 και υγρασία <56% (περίπου 15 ημέρες) και έπειτα συσκευάζεται παραδοσιακά σε βαρέλια και πιο πρακτικά σε λευκοσιδηρά δοχεία. Στα λευκοσιδηρά δοχεία προστίθεται πάντα άλμη (περίπου 7%) ως να καλυφθεί η επιφάνεια του τυριού, σφραγίζεται το δοχείο και εισέρχεται στο ψυγείο (2-4°C) όπου συνεχίζει η ωρίμαση με βραδύτερο ρυθμό υποχρεωτικά από το νόμο ως τους 2 μήνες και μέχρι την κατανάλωση.

## Βιοχημικά και μικροβιολογικά χαρακτηριστικά της Φέτας

Η Φέτα έχει μελετηθεί πολύ. Η μέση σύσταση του ώριμου (>60 ημερών) τυριού είναι υγρασία 55.5% (εύρος 49.6-58.0%), λίπος στην ξηρά ουσία 51.5% (44-58.5%), πρωτεΐνες 17% (εύρος 15.56-20.8%), αλάτι στην υγρή φάση 5.2% (3.1-6.5%) και pH 4.5 (εύρος 4.3-4.9) (Alichanidis κ.α. 1984, Vaforoulou κ.α. 1989, 1990, Litopoulou-Tzanetaki κ.α. 1993, Katsiari και Voutsinas 1994, Mallatou κ.α. 1994, Pappas κ.α. 1996a, 1996b, 1994, Pappa και Anyfantakis 2001a, Sarantinopoulos κ.α. 2002, Katsiari κ.α. 2002, 1997, Moatsou κ.α. 2004, 2002, Georgala κ.α. 2005, Kondyli και Pappa 2011).

Στη Φέτα γενικά ο βαθμός πρωτεόλυσης είναι μικρός. Όταν το τυρί εισέρχεται στην άλμη, τότε συστατικά του τυριού (μικρές και μεσαίου μεγέθους αζωτούχες ουσίες) μετακινούνται προς την άλμη και αλάτι μετακινείται προς το τυρί. Επίσης, οι πρωτεΐνες του ορού (α-γαλακτοαλβουμίνη,

β-γαλακτογλοβουλίνη) επειδή είναι υδατοδιαλυτές μετακινούνται κι αυτές προς την άλμη. Το υδατοδιαλυτό άζωτο (WSN) της ώριμης (> 60 ημερών) Φέτας κυμαίνεται στο 17% του ολικού αζώτου (εύρος 11.4-20%), το μη πρωτεϊνικό άζωτο (TCA-SN) στο 15% του ολικού αζώτου (εύρος 14-24.7%) και το άζωτο των μικροπεπτιδίων και των αμινοξέων (PTA-SN) στο 3.8% του ολικού αζώτου (εύρος 2.5-5%) (Polychroniadou 1994, Mallatou κ.α. 1994, Pappas κ.α. 1996α, 1994, Pappa και Anyfantakis 2001b, Kondyli κ.α. 2002, Michaelidou κ.α. 2003, Moatsou κ.α. 2004, 2002). Σε 60 ημερών Φέτα, το σύνολο των αμινοξέων κυμαίνεται μεταξύ 2-7 g/kg τυριού (Polychroniadou-Alichanidou 2004). Τα κυριότερα ελεύθερα αμινοξέα της Φέτας είναι λευκίνη, βαλίνη, φαινυλαλανίνη, λυσίνη, αργινίνη, αλανίνη και γ-αμινοβουτυρικό οξύ (Alichanidis κ.α. 1984, Katsiari κ.α. 2000b, Michaelidou κ.α. 2003).

Η λιπόλυση είναι περιορισμένη στη Φέτα. Το σύνολο των ελεύθερων λιπαρών οξέων (TFFA) κυμαίνεται μεταξύ 2-4 g/kg τυριού, συμπεριλαμβανομένου του οξικού οξέος, το οποίο αποτελεί το 30-50% των TFFA (Vaforoulou κ.α. 1989, Georgala κ.α. 1999, Kondyli κ.α. 2002). Άλλες πτητικές αρωματικές ουσίες (εκτός από το οξικό οξύ) που ανιχνεύτηκαν στη Φέτα είναι αιθανόλη, ακεταλδεΐδη, ακετοϊνή κυρίως, καθώς και άλλες αλκοόλες, αλδεΐδες και κετόνες (Sarantinopoulos κ.α. 2002, Kondyli κ.α. 2002). Η Φέτα, επίσης, περιέχει σχετικά υψηλή περιεκτικότητα σε συζευγμένο λινελαϊκό οξύ (CLA), περίπου 1.9 mg CLA /g τυριού (Zlatanos κ.α. 2002), αλλά και 72.5mg χοληστερόλη/100g τυριού (Andrikopoulos κ.α. 2003).

Το χαμηλό pH και η αυξημένη συγκέντρωση σε αλάτι της Φέτας δεν ευνοούν την αυξημένη συγκέντρωση των βιογενών αμινών στο τυρί. Η τυραμίνη και η πουτρεσχίνη είναι οι κυριότερες αμίνες στο ώριμο τυρί (Valsamaki κ.α. 2000). Τα κυριότερα οργανικά οξέα στη Φέτα είναι το γαλακτικό, το κιτρικό και το οξικό οξύ (Manolaki κ.α. 2006).

Τα οξυγαλακτικά βακτήρια (lactic acid bacteria) είναι η κυριότερη ομάδα μικροοργανισμών που συναντώνται στη Φέτα. Μπορούν να προέρχονται από την καλλιέργεια-εκκινητή (starter culture) ή από τους μικροοργανισμούς που δεν είναι εκκινητές (non starter-lactic acid bacteria, NS-LAB). Το χαμηλό pH των τυριών ευνοεί τη δράση των NS-LAB (Manolopoulou κ.α. 2003). Ο *Lb. plantarum* είναι ο κυριότερος μικροοργανισμός και αποτελεί το 50% των NS-LAB. Επίσης, ο *Lb. paracasei* subsp.

*paracasei* και ο *Lb. brevis* (Litopoulou-Tzanetaki και Tzanetakis 2011, Tzanetakis και Litopoulou-Tzanetaki, 1992), αλλά και ο *Lb. paraplantarum* και ο *Lb. pentosus* συναντώνται συχνά (Manolopoulou κ.α. 2003). Οι ζύμες που κυριαρχούν στην αρχή της ωρίμασης της Φέτας είναι *Saccharomyces cerevisiae* και *Debaryomyces hansenii*, ενώ προς το τέλος είναι *S. cerevisiae* (Tzanetakis κ.α. 1996). Επίσης, οι pediococci και enterococci βρίσκονται στη Φέτα, σε χαμηλά, όμως, νούμερα (Tzanetakis και Litopoulou-Tzanetaki 1992).

Η γλοιώδης ουσία στην επιφάνεια της Φέτας αποτελείται από μικροοργανισμούς ανθεκτικούς στο αλάτι και είναι κυρίως staphylococci, micrococci, enterococci and coryneform βακτήρια. Ο *Staphylococcus saprophyticus* επικρατεί στην επιφάνεια του τυριού στην αρχή της ωρίμασης (4<sup>η</sup> ημέρα), ενώ τα coryneforms βακτήρια βρίσκονται συνήθως σε τυρί ηλικίας 20 ημερών (Tzanetakis κ.α. 1995a, b).

## ΤΕΛΕΜΕΣ

Ο Τελεμές, ή τυρί Βραΐλας, είναι μαλακό, λευκό τυρί που ωριμάζει και διατηρείται στην άλμη μέχρι την κατανάλωσή του. Παρασκευάζεται από πρόβειο ή γίδινο ή αγελαδινό γάλα ή από μίγματα αυτών σε οποιαδήποτε σύνθεση και αναλογία.

Ο Τελεμές κατάγεται από τη Ρουμανία απ' όπου και διαδόθηκε σε άλλες Βαλκανικές χώρες. Στην Ελλάδα πρωτοπαρουσιάστηκε κατά πάσα πιθανότητα στις αρχές του προηγούμενου αιώνα (Ζυγούρης 1952, Ανυφαντάκης 1991). Γρήγορα διαδόθηκε η τεχνολογία του γιατί είναι ευκολότερη της Φέτας και γιατί μπορεί να εφαρμοστεί με επιτυχία σε ύποπτα για ξίνισμα γάλατα που το καλοκαιρί μπορούν εύκολα να χαλάσουν.

Ο Τελεμές μοιάζει με την Φέτα και πολλές φορές επικρατεί σύγχυση ως προς τη διάκριση των δύο τυριών. Στον Πίνακα I δίνονται οι παράγοντες της τεχνολογίας με τη σειρά μεγαλύτερης σημασίας που διαφέρουν στα δύο είδη τυριών και ακολούθως τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των τυριών αυτών (Ανυφαντάκης 1991, Ζερφυρίδης 2001). Ο Τελεμές παρασκευάζεται όπως η Φέτα, όμως με τις διαφορές που επισημαίνονται στον Πίνακα I, δηλαδή στράγγιση του πήγματος με την εφαρμογή πίεσης και αλάτισμα σε άλμη.

Γενικά στις περισσότερες μελέτες για τον Τελεμέ η υγρασία κυμαίνεται μεταξύ 55-56%, το λίπος στην ξηρά ουσία στο 46-56%, οι πρωτεΐνες στο 12.9-

18.6%, το αλάτι στην υγρή φάση στο 4.3-6.3% (αν και το όριο 5% κρίνεται απαραίτητο για να μην χαλάσει το τυρί), η τέφρα στο 3.4-4.6% και το pH μεταξύ 4.2-4.8 (με βέλτιστο 4.5-4.6±0.2) (Kalogridou-Vassiliadou και Alichanidis 1984, Zerfiridis κ.α. 1989, Tzanetakis και Litopoulou-Tzanetaki 1992, Raphaelides κ.α. 1995, Andrikopoulos κ.α. 2003, Mallatou και Pappa 2005, Pappa κ.α. 2006a).

Η λιπόλυση, όπως και στη Φέτα δεν είναι εκτενής. Το σύνολο των ελεύθερων λιπαρών οξέων είναι 100-250mg/100g τυριού (Abd El-Salam and Alichanidis 2004, Anifantakis and Moatsou 2006). Το κύριο λιπαρό οξύ είναι το οξικό και ακολουθούν το παλμιτικό και το ολεϊκό οξύ (Mallatou κ.α. 2003). Οι πηκτικές ενώσεις του τυριού ανήκουν στις αλδεύδες, κετόνες, αλκοόλες, λιπαρά οξέα και περιλαμβάνουν μεγάλες ποσότητες ακεταλδεύδης, αιθανόλης, 2-βουτανόλης και 2-βουτανόνης (Massouras κ.α. 2006).

Η υφή-δομή του τυριού εξαρτάται από το είδος του γάλακτος που χρησιμοποιείται. Όταν χρησιμοποιείται γίδινο γάλα το τυρί είναι πιο σκληρό, όταν αγελαδινό γάλα τότε είναι πιο εύθρυπτο, ενώ όταν χρησιμοποιείται πρόβειο είναι πιο κρεμώδες. Επίσης, όταν χρησιμοποιείται γίδινο γάλα ή μεσόφιλη καλλιέργεια τότε το τυρί είναι πιο σκληρό και εφαρμόζεται μεγαλύτερη συμπίεση και δύναμη στο σημείο θραύσης από ότι όταν χρησιμοποιείται πρόβειο ή αγελαδινό γάλα και θερμοφιλή καλλιέργεια (Pappa κ.α. 2007). Το χρώμα του Τελεμέ είναι κιτρινωπό όταν χρησιμοποιείται αγελαδινό γάλα, αλλά όταν χρησιμοποιείται πρόβειο ή γίδινο είναι λευκό.

Ο Τελεμές παρουσιάζει περιορισμένη πρωτεόλυση που παραμένει σταθερή σε όλη τη διάρκεια της ωρίμασης. Σε τυρί 60 ημερών, το υδατοδιαλυτό άζωτο είναι μεταξύ 5.8-16.1% του ολικού αζώτου και το μη πρωτεϊνικό άζωτο είναι 1.6-2.14% του ολικού αζώτου (Zerfiridis κ.α. 1989, Mallatou κ.α. 2004, Pappa κ.α. 2006b). Τα κυριότερα αμινοξέα του Τελεμέ είναι λυσίνη, λευκίνη, βαλίνη, γλουταμικό οξύ και φανυλαλανίνη (Polychroniadou και Vlachos 1979, Pappa και Sotirakoglou 2008). Είναι δυνατόν να παρατηρηθούν διαφορές στο πεπτιδικό προφίλ των τυριών που παρασκευάστηκαν από διάφορα είδη γάλακτος με τη χρήση πρωτεϊνολυτικής (proteomics) (Pappa κ.α. 2008).

Στην αρχή της ωρίμασης οι λακτόκοκκοι (*Lactococcus lactis* ssp. *lactis*) είναι η κύρια χλωρίδα του Τελεμέ, ενώ αργότερα τα NS-LAB αυξάνονται και παραμένουν σταθερά, με κυρίαρχο τον *Lb. plantarum* (Tzanetakis και Litopoulou-Tzanetaki 1992).

## ΚΑΛΑΘΑΚΙ ΔΗΜΝΟΥ

Είναι μαλακό τυρί άλμης προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης (ΠΟΠ) και μπορεί να παρασκευαστεί στη νήσο Λήμνο από πρόβειο γάλα ή μίγμα του με γίδινο ως 30%. Έχει συμπαγή υφή με λίγες μηχανικές σχισμές, καθόλου ή λίγες οπές, σχήμα κυλινδρικό με χαρακτηριστική ανάγλυφη μορφή, ευχάριστη, ελαφρά όξινη γεύση και πλούσιο άρωμα. Παρασκευάζεται όπως η Φέτα, μόνο που στραγγίζει σε ειδικά καλάθια, τα οποία προσδίδουν και τη χαρακτηριστική ανάγλυφη μορφή στο τυρί.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία πρέπει να έχει μέγιστη υγρασία 56% και ελάχιστη λιποπεριεκτικότητα επί ξηρού 43%. Γενικά τα βιοχημικά χαρακτηριστικά του μοιάζουν με της Φέτας (Nega και Moatsou 2011).

## ΜΠΑΤΖΟΣ

Ο Μπάτζος είναι ένα ημίσκληρο τυρί άλμης με ευχάριστη υπόξινη, πολύ αλμυρή και ελαφρώς πικάντικη γεύση που φέρει ακανόνιστες οπές σε όλη τη μάζα του. Είναι τυρί προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης (ΠΟΠ) και επιτρέπεται να παρασκευαστεί στη Θεσσαλία και στη δυτική και κεντρική Μακεδονία (Κώδικας Τροφίμων και Ποτών, 2009). Παρασκευάζεται από πρόβειο ή γίδινο γάλα ή μίγματα αυτών. Είναι τυρί με χαμηλά λιπαρά εξαιτίας της τεχνολογίας παρασκευής του.

Το προς τυροκόμηση γάλα θερμαίνεται συνήθως στους 28-32°C και προστίθεται σε αυτό πτυιά σε τέτοια ποσότητα ώστε η πήξη του γάλακτος να πραγματοποιηθεί σε περίπου 50 min. Μόλις δημιουργηθεί το τυρόπηγμα διαιρείται σε πολύ μικρά τεμαχίδια (ώστε μεγάλο μέρος του λίπους να μεταφερθεί στο τυρόγαλα) και αφήνεται να κατακαθίσει στον τυρολέβητα για περίπου 30 min. Ακολουθεί ήπια αναθέρμανση του τυροπήγματος και εξαγωγή του με χρήση τυροπάνων και στράγγιση. Την επόμενη ημέρα το πήγμα κόβεται σε φέτες και αλατίζεται επιφανειακά με χονδρόκοκκο αλάτι και τοποθετείται σε μεταλλικά δοχεία με άλμη (10-12%) όπου και παραμένει για ωρίμαση τρεις τουλάχιστον μήνες (Κώδικας Τροφίμων και Ποτών 2009, Ανυφαντάκης 1991, Ζυγούρης 1952).

Σύμφωνα με τη νομοθεσία πρέπει να έχει μέγιστη υγρασία 45% και ελάχιστη λιποπεριεκτικότητα επί ξηρού 25%. Οι Moatsou και Govaris (2011) αναφέρουν ότι σε δείγματα τυριού το pH κυμάνθηκε από 4.8-5.5, η υγρασία μεταξύ 43-50%, το λίπος επί ξηρού 12-34% και το αλάτι στην υγρή φάση 8.5-11.6%.



Τα οξυγαλακτικά βακτήρια, enterobacteriaceae και coliforms ήταν η κύρια μικροχλωρίδα κατά τη διάρκεια της ωρίμασης του τυριού (Psoni κ.α. 2003, Litoroulou-Tzanetaki και Tzanetakis 2011).

## ΣΦΕΛΑ

Η Σφέλα είναι τυρί προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης (ΠΟΠ) και επιτρέπεται να παρασκευαστεί στη νότια Πελοπόννησο (Μεσσηνία και Λακωνία) από πρόβειο, γίδινο γάλα ή μίγματά τους (Κώδικας Τροφίμων και Ποτών, 2009). Είναι ημίσκληρο τυρί άλμης με συνεκτική υφή, ευχάριστη, πικάντικη, αλμυρή και υπόξινη γεύση, πλούσιο άρωμα. Η λέξη Σφέλα προέρχεται από τη σφελίδα που σημαίνει λωρίδα, φέτα. Μοιάζει, λοιπόν, με τη φέτα αλλά έχει την ιδιαιτερότητα της αναθέρμανσης γι' αυτό ονομάζεται και «φέτα της φωτιάς».

Παρασκευάζεται όπως η Φέτα, μόνο που μετά τη διαίρεση το πήγμα αναθερμαίνεται στους 38-40°C υπό συνεχή ανάδευση. Στη συνέχεια τοποθετείται σε τυρόπανα για στράγγιση και μεταφέρεται σε τυροτάβλεξα. Κόβεται σε κομμάτια όπως η Φέτα, επιφανειακά αλατίζεται και τοποθετείται σε άλμη (20°Be) για διάστημα ως 3 μηνών τουλάχιστον (Κώδικας Τροφίμων και Ποτών 2009).

Σύμφωνα με τη νομοθεσία πρέπει να έχει μέγιστη υγρασία 45% και ελάχιστη λιποπεριεκτικότητα επί ξηρού 40%. Ο Ανυφαντάκης (1991) βρήκε ότι τα βιοχημικά χαρακτηριστικά τυριών Σφέλα είναι pH 4.7, υγρασία 41.2%, λίπος επί ξηρού 46.2%, πρωτεΐνες 21.3%, αλάτι στην υγρή φάση 10.2%.

## ΝΕΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΛΕΥΚΩΝ ΤΥΡΙΩΝ ΑΛΜΗΣ

Επειδή οι διατροφικές συνήθειες των καταναλωτών έχουν αλλάξει στις μέρες μας παρασκευάστηκε επιτυχώς λευκό τυρί άλμης (τύπου Φέτα) με χαμηλότερη περιεκτικότητα σε αλάτι από την κανονική, χρησιμοποιώντας μίγματα NaCl και KCl (Katsiari κ.α. 1997, 2000a,b) και λευκό τυρί άλμης (τύπου Φέτα) χαμηλής λιποπεριεκτικότητας με τη χρήση πρόσθετων καλλιεργειών (Katsiari και Voutsinas 1994, Katsiari κ.α. 2002).

Χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία της υψηλής υδροστατικής πίεσης κατά τη 15<sup>η</sup> ημέρα ωρίμασης της Φέτας, χωρίς να παρατηρηθούν διαφορές στη βασική σύσταση του τυριού αλλά με μια γοργότερη μείωση των κολοβακτηριδίων (coliforms) (Moschopoulou κ.α. 2010).

Παρασκευάστηκε λευκό τυρί άλμης με την τεχνολογία του Τελεμέ χρησιμοποιώντας υπερδιηθημένο γάλα (Antonίου κ.α. 1995), γάλα χαμηλής λιποπεριεκτικότητας (Romeih κ.α. 2002) και ψυγμένο γάλα (Kalogridou-Vasiliadou και Alichanidis 1984).

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα τυριά Φέτα, Τελεμές, Μπάτζος, Καλαθάκι Λήμνου και Σφέλα ανήκουν στα τυριά άλμης. Τα τυριά αυτά είναι παραδοσιακά, τα περισσότερα είναι ΠΟΠ και διαθέτουν χαρακτηριστικές ιδιότητες, αποτέλεσμα των αγροτικών συστημάτων και της εξέλιξής τους μέσω της ιστορίας. Η διατήρηση της ιδιαιτερότητάς τους είναι κύριο μέλημα όσων ασχολούνται με την παρασκευή τους ώστε να διατηρηθούν τα χαρακτηριστικά τους που τα προσδιορίζουν και διαιωνίζουν την ιστορική τους αξία.

## Greek brined cheeses

Eleni C. Pappa\*

### ABSTRACT

Greece has a great tradition in the production of various cheeses. White-brined cheeses is one of the most important categories. These cheeses are matured and kept in brine until their consumption. Greek brined cheeses are Feta, Teleme, Kalathaki Limnou, Sfela and Batzos. The objective of this review paper is to present briefly the cheesemaking technology as well as the main characteristics of these cheeses.

**Key words:** White-brined cheeses, Feta, Teleme, Kalathaki Limnou, Sfela, Batzos.

\*Hellenic Agricultural Organisation-DEMETER,  
Dairy Research Institute, Katsikas 45221, Ioannina, Greece.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abd El-Salam, M.H., Alichanidis, E., 2004. Cheese varieties ripened in brine. In: Fox P.F., McSweeney P.L.H., Cogan T.M., Guinee T.P. (eds.), *Cheese: Chemistry, physics and microbiology*. Vol 2, Major cheese groups. Amsterdam: Elsevier Applied Science. pp. 227-49.
- Abd El-Salam, M.H., Alichanidis, E., Zerfiridis, G.K., 1993. Domiati and Feta type cheeses. In: Fox P.F. (ed.), *Cheese: Chemistry, physics and microbiology*. London: Elsevier Applied Science. pp. 301-35.
- Alichanidis, E., Polychroniadou, A., 2008. Characteristics of major traditional regional cheese varieties of East-Mediterranean countries: a review. *Dairy Sci. Technol.* 88: 405-510.
- Alichanidis, E., Anifantakis, E.M., Polychroniadou, A., Nakou, M., 1984. Suitability of some microbial coagulants for Feta cheese manufacture. *J. Dairy Res.* 51: 141-147.
- Andrikopoulos, N.K., Kalogeropoulos, N., Zerva, A., Zerva, U., Hassapidou, M., Kapoulas, V.M., 2003. Evaluation of cholesterol and other nutrient parameters of Greek cheese varieties. *J. Food Comp. Anal.* 16: 155-167.
- Anifantakis, E.M., Moatsou, G., 2006. Feta and other Balcan cheeses. In: Tamine A.Y. (ed.), *Brined cheeses*. Oxford: Blackwell Publishing. pp. 43-76.
- Antoniou, K.D., Kioulafli, P., Sakellaropoulos, G., 1995. Studies on the application of ultrafiltration for the manufacture of Teleme cheese. *Milchwissenschaft*, 50, 560-565.
- Eckhof-Stork, N., 1976. *The world atlas of cheese*. Paddington Press Ltd, London, p.135.
- El Soda, M., Abd El Salam, M.H., 2002. Cheeses matured in brine. In: *Encyclopedia of dairy sciences*. H. Roginski, J. Fuquay, P.F. Fox (eds.), Academic Press, Amsterdam. pp. 406-411.
- Georgala, A., Moschopoulou, E., Aktypis, A., Massouras, T., Zoidou, E., Kandarakis, I., Anifantakis, E., 2005. Evolution of lipolysis during the ripening of traditional Feta cheese. *Food Chem.* 90: 73-80.
- Georgala, A.K., Kandarakis, I.G., Kaminarides, S.E., Anifantakis, E.M. 1999. Volatile free fatty acid content of feta and white-brined cheeses. *Austr. J. Dairy Technol.* 54: 5-8.
- Kalogridou-Vassiliadou, D., Alichanidis, E., 1984. Effect of refrigerated storage of milk on the manufacture and quality of Teleme cheese. *J. Dairy Res.* 51: 629-636.
- Katsiari, M.C., Voutsinas, L.P., Alichanidis, E., Roussis, I.G., 2000a. Lipolysis in reduced sodium Feta cheese made by partial substitution of NaCl by KCl. *Int. Dairy J.* 10: 369-673.
- Katsiari, M.C., Alichanidis, E., Voutsinas, L.P., Roussis, I.G., 2000b. Proteolysis in reduced sodium Feta cheese made by partial substitution of NaCl by KCl. *Int. Dairy J.* 10: 635-646.
- Katsiari, M.C., Voutsinas, L.P., 1994. Manufacture of low-fat Feta cheese. *Food Chem.* 49: 53-60.
- Katsiari, M.C., Voutsinas, L.P., Alichanidis, E., Roussis, I., 1997. Reduction of sodium content in Feta cheese by partial substitution of NaCl by KCl. *Int. Dairy J.* 7: 465-472.
- Katsiari, M.C., Voutsinas, L.P., Kondyli, E., Alichanidis, E., 2002. Flavour enhancement of low-fat Feta-type cheese using a commercial adjunct culture. *Food Chem.* 79: 193-198.
- Kondyli, E., Katsiari, M.C., Massouras, T., Voutsinas, L.P., 2002. Free fatty acids and volatile compounds of low-fat Feta-type cheese made with a commercial adjunct culture. *Food Chem.* 79: 199-205.
- Kondyli, E., Pappa, E., 2011. Composition and sensory properties of Feta cheese made by calf or artisanal kids and lambs rennet and stored in wooden barrels or tin vessels. In: *IDF Interantional Symposium on sheep, goat and other non-cow milk*, Athens, Greece.
- Litopoulou-Tzanetaki, E., Tzanetakis, N., 2011. Microbiological characteristics of Greek traditional cheeses. *Small Rumin. Res.* 101: 17-32.
- Litopoulou-Tzanetaki, E., Tzanetakis, N., Vafopoulou-Mastrojiannaki, A., 1993. Effect of lactic starter on microbiological, chemical and sensory characteristics of Feta cheese. *Food Microbiol.* 10: 31-41.
- Mallatou, E., Pappa, E.C., Massouras, T., 2003. Changes in free fatty acids during ripening of Teleme cheese made with ewes', goats', cows' or a mixture of ewes' and goats' milk. *Int. Dairy J.* 13: 211-219.
- Mallatou, H., Pappa E.C., 2005. Comparison of the characteristics of Teleme cheese made from ewe's, goat's and cow's milk or a mixture of ewe's and goat's milk. *Int. J. Dairy Technol.* 58: 158-163.
- Mallatou, H., Pappa, E., Boumba, V.A., 2004. Proteolysis in Teleme cheese made from ewes', goats' or mixture of ewes' and goats' milk. *Int*

- Dairy J. 14: 977-987.
- Mallatou, H., Pappas, C.P., Voutsinas, L.P., 1994. Manufacture of Feta cheese from sheep's milk, goats' milk or mixture of these milks. *Int. Dairy J.* 4: 641-664.
- Manolaki, P., Katsiari, M.C., Alichanidis, E., 2006. Effect of a commercial adjunct culture on organic acid contents of low-fat Feta-type cheese. *Food Chem.* 98: 658-663.
- Manolopoulou, E., Sarantinopoulos, P., Zoidou, E., Aktypis, A., Moschopoulou, E., Kandarakis, I.G., Anifantakis, E.M., 2003. Evolution of microbial populations during traditional Feta cheese manufacture and ripening. *Int. J. Food Microbiol.* 82: 153-161.
- Massouras, T., Pappa, E.C., Mallatou, H., 2006. Headspace analysis of volatile flavour compounds of Teleme cheese made from sheep and goat milk. *Int. J. Dairy Technol.* 59: 250-261.
- Michaelidou, A.M., Katsiari, M.C., Kondyli, E., Voutsinas, L.P., Alichanidis, E., 2003. Effect of a commercial adjunct culture on proteolysis in low-fat Feta-type cheese. *Int. Dairy J.* 13: 179-189.
- Moatsou, G., Govaris, A., 2011. White-brined cheeses: A diachronic exploitation of small ruminants milk in Greece. *Small Rumin. Res.* 101: 113-121.
- Moatsou, G., Massouras, T., Kandarakis, I., Anifantakis, E., 2002. Evolution of proteolysis during the ripening of traditional Feta cheese. *Le Lait* 82: 601-611.
- Moatsou, G., Moschopoulou, E., Georgala, A., Zoidou, E., Kandarakis, I., Kaminarides, S., Anifantakis, E., 2004. Effect of artisanal liquid rennet from kids and lambs abomasa on the characteristics of Feta cheese. *Food Chem.* 88: 517-515.
- Moschopoulou, E., Anisa, T., Katsaros, G., Taoukis, P., Moatsou, G., 2010. Application of high-pressure treatment on ovine brined cheese: effect of composition and microflora throughout ripening. *Innov. Food Sci. Technol.* 11: 543-550.
- Nega, A., Moatsou, G., 2011. Proteolysis and related enzymatic activities in ten Greek cheese varieties. *Dairy Sci. Technol.* 92: 57-73.
- Pappa, E.C., Kandarakis, I., Anifantakis, E.M., Zerfiridis, G.K., 2006a. Influence of types of milk and culture on the manufacturing practices, composition and sensory characteristics of Teleme cheese during ripening. *Food Control* 17: 570-581.
- Pappa, E.C., Kandarakis, I.K., Zerfiridis, G.K., Anifantakis, E.M., Sotirakoglou, K., 2006b. Influence of starter cultures on the proteolysis of Teleme cheese made from different types of milk. *Le Lait* 86: 273-290.
- Pappa, E.C., Kandarakis, I., Mallatou, H., 2007. Effect of different types of milks and cultures on the rheological characteristics of Teleme cheese. *J. Food Engin.* 79: 143-149.
- Pappa, E.C., Robertson, J.A., Rigby, N.M., Mellon, F., Kandarakis, I., Mills, E.N.C., 2008. Application of proteomic techniques to protein and peptide profiling of Teleme cheese made from different types of milk. *Int. Dairy J.* 18: 605-614.
- Pappa, E.C., Sotirakoglou, K., 2008. Changes of free amino acid content of Teleme cheese made with different types of milk and culture. *Food Chem.* 111: 606-615.
- Pappa, H.C., Anyfantakis, E.M., 2001a. Effect of concentrated starter cultures on the manufacture of Feta cheese. *Milchwissenschaft* 56: 325-329.
- Pappa, H.C., Anyfantakis, E.M., 2001b. Effect of different concentrated cultures on the proteolysis and organoleptic characteristics of Feta cheese. *Milchwissenschaft* 56: 384-387.
- Pappas, C.P., Kondyli, E., Voutsinas, L.P., 1994. Effect of standardization of ewe's milk for casein/fat ratio on the composition, sensory and rheological properties of feta cheese. *Int. Dairy J.* 4: 763-778.
- Pappas, C.P., Kondyli, E., Voutsinas, L.P., 1996a. Effects of starter level, draining time and aging on the physicochemical, sensory and rheological properties of Feta cheese. *J. Soc. Dairy Technol.* 49: 73-78.
- Pappas, C.P., Kondyli, E., Voutsinas, L.P., 1996b. Effects of salting method and storage time on composition and quality of feta cheese. *J. Soc. Dairy Technol.* 49: 113-118.
- Polychroniadou, A., 1994. Objective indices of maturity of Feta and Teleme cheese. *Milchwissenschaft* 49: 376-379.
- Polychroniadou, A., Vlachos, J., 1979. Les acides amines du fromage Teleme. *Le Lait* 585-586: 234-243.
- Polychroniadou-Alichanidou, A., 2004. Traditional Greek Feta. In: YH Hui, L. Meunier-Goddik, AS Hansen, WK Nip, PS Stanfield, F Toldra (eds.), *Handbook of food and beverage fermentation technology*. Marcel Dekker Inc: New York. pp.

- 241-253.
- Psoni, L., Tzanetakis, N., Litopoulou-Tzanetaki, E., 2003. Microbiological characteristics of Batzos, a traditional Greek cheese from raw goats' milk. *Food Microbiol.* 20: 575-582.
- Raphaélides, S., Antoniou, K.D., Petridis, D., 1995. Texture evaluation of ultrafiltrated Teleme cheese. *J. Food Sci.* 60: 1211-1215.
- Romeih, E.A., Michaelidou, A., Biliaderis, C.G., Zerfiridis, G.K., 2002. Low-fat white-brined cheese made from bovine milk and two commercial fat mimetics: Chemical, physical and sensory attributes. *Int. Dairy J.* 12: 525-540.
- Sarantinopoulos, P., Kalantzopoulos, G., Tsakalidou, E., 2002. Effect of *Enterococcus faecium* on microbiological, physicochemical and sensory characteristics of Greek Feta cheese. *Int. J. Microbiol.* 76: 93-105.
- Scott, R., 1986. Cheese making practice. 2<sup>nd</sup> ed. London: Elsevier Applied Science.
- Tzanetakis, N., Hatzikamari, M., Litopoulou-Tzanetaki, E., 1996. Yeasts of the surface microflora of Feta, a traditional Greek cheese. In: Symposium FIL-IDF: "Yeasts in the Dairy Industry: Positive and negative aspects", Copenhagen, Denmark.
- Tzanetakis, N., Litopoulou-Tzanetaki, E., 1992. Changes in numbers and kinds of lactic acid bacteria in Feta and Teleme, two Greek cheeses from ewes' milk. *J. Dairy Sci.* 75: 1389-1393.
- Tzanetakis, N., Litopoulou-Tzanetaki, E., Zerfiridis, G., 1995a. Etude de la flore superficielle du fromage Feta: les micrococccies. In: 4<sup>ème</sup> Congrès de la SFM, Tours, France.
- Tzanetakis, N., Vafopoulou-Mastrojiannaki, A., Litopoulou-Tzanetaki, E., 1995b. The quality of white brined cheese from goat milk made with different starters. *Food Microbiol.* 12: 55-63.
- Vafopoulou, A., Alichanidis, E., Zerfiridis, G., 1989. Accelerated ripening of Feta cheese, with heat-shocked cultures or microbial proteinases. *J. Dairy Res.* 56: 285-296.
- Vafopoulou-Mastrojiannaki, A., Litopoulou-Tzanetaki, E., Tzanetakis, N., 1990. Effect of *Pediococcus pentosaceus* on ripening changes of Feta cheese. *Microbiol.-Alim.-Nutr.* 8: 53-62.
- Valsamaki, K., Michaelidou, A., Polychroniadou, A., 2000. Biogenic amine production in Feta cheese. *Food Chem.* 71: 259-266.
- Zerfiridis, G.K., Alichanidis, E., Tzanetakis, N.M., 1989. Effect of processing parameters on the ripening of Teleme cheese. *Lebensm. Wiss. Technol.* 22: 169-174.
- Zlatanov, S., Laskaridis, K., Feist, C., Sagredos, A., 2002. CLA content and fatty acid composition of Greek Feta and hard cheeses. *Food Chem.* 78: 471-477.
- Ανυφαντάκης, Ε.Μ., 2004. Τυροκομία. Χημεία-Φυσικοχημεία-Μικροβιολογία, Β έκδοση. Εκδόσεις Α. Σταμούλη.
- Ανυφαντάκης, Ε.Μ., 1991. Ελληνικά τυριά. Μια παράδοση αιώνων. Εθνική Επιτροπή Γάλακτος.
- Ζερφουρίδης, Γ., 2001. Μαλακά τυριά. Στο: Τεχνολογία Γάλακτος Ι. τυροκομία. Εκδ.: Γιαχούδη- Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη. Σελ: 155-198.
- Ζυγούρης, Ν., 1952. Η βιομηχανία του γάλακτος. 2<sup>η</sup> Έκδοση. Υπουργείο Γεωργίας.
- Κώδικας Τροφίμων και Ποτών, 2009. Άρθρο 83. Υπουργείο Οικονομικών.
- Όμηρος, 1982. Οδύσσεια. Μετάφραση Ζήσιμου Σιδέρη, Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων, ΟΕΔΒ, Αθήνα.

## Πίνακας I. Διαφορές μεταξύ των τυριών Φέτα και Τελεμέ

Table I. Differences between Feta and Teleme cheese

Παράγοντες	Φέτα	Τελεμές
Γάλα	Πρόβειο ή πρόβειο/γίδινο (έως 30%)	Αγελαδινό ή πρόβειο ή γίδινο ή διάφορα μίγματα τους
Αλάτισμα	Αρχικό αλάτισμα ξηρό σε τυροτράπεζες	Αλάτισμα απευθείας σε άλμη
Προωρίμαση	Με γλοιώδη ανάπτυξη στην επιφάνεια	Χωρίς γλοιώδη ανάπτυξη στην επιφάνεια
Στράγγιση	Λόγω βαρύτητας	Με εφαρμογή πίεσης
Συσκευασία	Σε βαρέλια κατά παράδοση και σε δοχεία	Σε δοχεία
<b>Χαρακτηριστικά γνωρίσματα</b>		
Γεύση	Πλούσια	Ξινή, πικάντικη
Δομή-Υφή	Μαλακή πάστα με μικρές αραιές, αμυγδαλοειδείς μηχανικές σχισμές	Σκληρή πάστα, εύθρυπτη
Χρώμα	άσπρο	άσπρο, ελαφρώς κίτρινο
Σχήμα	Ορθ. παραλληλεπίπεδο (δοχεία) Σφηνοειδής ή επιφάνεια κυκλικού τομέα (βαρέλια)	σχεδόν κύβος

## Περιβαλλοντικές αξίες των περιθωρίων των αγρών και η συμβολή τους στη διατήρηση της βιοποικιλότητας

Σ. Ε. Τσιούρης<sup>1</sup> και Χ. Κ. Σώκος<sup>1,2</sup>

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πολλές από τις δραστηριότητες του ανθρώπου, μεταξύ των οποίων και η εντατικοποίηση της γεωργίας, έχουν υποβαθμίσει μεγάλες εκτάσεις πολύτιμων οικοσυστημάτων με αναπόφευκτες επιπτώσεις στη χλωρίδα και πανίδα. Η συνειδητοποίηση του γεγονότος αυτού οδήγησε τη διεθνή κοινότητα στη θεσμοθέτηση προστατευόμενων περιοχών. Παράλληλα έστρεψε το ενδιαφέρον των επιστημόνων στη μελέτη και των μικρής έκτασης οικοσυστημάτων, όπως είναι τα περιθώρια των αγρών. Τα αποτελέσματα των μέχρι σήμερα ερευνών έχουν δείξει θετικές και αρνητικές επιδράσεις των οικοσυστημάτων των ορίων των αγρών στα όμορα αγροοικοσυστήματα. Κάποιες θετικές επιδράσεις αναφέρονται στον περιορισμό της διάβρωσης και της μεταφοράς ρύπων στα κατάντη, στη φιλοξενία ωφέλιμων για τη γεωργία ειδών και στη βελτίωση του μικροκλίματος. Παρά τις ενίοτε αρνητικές επιδράσεις, όπως διατήρηση παρασίτων και ζιζανίων των καλλιεργείων, έχει αποδειχθεί ότι η συνετή διαχείριση των περιθωρίων των αγρών προμηθεύει με πολύτιμα αγαθά και υπηρεσίες τον άνθρωπο και συμβάλει στη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Η διατήρηση, επέκταση και κατάλληλη διαχείριση επομένως των περιθωρίων των αγρών είναι πολλαπλώς ωφέλιμη και μπορεί να συμβάλει σε μια αιψόρο γεωργία.

**Λέξεις κλειδιά:** φυσικά οικοσυστήματα, φυτοφράχτες, όρια αγρών, αγροοικοσυστήματα, ποικιλότητα ειδών

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάγκη διατροφής του αυξανόμενου ανθρώπινου πληθυσμού καλύπτεται κυρίως με την αναζήτηση νέων γεωργικών εκτάσεων, οι οποίες προέρχονται από την μετατροπή φυσικών, χερσαίων ή υγροτοπικών οικοσυστημάτων σε αγροοικοσυστήματα. Οι αλλαγές χρήσης των φυσικών οικοσυστημάτων και οι ποικίλες ρυπάνσεις αυτών οδήγησαν, πέραν των άλλων μέτρων προστασίας και στη θεσμοθέτηση σε διεθνές επίπεδο, της διατήρησης του 12% των χερσαίων οικοσυστημάτων και του 0,5% των υγροτοπικών με τη μορφή των διαφόρων προστατευόμενων περιοχών (Lockwood κ.ά. 2006)

Στο παρελθόν, οι μη καλλιεργούμενες φυσικές περιοχές γύρω από τους αγρούς θεωρούνταν ως ανεκμετάλλετες και ενίοτε ζημιόγones για τη γεωργική παραγωγή (Jobin κ.ά. 2001, Brotons κ.ά. 2004). Αυτό οδήγησε στην καταστροφή όχι μόνον μεγάλων εκτάσεων φυσικών οικοσυστημάτων όμορων των αγρών, αλλά και στην καταστροφή ή την υποβάθμιση μικρών λωρίδων φυσικών ή ημιφυσικών οικοσυστημάτων στα όρια μεταξύ των αγρών (Kleijn και

Snocijng 1997). Με την ανάπτυξη της επιστήμης της Οικολογίας, αξιολογήθηκαν οι λειτουργίες των οικοσυστημάτων των περιθωρίων των αγρών και προέκυψαν πολλά οφέλη για τα όμορα αγροοικοσυστήματα (Boatman 1994, Maiorano κ.ά. 2006, Blondel κ.ά. 2010).

Τα περιθώρια των αγρών (Field margins ή Acrofields ή Arable field boundaries) είναι μικρές λωρίδες φυσικών ή ημιφυσικών οικοσυστημάτων στα όρια μεταξύ των αγρών (Tsiouris 1997, Τσιούρης και Καλπάκης 2005). Οι πιο κοινοί τύποι περιθωρίων που απαντώνται στα όρια των αγρών της Ελλάδας είναι: στενές λωρίδες ακαλλιέργητου εδάφους, διάφοροι τύποι φραχτών, φράχτες ξερολιθιάς, πρηνή ποικίλων σχημάτων και κλίσεων, όρια δασών και λιβαδιών, διάφοροι δρόμοι και διάφοροι τύποι υγροτόπων όπως ρέματα, ρυάκια, ποταμοί, κανάλια και τάφροι. Τα οικοσυστήματα αυτά σε πολλές περιπτώσεις έχουν υποβαθμισθεί ή καταστραφεί ολοκληρωτικά. Οι Pollard κ.ά. (1974) εκτίμησαν ότι το μήκος των φυσικών φραχτών που αποψιλώθηκαν στη Βρετανία κατά την περίοδο 1946–1974, ήταν πε-

<sup>1</sup>Εργαστήριο Οικολογίας και Προστασίας Περιβάλλοντος, Γεωπονική Σχολή Α.Π.Θ., 54124, Θεσσαλονίκη, e-mail sstiouri@agro.auth.gr  
<sup>2</sup>Διεύθυνση Έρευνας και Τεκμηρίωσης, Κινηματική Ομοσπονδία Μακεδονίας & Θράκης, Εθνικής Αντίστασης 173, 551 34 Θεσσαλονίκη

ρίπου 200.000 km και την περίοδο 1984–1990 αποψιλώθηκαν 49.000 km (Gillings και Fuller 1998).

Η καταστροφή αυτών των γραμμικών οικοσυστημάτων έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της χλωρίδας και πανίδας στις αντίστοιχες γεωργικές περιοχές (Wilson 1994). Πολλά είδη φυτών και ζώων έχουν σχεδόν εξαφανισθεί από τους εντατικά καλλιεργούμενους αγρούς. Αγροπεριβαλλοντικά μέτρα στις αναπτυσσόμενες χώρες ενθαρρύνουν τους γεωργούς να αυξήσουν τη βιοποικιλότητα των αγροτικών περιοχών προτρέποντάς τους σε κατάλληλη διαχείριση των αγροοικοσυστημάτων και των όμορων περιθωρίων, προτείνοντας μεταξύ των άλλων, τη μη εφαρμογή αγροχημικών στα οικοσυστήματα των ορίων των αγρών (Losch κ.ά. 1994). Η διατήρηση των περιθωρίων των αγρών περιλαμβάνεται πλέον και στους κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής πολλών αναπτυσσόμενων χωρών. Οι αντίστοιχοι κώδικες της Ελλάδας, μεταξύ των άλλων, προβλέπουν τη διατήρηση περιθωρίου ελάχιστου πλάτους 1m ανάμεσα σε όμορους αγρούς (Τσιούρης και Καλπάρης 2005). Απαιτείται όμως περαιτέρω έρευνα για την αξιολόγηση της εφαρμογής των κωδικών ορθής γεωργικής πρακτικής στην Ελλάδα.

Στην παρούσα εργασία διερευνώνται οι περιβαλλοντικές λειτουργίες των οικοσυστημάτων των ορίων των αγρών και ειδικότερα διερευνώνται οι επιδράσεις αυτών στα όμορα αγροοικοσυστήματα και στη βιοποικιλότητα.

## ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΘΩΡΙΩΝ ΤΩΝ ΑΓΡΩΝ ΣΤΑ ΑΓΡΟΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Τα περιθώρια των αγρών ορίζουν στο πεδίο τα όρια των ιδιοκτησιών και σε περιοχές με κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις οι φυτικοί φράχτες, οι τοίχοι και άλλοι φράχτες χρησιμοποιούνται για τον περιορισμό των βουκότων ζώων. Πολλοί τύποι περιθωρίων αγρών π.χ. οι φυτοφράχτες, λειτουργούν ως ανεμοφράχτες για ευαίσθητες στον άνεμο γεωργικές καλλιέργειες και προσφέρουν στα ζώα προστασία από τον ήλιο, τον άνεμο και άλλα καιρικά φαινόμενα (Τσιούρης και Καλπάρης 2005). Τα περιθώρια των αγρών μπορεί να φιλοξενούν πτηνά, ασπόνδυλα, θηλαστικά και φυτά, τα οποία επηρεάζουν τη γεωργική παραγωγή (Theaker κ.ά. 1995, Jobin κ.ά. 2001). Σε μεσογειακό αγροοικοσύστημα της Ισπανίας, κατά τη σύγκριση αγρών με ή χωρίς δενδροστοιχίες, στους αγρούς με δενδροστοιχίες καταγράφηκαν ηπιότερες θερμοκρασίες στην επιφάνεια του εδάφους, αλλά και υψηλότερη οργανική

ουσία και υγρασία (Sanchez κ.ά. 2010). Σύμφωνα με τους ίδιους ερευνητές η απομάκρυνση των δενδροστοιχιών μπορεί να έχει σοβαρές επιπτώσεις στην απόδοση της γειτονικής καλλιέργειας στο σύνολο του αγρού, παρόλο που η απόδοση αυτής, είναι συνήθως μικρότερη στις άκρες του αγρού σε σχέση με το εσωτερικό αυτού (Boatman 1992). Αυτό μπορεί να οφείλεται στον ανταγωνισμό για φως, υγρασία και θρεπτικά στοιχεία από τη βλάστηση του περιθωρίου του αγρού (Helps 1994, Marshall και Moonen 2002). Συχνά αναφέρεται ότι τα περιθώρια των αγρών αποτελούν θέσεις από τις οποίες τα ζιζάνια εισβάλλουν στις καλλιέργειες. Αυτό ισχύει για μικρό αριθμό φυτικών ειδών, τα οποία μπορούν να εξαπλωθούν από τα περιθώρια στις γειτονικές καλλιέργειες (Marshall 1988, 1989, Marshall και Arnold 1995). Τα είδη αυτά είναι συνήθως μονοετή, όπως τα *Gallium aparine*, *Anisantha sterilis*, *Bromus sterilis* και πολυετή όπως το *Cirsium arvense* και το *Elymus repens* (Marshall 1988, Marshall και Moonen 2002). Αξιοσημείωτοι εισβολείς σε ορισμένα αγροοικοσυστήματα της Ελλάδας είναι τα είδη *Cynodon dactylon* και *Solanum elaeagnifolium*.

Ένας αριθμός ζωικών ειδών επιβλαβών για τη γεωργική παραγωγή ευνοείται από την παρουσία μη καλλιεργημένων εκτάσεων, όπως είναι τα περιθώρια των αγρών (Marshall 1988). Ο Frank (1998) κατέγραψε σημαντικές ζημιές από λείμακες σε καλλιέργεια ελαιοκράμβης κοντά στα περιθώρια. Ένα άλλο παράδειγμα είναι η αφίδα *Aphis fabae*, η οποία διαχειμάζει στον ευρωπαϊκό ευώνυμο (*Euonymus europaeus*). Στη Βρετανία, η εξάπλωση του ιού BYDV του κριθαριού σχετίζεται με τις αφίδες. Τα αυτοφυή αγρωστώδη επίσης, μπορεί να παίζουν κάποιο ρόλο στη διατήρηση του ιού. Αν τα παραπάνω αποτελούν παραδείγματα επιπτώσεων, υπάρχουν και πολλά παραδείγματα, όπου τα περιθώρια των αγρών έχουν θετικές επιδράσεις στα όμορα αγροοικοσυστήματα. Συμβάλλουν π.χ. στον έλεγχο των επιβλαβών για τις καλλιέργειες οργανισμών. Ασπόνδυλα, όπως τα κολεόπτερα και τα αραχνοειδή αποτελούν αξιολογούς φυσικούς εχθρούς επιβλαβών ειδών εντόμων και ακάρεων (Duell κ.ά. 1989, Thomas κ.ά. 1991, Dennis και Fry 1992, Hausammann 1996). Επίσης, τα περιθώρια φιλοξενούν είδη πτηνών που τρέφονται με επιβλαβή έντομα για τις καλλιέργειες (Bollinger και Caslick 1985, Dolbeer 1990, Kirk κ.ά. 1996, Jobin κ.ά. 2001). Επιπλέον, η κατάλληλη διαχείριση των περιθωρίων μπορεί να ωφελήσει και τους φυσικούς εχθρούς επιζήμιων για τις καλ-

λιέργειες εντόμων και φυσικούς εχθρούς ζιζανίων (Landis κ.ά. 2005).

Η αφθονία των φυσικών εχθρών στα περιθώρια των αγρών σχετίζεται θετικά με τη μείωση των ζημιών στις καλλιέργειες από επιβλαβείς οργανισμούς (Wratten 1988, Lee κ.ά. 2001, Griffiths κ.ά. 2008). Τα αδιατάρακτα περιθώρια λειτουργούν ως καταφύγια για τα ωφέλιμα κολεόπτερα σε περιόδους όπου γίνεται εφαρμογή αγροχημικών ή μετά το τέλος της καλλιέργειας (Asteraki κ.ά. 1992, Lee κ.ά. 2001, Landis κ.ά. 2005). Δρουν επίσης και ως δεξαμενή από την οποία οι φυσικοί εχθροί μπορούν να επαναεποικίσουν τους αγρούς (Sotherton 1985, Lee κ.ά. 2001, Landis κ.ά. 2005). Η επαναεποίκιση δεν αναφέρεται μόνο στις άκρες του αγρού αλλά και σε αρκετή απόσταση στο εσωτερικό του, η οποία μπορεί να ανέρχεται στα 60m εντός του αγρού (Hassal κ.ά. 1992, Collins κ.ά. 2002, Holland κ.ά., 2006). Οι Kromp και Steinberger (1992) αναφέρουν ότι τα περιθώρια των αγρών εκτός από καταφύγια αποτελούν και διαδρόμους για τους φυσικούς εχθρούς των παρασίτων των καλλιεργειών για τις μετακινήσεις και την εξάπλωση του πληθυσμού τους.

Οι διάφοροι τύποι περιθωρίων δεν ευνοούν στον ίδιο βαθμό τους φυσικούς εχθρούς. Οι Asteraki κ.ά. (1995) διερεύνησαν τις διαφορές των κοινοτήτων των κολεόπτρων μεταξύ των περιθωρίων των αγρών διαφορετικής βλάστησης. Βρήκαν περισσότερα είδη στους φυσικούς φράχτες με ξυλώδη βλάστηση σε σύγκριση με αυτούς που δεν διέθεταν ξυλώδη βλάστηση. Στην Ιταλία η διατήρηση αυτοφυών ποωδών φυτών, όπως τα *Cirsium arvense*, *Plantago lanceolata*, *Sonchus asper*, *Papaver rhoeas*, *Picris echioides*, *Lactuca serriola*, *Ranunculus velutinus* και *Medicago sativa* στα περιθώρια, αποτελεί πρακτική για τη διατήρηση και ενίσχυση των πληθυσμών των υμενοπτερών, τα οποία παρασιτούν στα επιβλαβή δίπτερα της οικογένειας Agromyzidae (Burgio κ.ά. 2007).

Ωφέλιμα έντομα, όπως οι επικονιαστές, εξαρτώνται από τη βλάστηση ή το νερό των περιθωρίων των αγρών (Fussel και Corbet 1992, Carvell κ.ά. 2007). Μερικά αγροοικοσυστήματα δεν μπορούν να λειτουργήσουν επιτυχώς, ώστε να παράγουν προϊόντα χρήσιμα για τον άνθρωπο, χωρίς την παρουσία μεγάλων πληθυσμών επικονιαστών (Γεράκης και Τσιούρης 2010). Τα περιθώρια των αγρών φιλοξενούν μελισσοκομικά φυτά και έτσι συμβάλλουν και στην ανάπτυξη της μελισσοκομίας (Carr και Bell 1991). Ακόμη τα περιθώρια των αγρών μπορούν να προ-

σφέρουν βοσκήσιμη ύλη στα αγροτικά ζώα (Schmitz κ.ά. 2007).

## ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΑΞΙΕΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΘΩΡΙΩΝ ΤΩΝ ΑΓΡΩΝ

Τα περιθώρια των αγρών δρουν ως φραγμοί στη διάβρωση του εδάφους και στη μεταφορά θρεπτικών στοιχείων και ρύπων στα κατάντη γειτονικά χειρασιά ή υδάτινα οικοσυστήματα (Pinay κ.ά. 1993, Burel 1996). Αυτό επιτυγχάνεται με την απευθείας συγκράτηση ποικίλων ρύπων, προερχομένων συνήθως από την εφαρμογή λιπασμάτων και γεωργικών φαρμάκων (de Snoo και de Wit 1998, Tsiouris και Marshall 1998) ή με τη συγκράτηση των νερών επιφανειακής απορροής (Patty κ.ά. 1997, Marshall και Moonen 2002, Tsiouris κ.ά. 2002). Τα περιθώρια των αγρών με τη βλάστησή τους μπορούν να συμβάλλουν και στη δέσμευση ατμοσφαιρικών ρύπων, όπως το CO<sub>2</sub> (Falloon κ.ά. 2004).

Τα περιθώρια των αγρών ως παραδοσιακά στοιχεία των τοπίων έχουν και πολιτιστική αξία (Marshall και Moonen 2002). Για παράδειγμα, πολλοί φυσικοί φράχτες, ηλικίας περίπου 1000 ετών στη Βρετανία, καθορίζουν τα όρια των ενοριών (Pollard κ.ά. 1974). Τα περιθώρια των αγρών, ιδιαίτερα σε αγροτικές περιοχές, που δεν έχουν δεχθεί αναδάσμο (Bonfanti κ.ά. 1997), αυξάνουν την αισθητική αξία του τοπίου και ενισχύουν τον αγροτουρισμό (Τσιούρης και Καλπάκης, 2005). Αυξάνουν επίσης τους πληθυσμούς των θηραμάτων συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της θηραματικής οικονομίας (Marshall και Moonen 2002, Μπίρτσας και Σώκος 2006). Επίσης, σε πολλές περιοχές οι άνθρωποι προμηθεύονται από τα περιθώρια των αγρών διάφορα φρούτα, όπως σύκα, μούρα, βατόμουρα ή διάφορα λαχανοειδή φυτά και άλλα προϊόντα (Κυριακοπούλου και Γιαννοπούλης 1997), όπως ραδίκια, μανιτάρια, παράγγια και εδώδιμα ζώα όπως τα σαλιγκάρια.

## ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΠΕΡΙΘΩΡΙΩΝ ΤΩΝ ΑΓΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑ

### Περιθώρια των αγρών και χλωρίδα

Τις τελευταίες δεκαετίες στην Ευρώπη και Βόρεια Αμερική έχει καταγραφεί η μείωση της ποικιλότητας της χλωρίδας των γεωργικών οικοσυστημάτων (Boatman 1992, Sutcliffe και Kay 2000). Τα οικοσυστήματα των περιθωρίων των αγρών φιλοξενούν μεγάλο αριθμό φυτικών ειδών (Kleijn 1997), κάτι που οφείλεται στη δομή τους, η οποία περιέχει



στοιχεία δάσους, λιβαδιού και γεωργικής καλλιέργειας (Marshall 1988, Sitzia 2007). Η μείωση της ποικιλότητας των φυτικών ειδών των περιθωρίων των αγρών συνδέεται με την εντατικοποίηση της γεωργίας, η οποία προκαλεί αφενός τη μείωση της επιφάνειας των οικοσυστημάτων αυτών και αφετέρου συνδέεται με εφαρμογή αγροχημικών στο γειτονικό αγρό (Kleijn κ.ά. 1998, Schippers και Joenje 2002). Οι Davies κ.ά. (1994) στην ανατολική Σκωτία, μέτρησαν τον αριθμό των φυτικών ειδών στο ακαλλιέργητο περιθώριο αγρού και τον συσχέτισαν με τον αριθμό ειδών εντός του αγρού σιτηρών. Σε διάφορες αποστάσεις από το όριο. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο μεγαλύτερος αριθμός ειδών (87) βρέθηκε στο οικοσύστημα του ορίου του αγρού και ελαττωνόταν με την απόσταση από το όριο προς το εσωτερικό του αγρού. Έτσι στο 1m από το όριο ο αριθμός ειδών ήταν 58, στα 2,5m ήταν 36 και στα 5m ήταν 34.

Οι Jantunen και Saarinen (2002) κατέγραψαν τις διαφορές της χλωρίδας των μη καλλιεργούμενων θέσεων σε γεωργική περιοχή των φιλανδορωσικών συνόρων. Στο φιλανδικό τμήμα εφαρμοζόταν εντατική γεωργία σε αντίθεση με το ρωσικό όπου η γεωργία ήταν παραδοσιακή. Στις φιλανδικές θέσεις κυριαρχούσαν είδη χαρακτηριστικά των πρώτων σταδίων διαδοχής της βλάστησης και περιβαλλόντων πλούσιων σε θρεπτικά στοιχεία. Στις ρωσικές θέσεις κυριαρχούσαν είδη προσαρμοσμένα σε σταθερά περιβάλλοντα. Τα περιθώρια των αγρών, τα οποία κάλυπταν μεγαλύτερη έκταση στο ρωσικό τμήμα, αποτελούσαν τις πηγές και τους διαδρόμους μετακίνησης αρκετών ειδών.

Έχει αποδειχθεί ότι η ποικιλότητα της χλωρίδας είναι υψηλότερη σε μετρίως γόνιμα εδάφη (Grime 1979). Επειδή η γονιμότητα των γεωργικών περιοχών αυξάνει με την προσθήκη θρεπτικών στοιχείων, η εφαρμογή λιπασμάτων αναμένεται να μειώσει τη βιοποικιλότητα (Boatman κ.ά. 1994). Οι Tsiouris και Marshall (1998) σε πειράματα αζωτούχου λίπανσης, παρατήρησαν αύξηση του νιτρόφιλου είδους *Bromus sterilis* εις βάρος των *Brachypodium sylvaticum* και *Anthoxanthum odoratum*. Σε πείραμα των Schippers και Joenje (2002) βρέθηκε ότι ακόμη και μια μικρή εφαρμογή λιπασμάτων οδηγεί σε σοβαρή μείωση του αριθμού των φυτικών ειδών, όπως και ότι η κατεργασία του εδάφους ή τα ζιζανιοκτόνα ευνοούν τα μονοετή φυτά. Οι ίδιοι ερευνητές βρήκαν επίσης ότι περιθώρια των αγρών με μεγαλύτερο πλάτος έχουν και μεγαλύτερη ποικιλότητα φυτικών ειδών, κάτι το οποίο αποδίδουν στον περιορισμό της απόθεσης των

λιπασμάτων στην εξωτερική πλευρά του περιθωρίου και στο γεγονός ότι ο αριθμός ειδών αυξάνεται με το εμβαδόν του οικοσυστήματος (Kent 2001).

### Περιθώρια των αγρών και ασπόνδυλα

Σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες η μείωση των ειδών της εντομοπανίδας έχει συνδεθεί με την εντατικοποίηση της γεωργίας (van Swaay 1990). Μεγαλύτερη ποικιλία ειδών φυτών και δομής της βλάστησης έχει βρεθεί ότι φιλοξενεί και μεγαλύτερο αριθμό ειδών εντόμων (Thomas κ.ά. 2002). Οι βομβίνοι (*Bombus* spp.) για παράδειγμα χρησιμοποιούν τα περιθώρια για την κατασκευή της φωλιάς τους (Svensson κ.ά. 2000). Ο Saarinen (2002) αν και δεν βρήκε σημαντικές διαφορές μεταξύ εντατικής και παραδοσιακής γεωργίας όσον αφορά την αφθονία των λεπιδόπτερον στα περιθώρια των αγρών, διαπίστωσε ότι η ποικιλότητα των ειδών ήταν υψηλότερη στα περιθώρια των αγρών που εφαρμοζόταν παραδοσιακή γεωργία. Ένα άλλο στοιχείο του γεωργικού τοπίου που ευνοεί τα Λεπιδόπτερα είναι οι μη σκουροστρωμένοι αγροτικοί δρόμοι μεταξύ των χωραφιών, όπου αναπτύσσεται αυτοφυής βλάστηση και τα διερχόμενα οχήματα είναι λίγα (Dover κ.ά. 2000). Στην Ισπανία επίσης οι Rodrviguez και Bustamante (2008) βρήκαν περισσότερα Ορθόπτερα στα περιθώρια με πούδη βλάστηση σε σύγκριση με το εσωτερικό των αγρών οι οποίοι καλλιεργούνταν με ηλιάνθο, σιτηρά και ελιές.

### Περιθώρια των αγρών και σπονδυλωτά

Τα περιθώρια των αγρών αποτελούν ενδιαίτημα για πολλά είδη πτηνών, θηλαστικών, ερπετών και αμφιβίων. Τα πτηνά πέρα από την αφθονία, την εύκολη και ευχάριστη παρατήρηση, αποτελούν αποτελεσματικό βιοδείκτη ή οικολογικό ενδείκτη. Η παρουσία τους δηλαδή υποδηλώνει ότι το οικοσύστημα χαρακτηρίζεται από υψηλή βιοποικιλότητα και περιέχει πλούτο ενδιαιτημάτων για όλες τις μορφές ζωής (Γεράκης και Τσιούρης 2010). Στη Βρετανία οι πληθυσμοί των πτηνών συγκαταλέγονται στους δείκτες της ποιότητας ζωής (DETR 1999). Τις τελευταίες δεκαετίες πολλές από τις πρακτικές της εντατικής γεωργίας προκάλεσαν σοβαρή μείωση των πληθυσμών σε αρκετά είδη πτηνών (Krebs κ.ά. 1999, Casas και Vinueza 2010). Τα περιθώρια των αγρών προσφέρουν στα πτηνά θέσεις φωλοποίησης, κουρνιάματος, διατροφής, κάλυψης και ξεκούρασης διευκολύνοντας τις μετακινήσεις τους σε μεγάλες αποστάσεις (Hinsley και Bellamy 2000,

Vickery κ.ά. 2009). Σε περιοχή της Γερμανίας αποδείχθηκε ότι, η διατήρηση των φυτοφραχτών στα περιθώρια των αγρών, ωφελεί περισσότερο την πτηνοπανίδα σε σχέση με την εφαρμογή της οργανικής γεωργίας (Batary κ.ά. 2010). Στην Ελλάδα η θήρα των τοιχλών (*Turdus spp.*) και άλλων θηρεύσιμων πτηνών γίνεται συχνά κατά μήκος των φυτοφραχτών (Μπίρτσας και Σώκος 2006), υποδεικνύοντας πως οι φυτοφράχτες συμβάλλουν στην αύξηση της αφθονίας των πτηνών αυτών.

Όσον αφορά τα θηλαστικά, ο Russel Vance (1976) αναφέρει ότι η καταστροφή των φυσικών φραχτών, οι οποίοι αποτελούνταν από θάμνους, ήταν ένας από τους κύριους παράγοντες της κατακόρυφης μείωσης του πληθυσμού ενός είδους λαγόμορφου (*Sylvilagus floridanus*) στο Illinois των ΗΠΑ. Έρευνα στη νότια Πορτογαλία έδειξε ότι η ποικιλία και η αφθονία των ευρυφάγων σαρκοφάγων θηλαστικών αυξάνονταν στα γεωργικά τοπία με την αύξηση των φυτοφραχτών (Pita et al., 2009). Παρόμοια έρευνα στην Ισπανία έδειξε ότι ένα κατάλληλο δίκτυο φυτοφραχτών επιτρέπει σε ορισμένα σαρκοφάγα είδη θηλαστικών του δάσους να εξαπλωθούν και στις γεωργικές περιοχές (Pereira και Rodriguez 2010).

Σε αγροοικοσύστημα της Βρετανίας, οι Shore κ.ά. (2005) βρήκαν περισσότερα άτομα των ειδών κοκκινωπού αρουραίου (*Clethrionomys glareolus*) και κοινής μυγαλίδας (*Sorex araneus*) σε λωρίδες περιθωρίων πλάτους τριών έως έξι μέτρων σε σύγκριση με τις άκρες των αγρών χωρίς περιθώριο. Βρήκαν επίσης ότι το πλάτος του περιθωρίου είχε θετική σχέση με την αφθονία των κοκκινωπών αρουραίων. Ωστόσο η αφθονία ενός άλλου είδους τρωκτικού, του δασοποντικού (*Apodemus sylvaticus*) δεν διέφερε μεταξύ των δύο τύπων λωρίδων και του άκρου του αγρού.

Για τα αμφίβια και τα ερπετά οι σχετικές έρευνες είναι λίγες. Όμως τα αποτελέσματα αυτών είναι

παρόμοια με εκείνα των υπόλοιπων σπονδυλωτών. Οι Paggetti κ.ά. (2006) βρήκαν σε αγροοικοσύστημα της Ιταλίας, ότι η αφθονία αμφιβίων και ερπετών ήταν μεγαλύτερη στα περιθώρια των αγρών, σε σύγκριση με γειτονικούς αγρούς σιτηρών και γειτονικό λειμώνα βόσκησης προβάτων.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τα ποικίλα οικοσυστήματα στα όρια των αγρών αποτελούν αξιόλογα στοιχεία του αγροτικού περιβάλλοντος, έχουν κυρίως θετικές επιδράσεις στα όμορα αγροοικοσυστήματα και προσφέρουν σπουδαία αγαθά και υπηρεσίες στον άνθρωπο.

Οι κυριότερες από τις θετικές επιδράσεις στα αγροοικοσυστήματα είναι η φιλοξενία φυσικών εχθρών παρασίτων, η φιλοξενία επικονιαστών, η προστασία από τους ανέμους και η βελτίωση του μικροκλίματος. Η περαιτέρω διερεύνηση των επιδράσεων αυτών, ιδιαίτερα στα μεσογειακά αγροοικοσυστήματα, όπως εκείνα της Ελλάδας, όπου υπάρχει σοβαρό κενό γνώσης, μπορεί να βοηθήσει στην κατάρτιση ακριβέστερων Κωδίκων ορθής γεωργικής πρακτικής και παροχή συμβουλών προς τους γεωργούς για την αύξηση της παραγωγής τους με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.

Τα περιθώρια των αγρών συμβάλλουν στη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Λειτουργούν ως διάδρομοι διαφυγής και εξάπλωσης πολλών ειδών πανίδας. Παρέχουν εδώδιμα φρούτα, λαχανικά και ζώα. Συμβάλλουν θετικά στην αρχιτεκτονική του αγροτικού τοπίου και στον περιορισμό της ρύπανσης των κατών χερσαίων ή υγροτοπικών οικοσυστημάτων με τα νερά της επιφανειακής απορροής.

Για όλους τους ανωτέρω λόγους προτείνεται η διατήρηση, επέκταση και κατάλληλη διαχείριση των οικοσυστημάτων αυτών. Προς αυτή την κατεύθυνση θα βοηθούσε η περαιτέρω έρευνα, κυρίως στα μεσογειακά αγροοικοσυστήματα με παράλληλη εξειδίκευση και αυστηρή εφαρμογή των κωδίκων ορθής γεωργικής πρακτικής.

# Environmental values of the field margins and their contribution to biodiversity conservation

S. E. Tsiouris<sup>1</sup> and C. K. Sokos<sup>1,2</sup>

## ABSTRACT

Many of the human activities, among them farming intensification, have as a result the destruction of large and valuable ecosystems with unavoidable consequences upon their flora and fauna. The realization of this led the international community to the establishment of protected areas. At the same time the interest of relevant researchers has focused on studying smaller ecosystems as the field margins. Recent results have shown positive and negative interactions between agroecosystems and their field margins. Some positive effects are the reduction of erosion and pollutants runoff, the sustaining of beneficial species and the microclimate improvement. It has been proved that a wise management of field margins provides many goods and services to humans and contributes to the biodiversity protection of agricultural land. The conservation, expansion and wise management of field margins is necessary and can contribute to a sustainable agriculture.

**Keywords:** natural ecosystems, field margins, hedges, agroecosystems, species diversity.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Asteraki E.J., C.B. Hanks, and R.O. Clements. 1992. The impact of the chemical removal of the hedge-base flora on the community structure of carabid beetles. (Col. Carabidae) and spiders (Arachneae) of the field and hedge bottom. *J. Appl. Entom.* 113: 398-406.
- Asteraki E.J., C.B. Hanks and R.O. Clements. 1995. The influence of different types of grassland field margins on carabid beetle (Coleoptera, Carabidae) communities. *Agric. Ecosyst. Environ.* 54: 195 - 202.
- Batory P., T. Matthiesen and T. Tschardtke. 2010. Landscape-moderated importance of hedges in conserving farmland bird diversity of organic vs. conventional croplands and grasslands. *Biol. Conserv.* 143, 2020–2027.
- Blondel J., J. Aronson, J.-Y. Bodiou and G. Boeuf. 2010. *The Mediterranean Region. Biological Diversity in Space and Time*, Oxford University Press, Oxford, UK.
- Boatman N.D. 1992. Herbicides and the management of field boundary vegetation. *Pesticide Outlook* 3: 30-34.
- Boatman N. 1994. Field margins: Integrating agriculture and conservation. BCPC monograph No 58, BES, AAB. Major Print Ltd, Great Britain, 404p.
- Boatman N.D., L.J. Rew, A.J. Theaker and R.J. Froud-Williams. 1994. The impact of nitrogen fertilisers on field margin flora. In *Field margins: Integrating agriculture and conservation*. Boatman, N.(Ed.), BCPC monograph No 58, BES, AAB. Major Print Ltd, Great Britain. pp 209-214.
- Bollinger E.K. and J.W. Caslick. 1985. Red-Winged Blackbird predation on northern corn rootworm beetles in field corn. *J. Appl. Ecol.* 22: 39-48.
- Bonfanti P., A. Fregonese and M. Sigura. 1997. Landscape analysis in areas affected by land consolidation. *Landsc. Urban Plan.* 37:91-98.
- Brotons L., W. Thuiller, M.B. Araujo and A.H. Hirzel. 2004. Presence-absence versus presence-only modelling methods for predicting bird habitat suitability. *Ecography* 27:437-448.
- Burel F. 1996. Hedgerows and their role in agricultural landscapes. *Crit. Rev. Plant Sci.* 15: 169-190.
- Burgio G., A. Lanzoni, P. Navone, K. Van Achterberg and A. Masetti. 2007. Parasitic Hymenoptera on Agromyzidae (Diptera) colonizing weeds in ecological compensation areas in Northern Italian

<sup>1</sup>Laboratory of Ecology & Environmental Protection, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, GR 54006, Thessaloniki, Hellas, e-mail sstiouri@agro.auth.gr

<sup>2</sup>Research Division, Hunting Federation of Macedonia and Thrace, 173-175 Ethnikis Antistaseos Str., GR 55134, Thessaloniki, Hellas

- agroecosystems. *J. Econ. Entomol.* 100:298-306.
- Carr S. and M. Bell. 1991. Practical conservation: Boundary habitats. Open University in association with the Nature Conservation Council. London. 127p.
- Carvell C., W.R. Meek, R.F. Pywell, D. Goulson and M. Nowakowski. 2007. Comparing the efficacy of agri-environment schemes to enhance bumble bee abundance and diversity on arable field margins. *J. Appl. Ecol.* 44:29-40.
- Casas F. and J. Vinueza. 2010. Agricultural practices or game management: which is the key to improve Red-legged Partridge nesting success in agricultural landscapes? *Environ. Conserv.* 37(2):177-186.
- Collins K.L., N.D. Boatman, A. Wilcox, J.M. Holland, K. Chaney. 2002. Influence of beetle banks on cereal aphid predation in winter wheat. *Agric. Ecosyst. Environ.* 93:337-350.
- Davies D.H.K. and H.M Carnegie. 1994. Vegetation patterns and changes in field boundaries and conservation headlands in Scottish arable fields. In *Field margins: Integrating agriculture and conservation*. Boatman, N. (Ed.), BCPC monograph No 58, BES, AAB. Major Print Ltd, Great Britain. pp 173-178.
- de Snoo G.R. and P.J. de Wit. 1998. Buffer zones for reducing pesticide drift to ditches and risks to aquatic organisms. *Ecotoxicol. Environ. Safety* 41:112-118.
- Dennis P. and G.L.A. Fry. 1992. Field margins: can they enhance natural enemy population densities and general arthropod diversity on farmland? *Agric. Ecosyst. Environ.* 40:95-115.
- DETR (Department of the Environment, Transport and the Regions). 1999. Quality of Life Counts: Indicators for a Strategy for Sustainable Development for the United Kingdom: A Baseline Assessment. London.
- Dolbeer R.A. 1990. Ornithology and integrated pest management: Red-winged Blackbirds *Agelaius phoeniceus* and corn. *Ibis* 132: 309-322.
- Dover J.W., T.H. Sparks, S. Clarke, K. Gobbett and S. Glossop. 2000. Linear features and butterflies: the importance of green lines. *Agric. Ecosyst. Environ.* 80: 227 - 242.
- Dueli P., M. Studer and I. Marchand. 1989. The influence of the surroundings on arthropod diversity in maize fields. *Acta Phytopathol. Entomol. Hung.* 24: 73-76.
- Falloon P., D. Powlson and P. Smith. 2004. Managing field margins for biodiversity and carbon sequestration: a Great Britain case study. *Soil Use and Manag.* 20:240-247.
- Frank T. 1998. The role of different slug species in damage to oilseed rape bordering on sown wildflower strips. *Ann. Appl. Biol.* 133: 483-493.
- Fussel M. and S.A. Corbet. 1992. Flower usage by bumble-bees: a basis for forage plant management. *J. Appl. Ecol.* 29: 451-465.
- Γεράκης Π.Α. και Σ.Ε. Τσιούρης 2010. Υγροτόποι και Γεωργία. Λειτουργίες, Αξίες, Διατήρηση και Διαχείριση Υγροτόπων, Σχέσεις με Γεωργικά Οικοσυστήματα. Σύγχρονη παιδεία. Θεσσαλονίκη. 311 σελ.
- Gillings S. and R.J. Fuller. 1998. Changes in bird populations on sample lowland english farms in relation to loss of hedgerows and other non-crop habitats. *Oecologia* 116: 120-127.
- Griffiths G.J.K., J.M. Holland, A. Bailey and M.B. Thomas. 2008. Efficacy and economics of shelter habitats for conservation biological control. *Biol. Control* 45: 200-209.
- Grime J. 1979. *Plant Strategies and Vegetation Processes*. Wiley and Sons, New York. 222p.
- Hassal M., A. Hawthorne, M. Maudsley, P. White and C. Cardwell. 1992. Effects of headland management on invertebrate communities in cereal fields. *Agric. Ecosyst. Environ.* 40: 155-178.
- Hausammann A. 1996. The effects of weed strip-management on pests and beneficial arthropods in winter wheat fields. *J. Plant Dis. Prot.* 103: 70-81.
- Helps M.B. 1994. Field margins-An agricultural perspective. In *Field margins: Integrating agriculture and conservation*. Boatman, N. (Ed.), BCPC monograph No 58, BES, AAB. Major Print Ltd, Great Britain. pp 21-30.
- Hinsley S.A. and P.E. Bellamy. 2000. The influence of hedge structure, management and landscape context on the value of hedgerows to birds: a

- review. *J. Environ. Manag.* 60: 33-49.
- Holland J.M., S. Southway, T. Birkett and S.J. Moreby. 2006. The relative merits of field and boundary habitats for conservation biocontrol. *IOBC West Palearctic Regional Section Bulletin* 29: 57-60.
- Jantunen J. and K. Saarinen. 2002. Vegetation of uncultivated arable land under different management in Finnish and Russian Karelia. *Agric. Ecosyst. Environ.* 92:225-233.
- Jobin B., Choiniere L. and L. Belanger. 2001. Bird use of three types of field margins in relation to intensive agriculture in Quebec, Canada. *Agric. Ecosyst. Environ.* 84:131-143.
- Kent, D.M. 2001. *Applied wetlands science and technology*. Second edition. Lewis publishers. 454p.
- Kirk D.A., M.D. Evenden and P. Mineau. 1996. Past and current attempts to evaluate the role of birds as predators of insects pests in temperate agriculture. In: *Current Ornithology* (eds Nolan, J.V. and E.D. Ketterson). 13: 175-269. Plenum Press, New York.
- Kleijn D. 1997. Species richness and weed abundance in the vegetation of arable field boundaries. PhD thesis, Wageningen Agricultural University, Wageningen. 177p.
- Kleijn D. and G.I.J. Snoeiijing. 1997. Field boundary vegetation and the effects of agrochemical drift: Botanical change caused by low levels of herbicide and fertilizer. *J. Appl. Ecol.* 34(6):1413-1425.
- Kleijn D., W. Joenje, D. Le Coeur and E.J.P. Marshall. 1998. Similarities in vegetation development of newly established herbaceous strips along contrasting European field boundaries. *Agric. Ecosyst. Environ.* 68: 13- 26.
- Krebs J.R., J.D. Wilson, R.B. Bradbury and G.M. Siriwardena. 1999. The second Silent Spring? *Nature* 400:611-612.
- Kromp B. and K.H. Steinberger. 1992. Grassy field margins and arthropod diversity: a case study on ground beetles and spiders in eastern Austria (Coleoptera: Carabidae, Arachnida). *Agric. Ecosyst. Environ.* 40:71-93.
- Κυριακοπούλου Π.Η. και Κ.Ν. Γιαννοπούλης. 1997. Τα αυτοφυή λαχανευόμενα φυτά της Ελλάδας. *Γεωργία-Κτηνοτροφία* 3: 48-55.
- Landis D.A., F.D. Menalled, A.C. Costamagna and T.K. Wilkinson. 2005. Manipulating plant resources to enhance beneficial arthropods in agricultural landscapes. *Weed Science* 53, 902-908.
- Lee J.C., F.D. Menalled and D.A. Landis. 2001. Refuge habitats modify impact of insecticide disturbance on carabid beetle communities. *J. Appl. Ecol.* 38:472-483.
- Lockwood M., G.L. Worboys and A. Kothari. 2006. *Managing protected areas, a global guide*. IUCN. 802p.
- Losch R., D. Thomas, U. Kaib and F. Peters. 1994. Resource use of crops and weeds on extensively managed field margins. In *Field margins: Integrating agriculture and conservation*. Boatman, N. (Ed.), BCPC monograph No 58, BES, AAB. Major Print Ltd, Great Britain. pp 203-208.
- Maiorano L., A. Falcucci and L. Boitani. 2006. Gap analysis of terrestrial vertebrates in Italy: priorities for conservation planning in a human dominated landscape. *Biol. Conserv.* 133:455-473.
- Marshall E.J.P. 1988. The ecology and management of field margin floras in England. *Outlook on Agriculture* 17(4):178-182.
- Marshall E.J.P. 1989. Distribution patterns of plants associated with arable field edges. *J. Appl. Ecol.* 26: 247-257.
- Marshall E.J.P. and G.M. Arnold. 1995. Factors affecting field weed and field margin flora on a farm in Essex. *Landscape Urban Plan.* 31:205-216.
- Marshall E.J.P. and A.C. Moonen. 2002. Field margins in northern Europe: their functions and interactions with agriculture. *Agric. Ecosyst. Environ.* 89:5-21.
- Μπίτσας Π. και Χ. Σώκος. 2006. Στοιχεία βιολογίας και χαρακτηριστικά των πτηνών. *Κυνηγετικό Εγχειρίδιο. Έκδοση της Κυνηγετικής Ομοσπονδίας Μακεδονίας και Θράκης, Θεσσαλονίκη*. 320 σελ.
- Paggetti E., M. Biaggini, C. Corti, M. Lebboroni and R. Berti. 2006. Amphibians and reptiles as indicators in Mediterranean agroecosystems:

- A preliminary study. pp 107-110 in: M. Vences, J. Köhler, T. Ziegler and W. Böhme (eds.) *Herpetologia Bonnensis II. Proc. 13th Congress of the Societas Europea Herpetologica*, Bonn, Germany.
- Patty L., B. Real and J.J. Gril. 1997. The use of grassed buffer strips to remove pesticides, nitrate and soluble phosphorus compounds from runoff water. *Pestic. Sci.* 49: 243-251.
- Pereira M. and A. Rodríguez. 2010. Conservation value of linear woody remnants for two forest carnivores in a Mediterranean agricultural landscape. *J. Appl. Ecol.* 47:611-620.
- Pinay G., L. Roques and A. Fabre. 1993. Spatial and temporal patterns of denitrification in a riparian forest. *J. Appl. Ecol.* 30:581-591.
- Pita R., A. Mira, F. Moreira, R. Morgado and P. Beja. 2009. Influence of landscape characteristics on carnivore diversity and abundance in Mediterranean farmland. *Agric. Ecosyst. Environ.* 132, 57-65.
- Pollard E., M.D. Hooper and N.W. Moore. 1974. *Hedges*. Collins, London. 256 p.
- Rodríguez C. and J. Bustamante. 2008. Patterns of Orthoptera abundance and lesser kestrel conservation in arable landscapes. *Biodivers. Conserv.* 17(7):1753-1764.
- Russel Vance D. 1976. Changes in land use and wildlife populations in southeastern Illinois. *Wildl. Soc. Bull.* 4(1):11-15.
- Saarinen K. 2002. A comparison of butterfly communities along field margins under traditional and intensive management in SE Finland. *Agric. Ecosyst. Environ.* 90(1):59-65.
- Sanchez I., L. Lassaletta, D. McCollin and R. Bunce. 2010. The effect of hedgerow loss on microclimate in the Mediterranean region: an investigation in Central Spain. *Agroforest. Syst.* 78(1):13-25.
- Schippers P. and W. Joenje. 2002. Modelling the effect of fertiliser, mowing, disturbance and width on the biodiversity of plant communities of field boundaries. *Agric. Ecosyst. Environ.* 93:351-365.
- Schmitz M.F., I.A. Sanchez and I. de Aranzabal. 2007. Influence of management regimes of adjacent land uses on the plant richness of hedgerows in Spanish cultural landscapes. *Biol. Conserv.* 135:542-555.
- Shore R.F., W.R. Meek, T.H. Sparks, R.F. Pywell and M. Nowakowski. 2005. Will Environmental Stewardship enhance small mammal abundance on intensively managed farmland? *Mammal Rev.* 35: 277-284.
- Sitzia T. 2007. Hedgerows as corridors for woodland plants: a test on the Po Plain, northern Italy. *Plant Ecol.* 188:235-252.
- Sotherton N.W. 1985. The distribution and abundance of predatory Coleoptera overwintering in field boundaries. *Ann. Appl. Biology* 105: 423-429.
- Sutcliffe O.L. and Q.O. Kay. 2000. Changes in the arable flora of central southern England since the 1960s. *Biol. Cons.* 93: 1-8.
- Svensson B., J. Lagerlöf and B.G. Svensson. 2000. Habitat preferences of nest-seeking bumble bees (Hymenoptera: Apidae) in an agricultural landscape. *Agric. Ecosyst. Environ.* 77:247-255.
- Theaker A.J., N.D. Boatman and R.J. Froud-Williams. 1995. Variation in *Bromus sterilis* on farmland: evidence for the origin of field infestations. *J. Appl. Ecol.* 32: 47-55.
- Thomas M.B., S.D. Wratten and N.W. Sotherton. 1991. Creation of 'island' habitats in farmland to manipulate populations of beneficial arthropods: predator densities and emigration. *J. Appl. Ecol.* 28: 906-917.
- Thomas S.R., R. Noordhuis, J.M. Holland and D. Goulson 2002. Botanical diversity of beetle banks: effects of age and comparison with conventional arable field margins in southern UK. *Agric. Ecosyst. Environ.* 93:403-412.
- Tsiouris S.E. 1997. Field Margins in Mediterranean systems. In: E. J. P. Marshall, (ed.), *Field margins in European farming systems*, A report on a workshop held on 22-23 May 1997 at Instituut voor Natuurbehoud, Kliniekstraat 25, Brussels, 1997, pp. 11-14.
- Τσιούρης Ε.Σ. και Σ. Καλπάρης. 2005. Τα οικουσιμότητα των ορίων των αγρών. Αξίες, αλλοιώσεις, διαχείριση. Πρακτικά Συνεδρίου: Αρχιτεκτονική Τοπίου. Εκπαίδευση, Έρευνα, Εφαρμοσμένο Έργο, Θεσσαλονίκη, σελ. 124-132.
- Tsiouris S. and E.J.P. Marshall. 1998. Observations on patterns of granular fertilizer deposition beside hedges and its likely effects on the botanical

- composition of field margins. *Ann. Appl. Biol.* 132: 115-127.
- Tsiouris S.E., A.P. Mamolos, K.L. Kalburtji and D. Alifragis. 2002. The quality of runoff water collected from a wheat field margin in Greece. *Agric. Ecosyst. Environ.* 89:117-125.
- van Swaay C.A.M. 1990. An assessment of the changes in butterfly abundance in the Netherlands during the 20<sup>th</sup> century. *Biol. Conserv.* 52:287-302.
- Vickery J.A., R. Feber and R.J. Fuller. 2009. Arable field margins managed for biodiversity conservation: a review of food resource provision for farmland birds. *Agric. Ecosyst. Environ.* 133:1-13.
- Wilson P.J. 1994. Botanical diversity in arable field margins. In: *Field margins: Integrating agriculture and conservation*. Boatman, N. (Ed.), BCPC monograph No 58, BES, AAB. Major Print Ltd, Great Britain. pp. 53-58.
- Wratten S.D. 1988. The role of field margins as reservoirs of beneficial insects. In: *Environmental management in agriculture*. Park, J.R. (Ed.) London: Belhaven Press. pp. 144-150.

## Διαδικτυακή Έρευνα Λειτουργιών Διοίκησης και Μάρκετινγκ Μεγάλων Επιχειρήσεων του Ν. Αττικής Κλάδου Τροφίμων και Ποτών

Βάτης Στυλιανός-Ευστράτιος<sup>1</sup>, Τσεκουρόπουλος Γεώργιος<sup>2</sup>, Κατσώνης Νικόλαος<sup>3</sup>

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες, η ανάπτυξη της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών (Information and Communication Technologies, ICT) έχει αλλάξει την καθημερινότητα και την οικονομική και καταναλωτική συμπεριφορά των Ελλήνων. Ειδικότερα, στον Κλάδο Τροφίμων και Ποτών, οι συναλλαγές όλο και περισσότερο διεξάγονται, όχι με τον παραδοσιακό - συμβατικό τρόπο πώλησης στο κατάστημα αλλά και μέσω διαδικτύου. Το ηλεκτρονικό εμπόριο με όλες τις διαδικτυακές του εφαρμογές ολοένα κερδίζει περισσότερο χώρο στις αγορές και πωλήσεις τροφίμων και ποτών στην Ελληνική επικράτεια.

Στην εργασία που ακολουθεί, ερευνάται η ύπαρξη σύγχρονων λειτουργιών διοίκησης και μάρκετινγκ σε δείγμα των 20 μεγαλύτερων επιχειρήσεων του νομού Αττικής του Κλάδου Τροφίμων και Ποτών που έχουν παρουσία στο διαδίκτυο. Σε δεύτερο στάδιο μελετάται ο βαθμός εφαρμογής των λειτουργιών αυτών από τις επιχειρήσεις. Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν σύγχρονες λειτουργίες διοίκησης και μάρκετινγκ, η έρευνα των οποίων πραγματοποιήθηκε με βάση την παρουσία τους στο διαδίκτυο μέσω των εταιρικών τους ιστοσελίδων. Τα ευρήματα της έρευνας δείχνουν ότι από τις λειτουργίες της διοίκησης, ο προγραμματισμός διοικητικών λειτουργιών και τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας υιοθετούνται σε ποσοστό 90. Η οργανωτική δομή υπάρχει στις επιχειρήσεις αυτές σε ένα μικρότερο σχετικά ποσοστό που αγγίζει το 80. Σε ότι αφορά τις λειτουργίες του μάρκετινγκ, φαίνεται ότι η πλειοψηφία των επιχειρήσεων εξακολουθούν να χρησιμοποιούν ως μέθοδο προβολής τη διαφήμιση. Επιπρόσθετα αρκετές επιχειρήσεις του δείγματος άρχισαν να χρησιμοποιούν τα προγράμματα εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, τις χορηγίες, τα προγράμματα δημοσίων σχέσεων και επικοινωνιακής πολιτικής για να προβάλλουν την εικόνα τους και να τοποθετηθούν στην αγορά ως υπεύθυνες και ευαίσθητοποιημένες κοινωνικά και περιβαλλοντικά επιχειρήσεις.

**Λέξεις κλειδιά:** Προωθητικές ενέργειες, διαδίκτυο, ηλεκτρονικό εμπόριο, διαφήμιση, οργανόγραμμα, συστήματα διασφάλιση ποιότητας.

### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σήμερα, όλο και περισσότερες επιχειρήσεις υιοθετούν τις νέες τεχνολογίες, εκμεταλλεύονται τις ευκαιρίες που προσφέρει η τεχνολογική πρόοδος και συνδέονται και δραστηριοποιούνται επιχειρηματικά στο διαδίκτυο (Ανδρεοπούλου, 2011). Οι νέες τεχνολογίες έχουν συμβάλει σημαντικά στην αυτοματοποίηση και τη μείωση του κόστους της παραγωγικής διαδικασίας και των εσωτερικών διαδικασιών της επιχείρησης. Επίσης, βοηθούν στις σχέσεις με τους πελάτες, στην ανάπτυξη της εφοδιαστικής αλυσίδας και γενικά στην παρουσία και στον τρόπο επικοινωνίας των επιχειρήσεων με το αγο-

ραστικό κοινό (Andreopoulou et al. 2011b). Με τη χρήση του διαδικτύου παρέχεται στις επιχειρήσεις η ευκαιρία και η δυνατότητα να προωθήσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους σε περισσότερους πελάτες σε όλο τον κόσμο (Andreopoulou et al. 2009). Η προσέγγιση αυτών των πελατών και η καλλιέργεια της εμπιστοσύνης τους προς την εταιρεία, μπορεί να επιτευχθεί μέσω της ποιότητας, της άνεσης στις αγορές, της ανταγωνιστικότητας των τιμών και φυσικά της προσφοράς σωστών προϊόντων και υπηρεσιών (Τσεκουρόπουλος, 2009).

Ένα μεγάλο ποσοστό επιχειρήσεων διαθέτουν ηλεκτρονική ιστοσελίδα και θεωρούν το διαδίκτυο

<sup>1</sup>Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Τμήμα Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, E-mail: vattistelios1@hotmail.com.

<sup>2</sup>Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, E-mail: geotsek@mycosmos.gr.

<sup>3</sup>Υποψήφιος Διδάκτωρ Πανεπιστήμιο Πατρών.



πολύ σημαντικό εργαλείο. Ο διαδικτυακός τόπος μιας επιχείρησης μπορεί να αποτελέσει τη βιτρίνα της και γι' αυτό θα πρέπει να λειτουργεί αποτελεσματικά και να διαθέτει αισθητική και εικόνα που θα προσελκύσει και θα διατηρήσει τους πελάτες (Andreopoulou et al. 2011a). Όπως και στα υπόλοιπα μέσα, έτσι και στο διαδίκτυο η διαφήμιση είναι παρούσα με δυναμικό χαρακτήρα (Ζώτος, 2000). Ειδικότερα, φαίνεται ότι την ηλεκτρονική (on-line) διαφήμιση αποζητούν και οι ίδιοι οι χρήστες, η πλειονότητα των οποίων θεωρεί ότι οι διαφημίσεις στο διαδίκτυο δίνουν την ευκαιρία στο χρήστη να έρθει σε επαφή με προϊόντα και υπηρεσίες που δεν γνωρίζει (Ναυτεμπορική, 2009).

### 1.1 Η ηλεκτρονική επιχείρηση

Η αλματώδης εξάπλωση της τεχνολογίας και των επικοινωνιών έδωσε ώθηση στις εταιρείες, ώστε και αυτές να βελτιώσουν το συνολικό τρόπο λειτουργίας τους, ακόμη και να τον επαναπροσδιορίσουν (Canavari et al. 2008). Έτσι, το ηλεκτρονικό επιχειρείν (e-business) πλέον αποτελεί τον κυρίαρχο τρόπο ανάπτυξης και αποτελεσματικής κάλλι-έργειας των σχέσεων B2B (Business to Business) και B2C (Business to Customer). Σύμφωνα με τους Canavari et al. (2008), «*το ηλεκτρονικό επιχειρείν περιλαμβάνει έναν αριθμό λειτουργιών, οι οποίες ποικίλουν σε πολυπλοκότητα και ορίζονται ως η χρήση του διαδικτύου ή άλλων ηλεκτρονικών μέσων για την εκτέλεση των συναλλαγών, την υποστήριξη των λειτουργιών της επιχείρησης και τη βελτίωση της συνεργασίας μεταξύ των οντοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας*».

Ως ηλεκτρονικό επιχειρείν ορίζεται η κάθε είδους συναλλαγή μεταξύ προσώπων (φυσικών και μη), όπως η διάθεση και αγοραπωλησία προϊόντων ηλεκτρονικά, η διεκπεραίωση εμπορικών λειτουργιών, διαδικασιών και συναλλαγών που πραγματοποιείται με ηλεκτρονικά μέσα, βασισμένο στην ηλεκτρονική μετάδοση δεδομένων (Chaffey, 2002). Αποτελεί μια ολοκληρωμένη διαδικασία που πραγματοποιείται μέσω του διαδικτύου χωρίς να είναι απαραίτητη η φυσική παρουσία των συμβαλλομένων μερών, δηλαδή του πωλητή και του αγοραστή, οι οποίοι μπορούν να βρίσκονται ακόμα και σε διαφορετικές χώρες (Tsekouropoulos et al. 2011a).

Βιβλιογραφικά, υπάρχουν αρκετές έρευνες που αναφέρονται τόσο στην εφαρμογή όσο και

στα αποτελέσματα του ηλεκτρονικού επιχειρείν (e-business) στον Ελληνικό χώρο (Andreopoulou et al. 2005, Ziourou et al. 2011). Ορισμένες από αυτές επικεντρώνονται κυρίως στις βιομηχανίες προϊόντων τεχνολογίας (Tatsis et al. 2006). Άλλες αναφέρονται τόσο στον αγροτικό τομέα όσο και στον κλάδο των Τροφίμων και Ποτών στην Ελλάδα (Tsekouropoulos 2011, Andreopoulou 2011). Παρόλα αυτά οι περισσότερες έρευνες δείχνουν ότι, πως παρ' όλα τα θετικά που θα μπορούσε η Ελληνική επιχείρηση να αποκομίσει από την ηλεκτρονική της παρουσία, η εφαρμογή του ηλεκτρονικού επιχειρείν προχωρά με όχι τόσο γρήγορους ρυθμούς (Matoroulos et al. 2009, Andreopoulou 2012). Ειδικότερα οι Tatsis et al. (2006) αναφέρουν πως η έλλειψη υποδομών, η αβεβαιότητα των πλεονεκτημάτων της τεχνολογίας, η έλλειψη εκπαίδευσης και η παραδοσιακή φύση που χαρακτηρίζει τον κλάδο των Τροφίμων και Ποτών, συντελούν στη διστακτική αντιμετώπιση και διείσδυση από πλευράς των επιχειρήσεων. Διεθνώς, περίπου το 56% των επιχειρήσεων λιανεμπορίου διαθέτει δικτυακό τόπο, ενώ το 21% πραγματοποιεί ηλεκτρονικές πωλήσεις μέσω της εταιρικής ιστοσελίδας. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των ίδιων των εταιρειών, οι πελάτες τους διστάζουν να πραγματοποιήσουν ηλεκτρονικές αγορές με αποτέλεσμα τα έσοδα των ηλεκτρονικών πωλήσεων να βρίσκονται ακόμη σε χαμηλά επίπεδα (Σερετάκης κ.ά. 2011).

### 1.2 Το ηλεκτρονικό μάρκετινγκ

Το μάρκετινγκ αποτελεί μια αδιάκοπη δυναμική διαδικασία που έχει ως κύριο σκοπό το σχεδιασμό, την οργάνωση και εκτέλεση των ενεργειών προώθησης των προϊόντων και υπηρεσιών στην αγορά, ικανοποιώντας τις ανάγκες του πελάτη (Adcock et al. 2001). Ορίζεται ως «*μια κοινωνική και διοικητική διαδικασία, όπου τα άτομα και οι ομάδες αποκτούν ό,τι χρειάζονται και επιθυμούν, μέσω της δημιουργίας και ανταλλαγής προϊόντων και αξίας με άλλους*» (Kotler and Armstrong, 2001). Συνεπώς, το μάρκετινγκ δεν είναι μόνο διαφήμιση και πωλήσεις, όπως λανθασμένα υποστηρίζεται ενίοτε, αλλά έχει να κάνει με την ικανοποίηση των αναγκών του πελάτη. Ξεκινάει πριν ακόμα γεννηθεί το προϊόν και συνεχίζει καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του (Kotler and Armstrong, 2001). Σύμφωνα με τον Drucker «*στόχος του μάρκετινγκ είναι να καταστεί η πώληση προϊόν-*

ντων περιττή». Στόχος δηλαδή είναι η κατανόηση των αναγκών του πελάτη που θα έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός προϊόντος ή υπηρεσίας που θα του ταιριάζει απόλυτα, κάνοντάς τον τελικά να αγοράσει (Kotler, 2001).

Από την πλευρά του μάρκετινγκ, το διαδίκτυο είναι ένα νέο και αποτελεσματικό εργαλείο που έχει μεταβάλλει σχεδόν καθολικά, τον τρόπο με τον οποίο διενεργούνται πλέον τα Marketing Plans των επιχειρήσεων και οριοθετούνται οι μεταβλητές του μίγματος μάρκετινγκ (Kotler 2003, Siegel 2003 and Soteriades 2006). Συνεπώς, οι επιχειρήσεις οφείλουν να δώσουν την απαραίτητη βαρύτητα στις στρατηγικές μάρκετινγκ, αν θέλουν να παραμείνουν ανταγωνιστικές, καθώς οι ανάγκες του καταναλωτικού κοινού μεταβάλλονται συνεχώς (McCarthy and William, 1996). Σύμφωνα με τους Wilson and Abel (2002), το κλειδί για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη επιτυχημένου διαδικτυακού μάρκετινγκ, είναι η δημιουργία μίας δυναμικής και εξατομικευμένης διαδικτυακής παρουσίας υψηλής αλληλεπιδραστικότητας, η οποία θα στοχεύει στην προσέλκυση νέων, αλλά και στη διατήρηση των παλαιών πελατών της επιχείρησης. Ο σχεδιασμός, η δημιουργία και η απλή προώθηση μιας ιστοσελίδας δεν αποτελούν αρκετά στοιχεία για την ύπαρξη αγοραστικού κοινού και τη δημιουργία εσόδων, αλλά θα πρέπει να προσελκύει και πελάτες. Επομένως, για να γίνει αυτό εφικτό, θα πρέπει ο δικτυακός τόπος να ξεφεύγει από τα στενά πλαίσια ενός απλού ηλεκτρονικού προϊόντικου καταλόγου. Εάν το ηλεκτρονικό κατάστημα μιας επιχείρησης είναι στατικό και δεν αλλάζει ποτέ, τότε ο καταναλωτής δεν θα έχει κανένα λόγο να επιστρέψει και να πραγματοποιήσει επαναλαμβανόμενες αγορές (Tsekouropoulos et al. 2011a).

Το μάρκετινγκ στο διαδίκτυο (Ηλεκτρονικό Μάρκετινγκ ή e-marketing) ακολουθεί μια πολύ διαφορετική διαδικασία συγκριτικά με τις παραδοσιακές δραστηριότητες μάρκετινγκ και περιλαμβάνει τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών, όπως είναι ένας δικτυακός τόπος (website) σε συνδυασμό με προωθητικά εργαλεία, όπως αποστολή διαφημιστικών e-mails, εμφάνιση διαφημιστικών banners, χρήση βοηθητικών συνδέσμων (links) και παροχή υπηρεσιών άλλων δικτυακών τόπων.

Η χρήση όλων των προαναφερθέντων εργαλείων αποσκοπεί άμεσα στην προσέλκυση νέων πελα-

τών και τη βελτίωση των υπηρεσιών που παρέχονται στους ήδη υπάρχοντες (Angelides, 1997). Με δεδομένο ότι ο διαδικτυακός πελάτης έχει άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα/ υπηρεσίες και μπορεί εύκολα να μετακινηθεί στον ανταγωνισμό, οι απαιτήσεις από τις λειτουργίες του μάρκετινγκ είναι αυξημένες στις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο διαδίκτυο. «*Έχουμε δημιουργήσει ανυπόμονους πελάτες, οι οποίοι έχουν πολλές επιλογές και λίγα εμπόδια στο να αλλάξουν σνήθειες*», αναφέρουν ενδεικτικά οι Windham and Orton (2000).

Η υψηλή αλληλεπιδραστικότητα που εμφανίζει το διαδίκτυο (Avlonitis and Karayanni, 2000), σε συνδυασμό με τα μοναδικά χαρακτηριστικά που απορρέουν από τη χρήση του ως εργαλείο του μάρκετινγκ, έχουν οδηγήσει πολλές επιχειρήσεις, ανεξαρτήτως μεγέθους, να το εντάξουν και στην προσπάθεια επέκτασης των δραστηριοτήτων του μάρκετινγκ σε ξένες αγορές.

Αυτή ακριβώς η δυνατότητα «αλληλεπίδρασης» στο διαδίκτυο, οδήγησε σε ένα κοινό που λειτουργεί «ενεργά», από την αρχή και μέχρι το τέλος της έκθεσής του στο διαφημιστικό μήνυμα. Η διαδραστική επικοινωνία δεν είναι παρεμβατική όπως σε άλλα μέσα. «*Ο καταναλωτής επιλέγει αν, πότε, και με ποιό τρόπο θα αλληλεπιδράσει με μια διαφημιστική ενέργεια. Τα διαδραστικά κανάλια δίνουν τη δυνατότητα για ψυχαγωγία (παιχνίδια, διαγωνισμοί, ενημέρωση, διάλογος) την ίδια ώρα που προβάλλουν το μήνυμα*» (Ρούγκας, 2007).

Με δεδομένο ότι τα παραδοσιακά μοντέλα και μέσα επικοινωνίας έχουν αρχίσει να στρέφονται προς το καινούργιο ηλεκτρονικό και ψηφιακό περιβάλλον, θεωρείται ότι θα πρέπει να υπάρξει ανάλογη προσαρμογή των χαρακτηριστικών των επιχειρήσεων και των μέχρι τώρα χρησιμοποιούμενων τεχνικών μάρκετινγκ στα νέα δεδομένα που παρουσιάζονται και χαρακτηρίζουν το ηλεκτρονικό επιχειρείν (Siu, 2002).

### **1.3 Ο Ελληνικός Κλάδος Τροφίμων και Ποτών και η παρουσία του στο διαδίκτυο**

Στην Ελλάδα, ο κλάδος Τροφίμων και Ποτών μέχρι σήμερα δείχνει να ακολουθεί καθυστερημένα την εξέλιξη της διεύδυσης και παρουσίας στο διαδίκτυο. Αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι η χρήση των τεχνολογικών εφαρμογών στις εταιρικές διαδικασίες μιας μικρομεσαίας επιχείρησης, όπως οι

πωλήσεις, η εφοδιαστική αλυσίδα, οι προμήθειες, η εξυπηρέτηση πελατών και το μάρκετινγκ, είναι μικρότερη από το γενικό μέσο όρο π.χ. των ευρωπαϊκών οικονομικών κλάδων. Με εξαίρεση τις πολυεθνικές και τις επιχειρήσεις μεγάλου μεγέθους, η διάδοση τους παραμένει περιορισμένη, καθώς ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των μικρομεσαίων επιχειρήσεων δεν έχουν ακόμη δραστηριοποιηθεί προς αυτή την κατεύθυνση λόγω του υψηλού κόστους υλοποίησης αυτών των λύσεων (Θωμαΐδου και Βλάχου, 2011).

Σύμφωνα με την έρευνα των Matopoulos et al. (2009), οι εταιρίες που αναφέρουν υψηλότερα επίπεδα υιοθέτησης λειτουργιών ηλεκτρονικού επιχειρείν παρουσιάζουν και μεγαλύτερη λειτουργική συμβατότητα. Ανασταλτικό παράγοντα, αποτελούν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των παραγόμενων προϊόντων που εμποδίζουν την ολοκληρωμένη εφαρμογή λειτουργιών ηλεκτρονικού επιχειρείν. Το σχετικό όμως πλεονέκτημα της εφαρμογής τέτοιων λειτουργιών αυξάνει καθώς αυξάνεται η πολυπλοκότητά τους. Ωστόσο, για τις περισσότερες επιχειρήσεις, το κόστος που απαιτείται για την εφαρμογή του ηλεκτρονικού επιχειρείν γενικά δεν θεωρείται εμπόδιο. Το κρίσιμο ζήτημα σύμφωνα με τον Kotler όμως, δεν είναι κατά πόσον μια επιχείρηση πρέπει να χρησιμοποιήσει ή όχι το διαδίκτυο, αλλά ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να αξιοποιηθεί προκειμένου να δημιουργήσει υπεραξία (Kotler, 2003).

Ο κλάδος των Τροφίμων και Ποτών στην Ελλάδα έχει να αντιμετωπίσει τρεις επιτακτικές ανάγκες και παράλληλα προκλήσεις. Πρώτον, η διαφοροποίηση των προϊόντων με την ανάπτυξη καινοτομικής δραστηριότητας για την ικανοποίηση των ολοένα και περισσότερων καταναλωτικών απαιτήσεων. Δεύτερον, η αναδιάρθρωση και ο εκσυγχρονισμός των παραγωγικών μονάδων και τρίτον η ενίσχυση της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων του κλάδου που θα συμβάλλουν και στην ενίσχυση του εξαγωγικού χαρακτήρα τους (Θωμαΐδου και Βλάχου, 2012).

Μέσα από το διαδίκτυο, οι επιχειρήσεις των Τροφίμων και Ποτών, μπορούν να διαθέσουν τα κατάλληλα προϊόντα σε στοχευμένα τμήματα πελατών και να επιτύχουν γρήγορη ανταπόκριση στις μεταβαλλόμενες ανάγκες τους. Γενικότερα, η εφαρμογή και η χρήση των τεχνολογιών της πληροφορικής και της επικοινωνίας, υποβοηθά τις επι-

χειρήσεις να βελτιώσουν την ευελιξία, την αποτελεσματικότητα και την ανταγωνιστικότητά τους. Η διαφημιστική ιστοσελίδα, αποτέλεσε το πρώτο και βασικό είδος διαδικτυακής διαφήμισης. Οι πρώτες διαφημιστικές ιστοσελίδες ήταν μια απλή αναπαραγωγή έντυπων διαφημίσεων. Τα τελευταία χρόνια όμως χάρη στα πολυμεσικά εργαλεία που έχουν αναπτυχθεί, οι διαφημιστικές ιστοσελίδες είναι υψηλής ποιότητας. Το περιεχόμενο μιας διαφημιστικής ιστοσελίδας εξαρτάται από το προϊόν που διαφημίζεται και τους διαφημιστικούς στόχους (Βλαχοπούλου, 2003).

Παρ' όλη τη διστακτικότητα που επιδεικνύουν οι ελληνικές επιχειρήσεις γενικά σε όλους τους κλάδους, οι βασικές τεχνολογικές υποδομές, όπως για παράδειγμα η ύπαρξη εταιρικής ιστοσελίδας, παρουσιάζουν τελευταία μεγάλη διάδοση ακόμη και στις πιο μικρές επιχειρήσεις. Ειδικότερα, μελέτη του IOBE έχει δείξει πως υπάρχει μια ιδιαίτερη ανάπτυξη τα τελευταία χρόνια στον τομέα των ηλεκτρονικών προμηθειών με online παραγγελίες και προμήθειες, καθώς επίσης και στον τομέα των πωλήσεων με ηλεκτρονικές συνδιαλλαγές μέσω ηλεκτρονικών αγορών (marketplaces) και δικτυακών πυλών (portals) (Θωμαΐδου και Βλάχου, 2011).

## 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη μέσω διαδικτύου σύγχρονων λειτουργιών Διοίκησης και Μάρκετινγκ επιχειρήσεων του Κλάδου Τροφίμων και Ποτών. Για το σκοπό αυτό, έγινε διαδικτυακή αναζήτηση των είκοσι μεγαλύτερων επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στην πώληση και στη διάθεση τροφίμων και ποτών στον Ν. Αττικής και ερευνήθηκε η εφαρμογή σύγχρονων λειτουργιών διοίκησης και μάρκετινγκ. Οι λειτουργίες αυτές περιγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί και αντιστοιχούν στις μεταβλητές Z1 έως Z6. Η αναζήτηση έγινε από τις επίσημες μηχανές αναζήτησης (google, altavista, ask, yahoo κλπ). Επιλέχθηκαν οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις του κλάδου που έχουν τουλάχιστον διαδικτυακή παρουσία. Όσον αφορά το κριτήριο των μεγάλων επιχειρήσεων χρησιμοποιήθηκε ως βάση ο κύκλος εργασιών (πάνω από 1000000 ευρώ), ο αριθμός των εργαζομένων με πλήρη απασχόληση (πάνω από 50 εργαζόμενους), το σύνολο του ενεργητικού (πάνω 500000 ευρώ) και η νομική μορφή αυτών

**Πίνακας I:** Λειτουργίες μελέτης δείγματος.  
**Table I:** Modes of study sample.

Κριτήριο Μελέτης	Λειτουργίες	Περιγραφή κριτηρίου διαδικτυακής λειτουργίας
Z1	ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	Προγραμματισμός Διοικητικών Λειτουργιών – Επιχειρηματικά Σχέδια
Z2		Οργανόγραμμα - Οργανωτική Δομή
Z3		Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας
Z4	ΜΑΡΚΕΤΙΝΓΚ	Προβολή – Διαφήμιση
Z5		Προγράμματα Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης, Χορηγίες
Z6		Προγράμματα Δημοσίων Σχέσεων και Επικοινωνίας

(πρόκειται για ΑΕ/κεφάλαιο έναρξης της επιχείρησης 60.000 ευρώ).

Οι σύγχρονες λειτουργίες διοίκησης που επιλέχθηκαν να ερευνηθούν είναι:

**Z1:** Ο προγραμματισμός αποτελεί την πρωταρχική λειτουργία της διοίκησης και αφορά στη διαδικασία καθορισμού των στόχων της επιχείρησης. Είναι το σύνολο των ενεργειών με τις οποίες προβλέπεται η μελλοντική εξέλιξη των μεταβλητών του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντός της και προσδιορίζονται οι δράσεις, οι πρωτοβουλίες δηλαδή και τα μέσα με τα οποία θα επιτευχθούν οι στόχοι στο συγκεκριμένο περιβάλλον. Ουσιαστικά, η λειτουργία του προγραμματισμού με την παρουσία επιχειρηματικών σχεδίων, προσδιορίζει πόσο αποδοτική και αποτελεσματική θα είναι η επιχείρηση και καθορίζει τη στρατηγική της (Μπουραντάς, 2002). Στο χώρο του διαδικτύου οι εταιρείες του δείγματός, περιγράφουν τους σκοπούς και την επιχειρηματική τους δράση συνήθως μαζί με την περιγραφή – παρουσίαση της εταιρείας τους. Με το κριτήριο Z1 ερευνάται κατά πόσο οι εταιρείες του δείγματος έχουν επιχειρηματικά σχέδια, οργάνωση και προγραμματισμό διοικητικών λειτουργιών.

**Z2:** Η οργανωτική δομή μίας επιχείρησης αφορά τόσο τον τρόπο που είναι διαμορφωμένη η οργάνωσή της, όσο και τη διαίρεση των διαφόρων έργων της και των θέσεων εργασίας της σε τομείς. Τα οργανογράμματα είναι διαγράμματα που δείχνουν τη μορ-

φή των αρμοδιοτήτων μέσα στο πλαίσιο ενός οργανισμού και μπορούν να καταρτιστούν για ολόκληρες επιχειρήσεις ή για συγκεκριμένα μόνο τμήματα και η έκτασή τους συνήθως εξαρτάται από το μέγεθος της επιχείρησης (Τζωρτζάκης κ.α 2002). Με το κριτήριο Z2 μελετάται η ύπαρξη οργανογράμματος και η παρουσίαση της οργανωτικής δομής της εταιρείας σε τομείς.

**Z3:** Τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας περιλαμβάνουν όλες τις προγραμματισμένες και συστηματικές ενέργειες που είναι απαραίτητες για να παρέχουν την αναγκαία εμπιστοσύνη ότι ένα προϊόν ή υπηρεσία θα ικανοποιεί συγκεκριμένες προδιαγραφές ποιότητας. Δύο είναι τα κύρια συστήματα διασφάλισης ποιότητας που εντοπίστηκαν στις εταιρείες του δείγματος. Η σειρά ISO 9000 που είναι ένα σύστημα ποιότητας, το οποίο στοχεύει κυρίως στην πρόληψη και στον εντοπισμό περιπτώσεων μη συμμόρφωσης κατά τη διάρκεια της παραγωγής και του εφοδιασμού. Πρόκειται για ένα διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο που παρακολουθεί την αποτελεσματικότητα της πολιτικής ποιότητας, την τυποποίηση των διαδικασιών, την αναγνώριση και μείωση των ελαττωματικών προϊόντων ή υπηρεσιών και ενσωματώνει διαδικασίες βελτίωσης και πρόληψης (Wiele et al. 2000). Το δεύτερο είναι το σύστημα HACCP, το οποίο είναι ένα σύστημα που ενσωματώνει τον έλεγχο της ασφάλειας των τροφίμων μέσα στο σχεδιασμό της παραγωγικής διαδικασί-

ας. Ουσιαστικά το προϊόν είναι ανιχνεύσιμο από τον καλλιεργητή έως τον καταναλωτή. Το HACCP αποτελεί μια επιστημονική, λογική και συστηματική προσέγγιση, μέθοδο αναγνώρισης, εκτίμησης και ελέγχου των κινδύνων που σχετίζονται με τα τρόφιμα (Sperber and Stier, 2009). Το κριτήριο Z3 σχετίζεται με την εφαρμογή συστημάτων διαχείρισης και διασφάλισης ποιότητας και την ύπαρξη πιστοποιητικών.

Οι λειτουργίες του μάρκετινγκ που μελετήθηκαν είναι:

**Z4:** Η ηλεκτρονική διαφήμιση (on-line advertisement) είναι το είδος της διαφήμισης που χρησιμοποιεί αποκλειστικά ως μέσο επικοινωνίας και προβολής το διαδίκτυο (Tsekouropoulos et al. 2012). Με τον Παγκόσμιο Ιστό Πληροφοριών και τις υπόλοιπες υπηρεσίες του Διαδικτύου όπως είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και οι ομάδες ειδήσεων, οι υπεύθυνοι της διαφήμισης έχουν τη δυνατότητα να διατηρήσουν στοιχεία της παραδοσιακής επικοινωνίας και διαφήμισης, όπως η μαζικότητα ως προς την προσέγγιση του κοινού, αλλά και να καινοτομήσουν δίνοντας πολλές εναλλακτικές λύσεις σε πολύπλοκες αποφάσεις που αφορούν την επιλεκτικότητα του κοινού (Βλαχοπούλου, 2003). Στο γενικότερο πλαίσιο της ηλεκτρονικής διαφήμισης περιλαμβάνονται όλες οι ενέργειες προώθησης του προϊόντος και των εμπορικών σημάτων της εταιρείας, μέσω οπτικοακουστικών μηνυμάτων και διαφόρων άλλων εργαλείων που προσφέρει ο διαδικτυακός χώρος, όπως είναι π.χ. τα banner (Tsekouropoulos et al. 2011a).

Τα banners ads είναι η πλέον ευρέως διαδεδομένη μορφή ηλεκτρονικής διαφήμισης στο διαδίκτυο. Είναι μικρά ή μεγάλα πλαίσια κειμένου τα οποία εμφανίζονται στην οθόνη του υπολογιστή και περιέχουν κάποιο μήνυμα για τον καταναλωτή, προωθώντας κάποια υπηρεσία ή αγαθό (Andreopoulou et al. 2005a). Επιπλέον, λειτουργούν και ως σύνδεσμοι προς το δικτυακό χώρο της εταιρείας ή του προϊόντος το οποίο διαφημίζεται (Goldfarb and Tucker, 2011). Επιπρόσθετα, οι εταιρικές ιστοσελίδες σήμερα έχουν εξελιχθεί σε ολοκληρωμένα εργαλεία διαφήμισης και προβολής, με σκοπό τη δημιουργία θετικής εικόνας για τις επιχειρήσεις και τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους (Cho 1999, McMillan and White 2001). Ενσωματώνοντας τις πολιτικές του μάρκετινγκ, οι εταιρικές ιστοσελίδες λειτουργούν ως μέσα προβολής και διαφήμισης,

παροχής πληροφοριών, δημιουργίας θετικής εικόνας για τα προϊόντα και την ίδια την επιχείρηση και ως δίαυλοι επικοινωνίας με το κοινό-στόχο (Azzone et al. 2000).

Γενικότερα, το κριτήριο Z4 αναφέρεται στη διαφήμιση των προϊόντων της εταιρείας και σε όλες τις ενέργειες προβολής και προώθησης που σχετίζονται με την ενημέρωση και προσέλκυση του αγοραστικού κοινού.

**Z5:** Η κοινωνική ευθύνη των επιχειρήσεων διακρίνεται σε «εσωτερική» και «εξωτερική», ανάλογα με τα ωφελούμενα μέρη μιας δράσης εταιρικού χαρακτήρα. Η διοίκηση καλείται να διεισδύσει στον πυρήνα της εταιρείας και να εντοπίσει τους εσωτερικούς και εξωτερικούς στρατηγικούς παράγοντες που καθορίζουν αφενός την επιχειρηματική βιωσιμότητα και αφετέρου την αειφόρο ανάπτυξη υιοθετώντας πρακτικές εταιρικής κοινωνικής ευθύνης (Kotler, 2009).

Με την εφαρμογή προγραμμάτων κοινωνικής ευθύνης και τις χορηγίες, οι επιχειρήσεις δεν αποτελούν απλά κερδοσκοπικές οντότητες, αλλά παράλληλα εμφανίζουν και ηθική υποχρέωση να δρουν προς όφελος της κοινωνίας, εντός της οποίας δραστηριοποιούνται. Μάλιστα, οι εταιρικές ιστοσελίδες αποτελούν εργαλεία που όλο και περισσότερο χρησιμοποιούνται από τις επιχειρήσεις για επικοινωνία θεμάτων Ε.Κ.Ε. Εκεί μπορεί να περιλαμβάνονται εκθέσεις, δημοσιεύματα και άλλα πληροφοριακά στοιχεία (Werther and Chandler, 2006). Το κριτήριο Z5 αφορά τις ενέργειες που αναλαμβάνει η επιχείρηση με σκοπό την υλοποίηση προγραμμάτων εταιρικής κοινωνικής ευθύνης. Εδώ έχει ερευνηθεί η ύπαρξη τέτοιων προγραμμάτων και η παρουσίασή τους στην εταιρική ιστοσελίδα.

**Z6:** Τα προγράμματα Δημοσίων Σχέσεων και γενικότερα επικοινωνιακής πολιτικής των επιχειρήσεων, αφορούν όλες εκείνες τις δραστηριότητες και τις εκδηλώσεις, μέσω των οποίων η επιχείρηση προσεγγίζει και επικοινωνεί με το αγοραστικό της κοινό, τους συνεργάτες και το προσωπικό της (Φαρμάκης, 2006). Εξάλλου, οι δημόσιες σχέσεις αποτελούν το πέμπτο "P" της στρατηγικής Μάρκετινγκ (Kotler, 2003). Οι δημόσιες σχέσεις και οι επικοινωνιακές πολιτικές των επιχειρήσεων αποτελούν ένα αρκετά χρήσιμο πεδίο ελέγχου, καθώς μέσα από τις ιστοσελίδες τους, οι επιχειρήσεις προσεγγίζουν, επικοινωνούν και προβάλλουν την

καλή τους εικόνα στο αγοραστικό κοινό (Πασχαλούδης, 2009). Το κριτήριο Z6 αφορά τις δράσεις της επιχείρησης που αποσκοπούν στην ανάπτυξη και τη βελτίωση των σχέσεων μεταξύ εταιρείας και αγοραστικού κοινού. Εδώ μελετάται η ύπαρξη και η εμφάνιση στις εταιρικές ιστοσελίδες, εκδηλώσεων και ενεργειών που στοχεύουν στη δημιουργία καλής φήμης της εταιρείας.

### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ο πίνακας του παραρτήματος, παρουσιάζει τις σύγχρονες λειτουργίες διοίκησης και μάρκετινγκ που τέθηκαν ως κριτήρια προκειμένου να διερευνηθούν οι προαναφερόμενες εταιρείες. Η αναζήτηση των δεδομένων των εταιρειών έγινε από έρευνα μέσω του διαδικτύου.

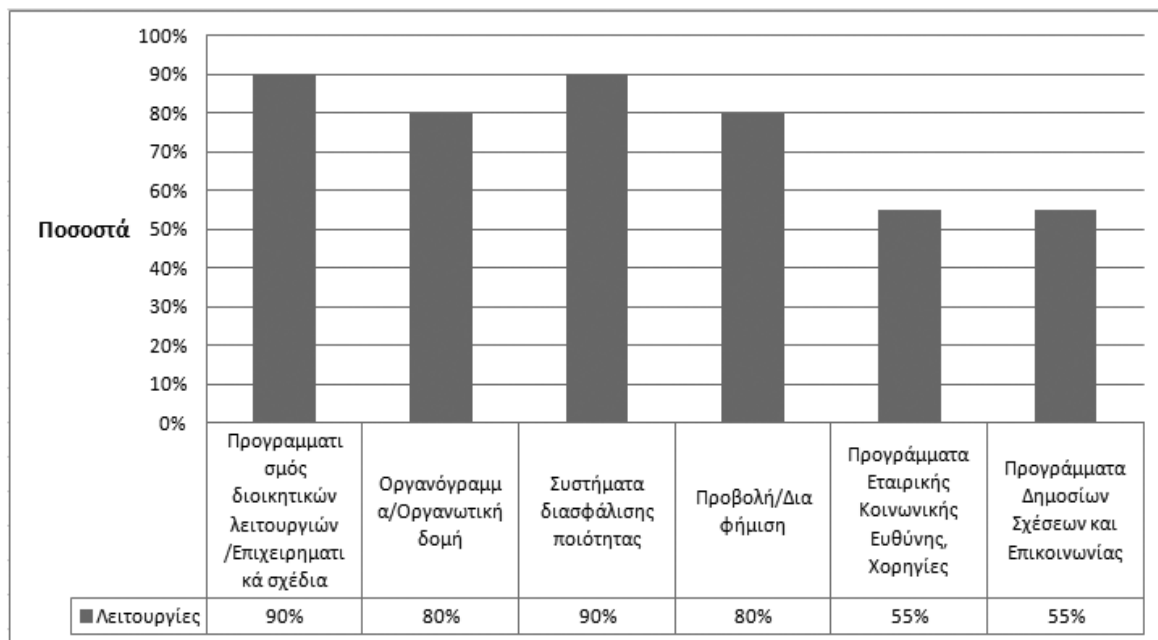
Το παρακάτω γράφημα (Σχήμα 1) απεικονίζει το ποσοστό των εταιρειών του δείγματος που διαθέτουν κάθε μία από τις σύγχρονες λειτουργίες διοίκησης και μάρκετινγκ.

Όπως παρατηρείται στις εταιρείες του κλάδου τροφίμων και ποτών, εμφανίζονται οι λειτουργίες του προγραμματισμού διοικητικών λειτουργιών και των συστημάτων διασφάλισης ποιότητας σε ποσοστό 90 (κριτήρια Z1 και Z3). Έπειτα, σε υψηλό ποσοστό

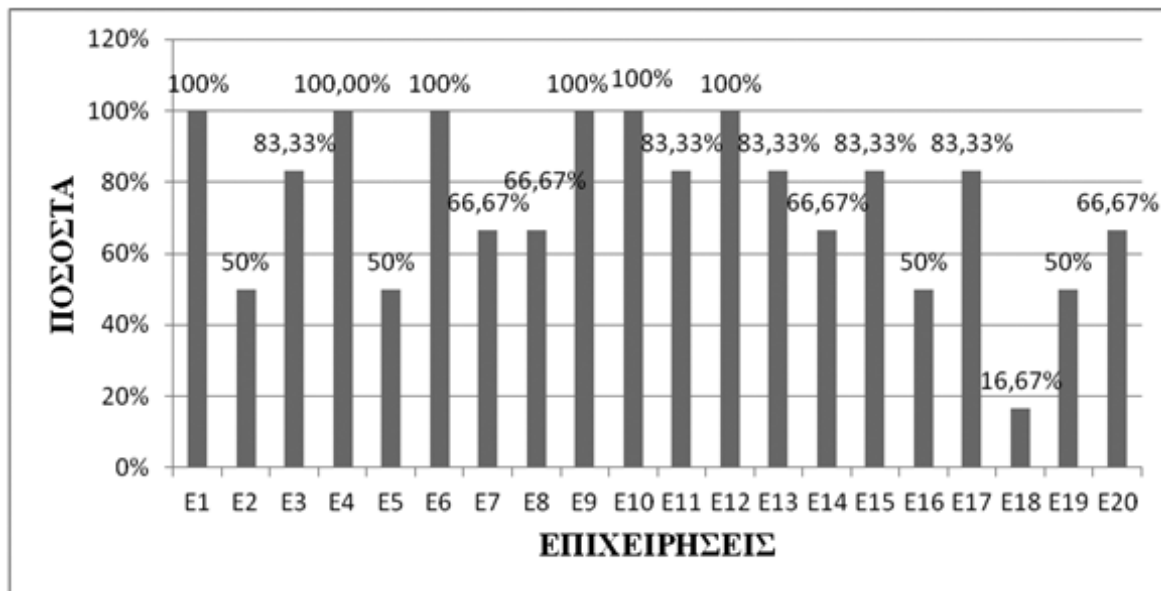
υπάρχει οργανόγραμμα και οργανωτική δομή και συγκεκριμένα στο 80% των υπό εξέταση επιχειρήσεων (Z2).

Αναφορικά με τον τρόπο προβολής των επιχειρήσεων οι περισσότερες από τις επιχειρήσεις και συγκεκριμένα το 80% παρατηρείται ότι χρησιμοποιούν τη διαφήμιση ως μέσο για να προβληθούν και να προβάλλουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους (Z4). Στη συνέχεια, οι χορηγίες (Z5) χρησιμοποιούνται από τις μισές και πάνω επιχειρήσεις (55%). Όμοια, τα προγράμματα εταιρικής κοινωνικής ευθύνης – χορηγίες (Z5) χρησιμοποιούνται και πάλι από το 55% των επιχειρήσεων. Πιο συγκεκριμένα, οι εταιρείες του δείγματος, έχουν ένα ειδικό τμήμα στην ιστοσελίδα τους όπου διατυπώνουν τις πολιτικές τους για το περιβάλλον και άλλα κοινωνικά θέματα. Τέλος, τα προγράμματα δημοσίων σχέσεων και επικοινωνίας (Z6) υιοθετούνται από το 55% των επιχειρήσεων για λόγους προβολής, δημιουργίας καλής εικόνας για την επιχείρηση και για επικοινωνιακούς σκοπούς.

Στο παρακάτω γράφημα (Σχήμα 2) παρουσιάζεται συνολικά για την κάθε επιχείρηση του δείγματος, το ποσοστό των σύγχρονων λειτουργιών διοίκησης και μάρκετινγκ που συγκεντρώνουν (κριτήρια Z1 έως Z6).



Σχήμα 1: Λειτουργίες διοίκησης και μάρκετινγκ μεγάλων επιχειρήσεων Ν. Αττικής κλάδου τροφίμων και ποτών.  
Figure I: Functions of management and marketing for large Attica enterprises in food and beverage sector.



**Σχήμα 2:** Η ύπαρξη λειτουργιών διοίκησης και μάρκετινγκ μεγάλων επιχειρήσεων Ν. Αττικής Κλάδου Τροφίμων και Ποτών.  
**Figure II:** The existence of the functions of management and marketing for large Attica enterprises in food and beverage sector.

Από το παραπάνω γράφημα και σύμφωνα με τη διαδικτυακή αναζήτηση, φαίνεται ότι αρκετές εταιρείες του κλάδου τροφίμων και ποτών, διαθέτουν όλες τις σύγχρονες λειτουργίες διοίκησης και μάρκετινγκ.

Αναλυτικά τώρα για την κάθε εταιρεία, η E1 διαθέτει όλες τις σύγχρονες λειτουργίες της διοίκησης και του μάρκετινγκ που τέθηκαν ως κριτήρια έρευνας, το ποσοστό ύπαρξης των σύγχρονων λειτουργιών στην επιχείρηση είναι 100% (κριτήρια Z1 έως Z6). Η E2 διαθέτει το 50% των σύγχρονων λειτουργιών διοίκησης και μάρκετινγκ και συγκεκριμένα τον προγραμματισμό διοικητικών λειτουργιών, τη διαφήμιση και τα προγράμματα δημοσίων σχέσεων και επικοινωνίας (Z1, Z4 και Z6).

Η E3 με τη σειρά της διαθέτει τις λειτουργίες στο 83,33%. Η E4, διαθέτει όλες τις σύγχρονες λειτουργίες (κριτήρια Z1 έως Z6) διοίκησης και μάρκετινγκ (100%). Η εταιρεία E5, εμφανίζει το 50% των σύγχρονων λειτουργιών. Η εταιρεία E6, χρησιμοποιεί όλες τις σύγχρονες λειτουργίες και το ποσοστό ύπαρξης των λειτουργιών στην εταιρεία είναι 100 (κριτήρια Z1 έως Z6). Από την άλλη, το ποσοστό ύπαρξης των λειτουργιών της εταιρείας E7 είναι 66,67% (Z5 και Z6). Ίδιο ποσοστό και σύγχρονες λειτουργίες εμφανίζει και η εταιρεία τροφίμων E8 (66,67%).

Στη συνέχεια, ακολουθούν οι εταιρείες E9 και

η E10, οι οποίες διαθέτουν όλες τις σύγχρονες λειτουργίες (κριτήρια Z1 έως Z6) διοίκησης και μάρκετινγκ (100%). Η εταιρεία E11, διαθέτει όλες τις σύγχρονες λειτουργίες διοίκησης και αρκετές λειτουργίες μάρκετινγκ και κατέχει επομένως ένα ποσοστό της τάξης του 83,33%. Επίσης η E12 διαθέτει όλες τις λειτουργίες της διοίκησης και του μάρκετινγκ (100%) (κριτήρια Z1 έως Z6). Η E13 όμοια διαθέτει όλες τις λειτουργίες διοίκησης και αρκετές λειτουργίες του μάρκετινγκ και το ποσοστό ύπαρξης των λειτουργιών είναι 83,33. Η εταιρεία E14 κατέχει όλες τις λειτουργίες της διοίκησης (Z1 έως Z3) και ορισμένες λειτουργίες μάρκετινγκ και έτσι κατέχει ποσοστό 66,67.

Η εταιρεία E15 από την άλλη χρησιμοποιεί και αυτή όλες τις σύγχρονες λειτουργίες της διοίκησης και αρκετές λειτουργίες του μάρκετινγκ και το ποσοστό που καταλαμβάνει είναι 83,33%. Η εταιρεία E16 στη συνέχεια χρησιμοποιεί ορισμένες λειτουργίες διοίκησης και μάρκετινγκ, φτάνοντας το 50% των λειτουργιών (Z1, Z3 και Z6).

Η εταιρεία E17 κατέχει όλες τις σύγχρονες λειτουργίες διοίκησης και αρκετές λειτουργίες μάρκετινγκ κατέχοντας με αυτό τον τρόπο το 83,33% των λειτουργιών. Η E18, κατέχει ορισμένες λειτουργίες διοίκησης (Z2) και συνεπώς παρουσιάζει το μικρότερο ποσοστό των λειτουργιών 16,67. Η εταιρεία E19 κατέχει ορισμένες λειτουργίες διοίκησης (Z3)

και μάρκετινγκ (Z5 και Z6) κατέχοντας με αυτό τον τρόπο το 50% των λειτουργιών. Τέλος, η εταιρεία E20 έχει ένα ποσοστό 66,67 αφού κατέχει όλες τις λειτουργίες της διοίκησης, ενώ παράλληλα κατέχει και ορισμένες λειτουργίες μάρκετινγκ (κριτήρια Z1 έως Z4).

#### 4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην εποχή της καινοτομίας και της προόδου, οι καταναλωτές σήμερα δεν ενδιαφέρονται μόνο για την ποιότητα των προϊόντων και υπηρεσιών μίας επιχείρησης αλλά και για την εταιρική κοινωνική της ευθύνη και την ευαισθησία της σε θέματα που αφορούν το κοινωνικό σύνολο (Oberseder, Schlegelmilch and Gruber 2011).

Επίσης, από αντίστοιχη έρευνα επιχειρήσεων τροφίμων και ποτών αποδεικνύεται ότι η υιοθέτηση πρακτικών ηλεκτρονικού επιχειρείν προσδίδει θετικά αποτελέσματα στις επιχειρήσεις τους. Σε ότι αφορά τις σύγχρονες λειτουργίες διοίκησης και μάρκετινγκ, ο προγραμματισμός των διοικητικών λειτουργιών, η οργανωτική δομή και η προβολή-διαφήμιση αποτελούν βασικά εργαλεία ανάπτυξης και εξέλιξης των επιχειρήσεων (Simmons et al. 2007). Παρομοίως, οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν το διαδίκτυο για να προβάλλουν το προϊόν και να ενημερώσουν τον καταναλωτή. Αντίθετα, είναι χαμηλό το ποσοστό των επιχειρήσεων με πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας (Seretakis et al. 2010)

Σύμφωνα με την παραπάνω διαδικτυακή έρευνα, γίνεται αντιληπτό ότι από τις λειτουργίες της διοίκησης, αυτές που εμφανίζονται στις μεγάλες επιχειρήσεις του κλάδου τροφίμων και ποτών του Ν. Αττικής, είναι ο προγραμματισμός διοικητικών λειτουργιών και τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας σε πο-

σοστό 90. Η οργανωτική δομή υπάρχει στις επιχειρήσεις αυτές σε ένα μικρότερο αλλά παρόλα αυτά υψηλό ποσοστό 80.

Αναφορικά με τις σύγχρονες λειτουργίες του μάρκετινγκ που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις του κλάδου τροφίμων και ποτών, φαίνεται ότι η πλειοψηφία των επιχειρήσεων χρησιμοποιούν ως μέθοδο προβολής τη διαφήμιση. Η διαφήμιση εξακολουθεί να είναι το πιο διαδομένο και αποτελεσματικό μέσο προβολής που χρησιμοποιεί μια επιχείρηση για να προβάλλει τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο της διαδικτυακής έρευνας δείχνει ότι οι μισές και πλέον επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τα προγράμματα εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, χορηγίες και τα προγράμματα δημοσίων σχέσεων και επικοινωνιακής πολιτικής για να προβάλλουν την εικόνα τους και να τοποθετηθούν στην αγορά ως υπεύθυνες και ευαισθητοποιημένες κοινωνικά και περιβαλλοντικά επιχειρήσεις.

Επομένως, μία επιχείρηση για να έχει επιτυχημένη πορεία στον κλάδο που δραστηριοποιείται πρέπει να εφαρμόζει σύγχρονες λειτουργίες διοίκησης με συνέπεια και ευθύνη κατά κύριο λόγο αλλά και να προωθεί τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της με σύγχρονους αποτελεσματικούς, οικονομικούς και καινοτόμους τρόπους, ώστε να πείθουν τον καταναλωτή να προβεί στην αγορά τους και να γίνει πιστός αγοραστής (loyal consumer) τους.

Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η εισαγωγή και η ανάπτυξη των σύγχρονων λειτουργιών μέσα στην επιχείρηση θα πρέπει να γίνεται σταδιακά και μεθοδικά από μέρους των στελεχών διοίκησης της επιχείρησης, προκειμένου να διασφαλίζεται η ομαλή πορεία και εξέλιξη.



# Online survey on large corporation management and marketing functions of food and beverage sector in Attica

Vatis Stylianos-Efstratios<sup>1</sup>, Dr. Georgios Tsekouropoulos<sup>2</sup>, Nikolaos Katsonis<sup>3</sup>

## ABSTRACT

In the past decades, the development of information and communication technologies has significantly changed our everyday life and the Greek consumer behavior. More specifically, in the food and beverage sector, transactions are increasingly conducted, not only with the traditional – conventional way of selling in stores, but also online. In Greek territory, the electronic commerce, with all of its web applications, is increasingly gaining more space in markets and food and beverage sales.

In the study that follows below, it is researched the existence of modern management and marketing functions in a sample of the 20 largest companies of food and beverage industry, that have a presence on the internet, in the Attica prefecture. In the second place, a study is cited about the degree of implementation of these functions by businesses. The criteria used, relate to modern management and marketing functions, whose research was based on their online presence through their corporate websites. The research findings show that from the functions of management, the planning of administrative functions and the quality assurance systems are adopted at rate 90. The organizational structure exists to those undertakings at a relatively lower rate of almost 80. Regarding the functions of marketing, it seems that the majority of companies are still using advertising as a method of projection. Furthermore, several sampled companies began to use the corporate social responsibility programs, the sponsorships and the public relation and communication strategy programs in order to project their image and to be placed on the market, as being responsible and sensitive social and environmental enterprises.

**Key words:** Promotional actions, internet, e-commerce, advertising, organizational structure, quality assurance systems.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adcock, D., Halborg, A. & Ross, C. (2001), *Marketing: principles and practice*. 4th ed. Harlow: Prentice Hall, pp.311.
- Andreopoulou, Z., (2011), “Introducing Computer and Network Services and Tools in Forest Services and the HR Factor”, *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 12(2): 761-768.
- Andreopoulou, Z., Koliouka, C., Tsekouropoulos, G. and Manos, B. (2011a), “Strategic Planning and Decision Support in Small-medium Wood Enterprises”, *Proceedings of the 7th Hellenic Society for Systemic Studies (HSSS) National & International Conference, Professional Systemics in Action*. Μάιος 2011, Athens, Greece, 1: 118-119.
- Andreopoulou, Z.S., Koliouka, C., Tsekouropoulos, G. (2012), “Strategic planning and decision support in small-medium wood enterprises using database technology”, *Journal of Agricultural Informatics* 3 (1): 36-45.
- Andreopoulou, Z.S., Koutroumanidis, Th., Arabatzis, G. and Manos, B. (2005), “Promotion and classification of local development actions in the internet”, *Proceedings of the 3rd Conference of Multicriteria Analysis, of HELORS (Hellenic Operational Research Society) in the University of Crete*, pp. 27–29 September, Chania, Crete.
- Andreopoulou, Z., Koutroumanidis, T., & Manos, B., (2009), “The Adoption of E-commerce for Wood Enterprises”, *International Journal of Business Information Systems*, 4(4): 440-459.
- Andreopoulou, Z., Koliouka, C., Tsekouropoulos, G., & Samathrakis, V., (2011b), “E-commerce and Database Technology in Small-Medium Wood

<sup>1</sup> University of Macedonia, Department of Accounting and Finance, Thessaloniki, Greece, E-mail: vatisteltios1@hotmail.com.

<sup>2</sup> Alexander Technological Educational Institution of Thessaloniki, Greece, E-mail: geotsek@mycosmos.gr.

<sup>3</sup> Phd Student University of Patra.

- Enterprises in Greece”, 5<sup>th</sup> International Conference on Information and Communication Technologies in Agriculture, Food and Environment (HAICTA 2011). Skiathos Island, Greece.
- Angelides, M., (1997), “Implementing the Internet for Business: A Global Marketing Opportunity”, *International Journal of Information Management*, 17 (6): 405-419.
- Avlonitis, G.J., Karayanni, D.A., (2000), “The Impact of Internet Use on Business-to-Business Marketing: Examples from American and European Companies”, *Industrial Marketing Management*, 29: 441-459.
- Azzone, G., Bianchi, R. & Noci, G., (2000), The company’s Web Site: different configurations, evolutionary path, *Management Decision*, 48 (7): 470-479.
- Βάτης Σ-Ε., (2011), Πτυχιακή Εργασία, «Οι λειτουργίες διοίκησης και μάρκετινγκ του κλάδου τροφίμων και ποτών στο διαδίκτυο», Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής, ΑΤΕΙΘ, Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2011, σελ. 6, 52-53.
- Βλαχοπούλου, Μ., (2003), e-Marketing. Διαδικτυακό Μάρκετινγκ, Εκδόσεις Rosili, 2η έκδοση, Αθήνα. Σελ.176,381.
- Canavari, M., Fritz, M., Hofstede, G. J., Matopoulos, A. and Vlachopoulou, M. (2008). “The Role of Trust in the Transition from Traditional to Electronic B2B Relationships in the Agri-Food Sector” (Ed. Tsiligiridis, T.). In Proceedings of the 4th Int. Conference on Information and Communication Technologies in Bio & Earth Sciences, 18-20 September, Athens, Greece, pp. 244-251.
- Chaffey, D., (2002), E-business and E-commerce management, London: Prentice Hall, pp.127.
- Cho, C., (1999), “How Advertising Works on the WWW: Modified Elaboration Likelihood Model”, *Journal of Current Issues and Research in Advertising*, 21 (1): 33-50.
- Goldfarb, A., Tucker, C., (2011), “Online Display Advertising: Targeting and Obtrusiveness”, *A Journal of the institute for operations research and the management science Marketing Science*, 30 (3): 389–404.
- Θωμαΐδου, Φ., Βλάχου, Π., (2011), Ελληνική Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών, Ετήσια Έκθεση IOBE 2010, Ιανουάριος 2011.
- Θωμαΐδου, Φ., Βλάχου, Π., (2012), Ελληνική Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών, Ετήσια Έκθεση IOBE 2011, Φεβρουάριος 2012.
- Kotler, P., (2001), Εισαγωγή στο Μάρκετινγκ Μάνατζμεντ, Εκδοτική: Γκιούρδας, Αθήνα. Σελ. 105.
- Kotler, P. & Armstrong, G., (2001). Αρχές μάρκετινγκ, Εκδοτική: Γκιούρδας, Αθήνα. Σελ. 98.
- Kotler, P., (2003), *Marketing Management*, 11<sup>th</sup> ed., New York: Prentice-Hall, pp. 106.
- Kotler, P., (2009), *Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη*, Economia Publishing, Αθήνα.
- Matopoulos, A., Vlachopoulou, M. and Manthou, V. (2009), “Understanding the factors affecting e-business adoption and impact on logistics processes”, *Journal of Manufacturing Technology*, 20 (6):853-865.
- McCarthy, J.E., William D.P.Jr., (1996), *Basic Marketing: A Managerial Approach*, 12<sup>th</sup> Ed., Illinois: Irwin, pp.147.
- McMillan, S., & White, C., (2001), “Survivors: A Qualitative Study of Web Sites that Endure”. In Proc. Conference of the American Academy of Advertising, R.C. Taylor Edition, Villanova, PA, Villanova University, pp. 101-107.
- Μπουραντάς, Δ., (2002), Μάνατζμεντ, Εκδόσεις Μπένου, Αθήνα. Σελ. 81.
- Ναυτεμπορική (2009), Έρευνα της e - metrics για το Internet, AGB Nielsen Media Research, Μάϊος 2009, Available at: [http://www.agbnelsen.com/Uploads/Greece/dt\\_sympersmata\\_e-metrics\\_2008.pdf](http://www.agbnelsen.com/Uploads/Greece/dt_sympersmata_e-metrics_2008.pdf).
- Oberseder, M., Schlegelmilch, B., and Gruber V., (2011), “Why don’t consumers care about SCR?: A Qualitative Study Exploring the Role of SCR in Consumption Decisions”, *Journal of Business Ethics*, 104: 449-460.
- Πασχαλούδης Δ. (2009), Μάρκετινγκ: Όσα πρέπει να γνωρίζετε και δεν έχετε ρωτήσει, Εκδόσεις: Κριτική, Αθήνα. Σελ.102-103.
- Ρούγκας, Χ., (2007), «Τα επόμενα χρόνια θα συνεχιστεί η αύξηση της διαφημιστικής δαπάνης στα διαδραστικά μέσα», συνέντευξη του Διευθυντή του IAB Ελλάς κ. Χάρη Ρούγκα, Διαθέσιμο σε: <http://loukia87.wordpress.com/category/uncategorized/>.
- Σερετάκης Α., Τσεκουρόπουλος Γ., Ανδρεοπούλου Ζ., (2011), “Διερεύνηση του βαθμού δραστηριοποίησης στις ηλεκτρονικές αγορές των Ελληνικών επιχειρήσεων του Κλάδου Τροφίμων και Ποτών”. Στο Καινοτόμες Εφαρμογές της Πληροφορικής στον Αγροτικό Τομέα και στο Περιβάλλον, Ηλιάδης Λ., Μπάτζιος Χ., Μάνθου Β., Σαλαμπίσης Μ., Αραμπατζής Γ. (Eds.), Ελληνική Εταιρεία

- Πληροφορικής και Επικοινωνιών στη Γεωργία, τα Τρόφιμα και το Περιβάλλον (ΕΠΕΓΕ), Θεσσαλονίκη, σελ. 69 – 83.
- Siegel, C., (2003), *Internet Marketing: Foundations and Applications*, Boston: Houghton Mifflin, pp. 139.
- Simmons, G., Durkin, M.G., McGowan, P. and Armstrong, G.A. (2007), “Determinants of Internet adoption by SME agri-food companies”, *Journal of Business and Enterprise development*, 14 (4):620-640.
- Siu, W., (2002), “Marketing Activities and Performance: A Comparison of the Internet-Based and Traditional Small Firms in Taiwan”, *Industrial Marketing Management*, 31: 177-188.
- Soteriades, M., (2006), “The Application of Marketing Strategy in the Tourism and Hospitality Industry”. In S. K. Dixit (edr), “Promises and Perils in Hospitality and Tourism Management”. New Delhi: Aman Publications, pp. 33-50.
- Sperber H. W. and Stier F. R. (2009), “Happy 50th birthday to HACCP: Retrospective and prospective” *Food safety magazine*, Dec. 2009 Jan 2010, special feature.
- Tatsis, V., Mena, C., Van Wassenhove, L.N. & Whicker, L. (2006), “E-procurement in the Greek food and drink industry: Drivers and impediments”, *Journal of Purchasing & Supply Management*, vol.12:63-74.
- Tsekouropoulos G., (2009), “Consumers’ behavior towards food promoting methods”, PhD thesis, Aristotle University of Thessaloniki.
- Tsekouropoulos, G., Andreopoulou, Z., Koliouka, C., Lefa, S., Koutroumanidis, T., & Batzios, C., (2011a), “E-marketing and Internet Functions of Agricultural Products in SME in Greece”, 5<sup>th</sup> International Conference on Information and Communication Technologies in Agriculture, Food and Environment (HAICTA 2011). Skiathos Island, Greece.
- Tsekouropoulos, G., Andreopoulou, Z., Koliouka, C., Katsonis, N. and Vatis, S.-E., (2012), “The Role of Internet in the Promotion of Agri-Food Enterprises: E-Marketing and Organizational Functions”, 0International Conference on Contemporary Marketing Issues 2012 (ICCMi 2012). Thessaloniki, Greece.
- Tsekouropoulos, G., Andreopoulou, Z., Seretakis, A., Koutroumanidis, T. and Manos, B., (2011), “Optimizing e-marketing criteria for customer communication in food and drink sector in Greece”, *International Journal of Business Information Systems*, 9 (1): 1-25.
- Werther, W.B. & Chandler, D.B., (2006), “Strategic Corporate Social Responsibility – Stakeholders in a Global Society”, California: Sage Publications.
- Wiele, v. der A., Williams, ART, Dale, BG., (2000). “ISO 9000 series registration to business excellence: the migratory path”, *Business Process Management Journal*, 6 (5):417 – 427.
- Wilson, S.G., Abel, I., (2002), “So you Want to Get Involved in E-commerce”, *Industrial Marketing Management*, 31: 85-94.
- Windham, L., Orton, K., (2000), *The Soul of the New Customer*, New York: Allworth Press, pp. 85.
- Τζωρτζάκης Κ., Πετροφ Ι., Τζωρτζάκη Α., (2002), *Μάρκετινγκ Μάνατζμεντ. Η Ελληνική Προσέγγιση, Αρχές, στρατηγικές, εφαρμογές. 2<sup>η</sup> έκδοση. Εκδόσεις Rosili, Αθήνα. Σελ. 619,623.*
- Φαρμάκης, Ι., (2006), *Αποτελεσματικές δημόσιες σχέσεις, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα. Σελ. 102, 115.*
- Zioupou, S., Andreopoulou, Z., Manos, B. and Kioumourtzi, F. (2011), “Assessing «Transaction Climate» influencing the adoption of innovative ICT and e-business in the Greek agri-food sector”, in the Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies in Agriculture, Food and Environment, Skiathos, Greece, 2: 913-925.
- Ζώτος, Γ., (2000), *Διαφήμιση: Σχεδιασμός και λειτουργία στα πλαίσια της επιχείρησης και του διαφημιστικού γραφείου, 4η έκδοση, Εκδόσεις University Studio Press. Θεσσαλονίκη. Σελ 154-157.*

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**Πίνακας II:** Οι διευθύνσεις URL των επιχειρήσεων και οι λειτουργίες της Διοίκησης και του Μάρκετινγκ που διαθέτουν.  
**Table II:** The URL addresses of businesses and functions of Management and Marketing at their disposal.

α/ α	Εταιρεία / Διεύθυνση URL	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6
1	<b>VIVARTIA ΑΒΕΕ (E1)</b> <a href="http://www.vivartia.com/site/content.asp">http://www.vivartia.com/site/content.asp</a>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	<b>ΜΙΝΕΡΒΑ ΑΕ (E2)</b> <a href="http://www.minerva.com.gr/">http://www.minerva.com.gr/</a>	✓			✓		✓
3	<b>NESTLE ΕΛΛΑΣ ΑΕ (E3)</b> <a href="http://www.nestle.gr/">http://www.nestle.gr/</a>	✓	✓	✓	✓		✓
4	<b>ΦΑΓΕ ΑΕ (E4)</b> <a href="http://www.fage.gr/">http://www.fage.gr/</a>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	<b>ΜΥΛΟΙ ΣΟΓΙΑΣ ΑΕ (E5)</b> <a href="http://www.soya-mills.gr/">http://www.soya-mills.gr/</a>	✓		✓	✓		
6	<b>ΝΙΚΑΣ ΑΒΕΕ (E6)</b> <a href="http://www.nikas.gr/">http://www.nikas.gr/</a>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	<b>ΥΦΑΝΤΗΣ ΑΒΕΕ (E7)</b> <a href="http://www.ifantis.gr">http://www.ifantis.gr</a>	✓	✓	✓	✓		
8	<b>TASTY FOODS ΑΕ (E8)</b> <a href="http://www.tastycareers.gr/">http://www.tastycareers.gr/</a>	✓	✓	✓	✓		
9	<b>ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Ι.Ε. ΑΕ (E9)</b> <a href="http://www.papadopoulou.gr/">http://www.papadopoulou.gr/</a>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	<b>COCA COLA 3Ε ΑΕ (E10)</b> <a href="http://www.coca-colahellenic.gr/">http://www.coca-colahellenic.gr/</a>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	<b>ΑΘΗΝΑΪΚΗ ΖΥΘΟΠΟΙΙΑ ΑΕ (E11)</b> <a href="http://www.athenianbrewery.gr/">http://www.athenianbrewery.gr/</a>	✓	✓	✓	✓	✓	
12	<b>PEPSICO -ΗΒΗ ΑΕ (E12)</b> <a href="http://www.pepsico-ivi.gr/">http://www.pepsico-ivi.gr/</a>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
13	<b>PERNOD RICARD HELLAS ΑΒΕΕ (E13)</b> <a href="http://www.epr.gr/company/12211/">http://www.epr.gr/company/12211/</a>	✓	✓	✓	✓	✓	
14	<b>ΜΠΟΥΤΑΡΗΣ Ι. &amp; ΥΙΟΣ ΟΙΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ ΑΕ (E14)</b> <a href="http://www.boutari.gr/">http://www.boutari.gr/</a>	✓	✓	✓		✓	
15	<b>ΜΕΤΑΞΑΣ ΑΕ (E15)</b> <a href="http://www.metaxa.com.gr/">http://www.metaxa.com.gr/</a>	✓	✓	✓	✓		✓
16	<b>ΚΟΥΡΤΑΚΗΣ Δ. ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΕΛΑΡΙΑ ΟΙΝΩΝ ΑΕ (E16)</b> <a href="http://greekwinefederation.gr/gr/member/show/&amp;tid=6">http://greekwinefederation.gr/gr/member/show/&amp;tid=6</a>	✓		✓			✓
17	<b>KRAFT FOODS HELLAS (E17)</b> <a href="http://www.kraftfoods.gr">http://www.kraftfoods.gr</a>	✓	✓	✓	✓	✓	
18	<b>ΠΕΙΡΑΪΚΗ ΖΥΘΟΠΟΙΙΑ (E18)</b> <a href="http://www.piraikebeer.gr/">http://www.piraikebeer.gr/</a>		✓				
19	<b>ΔΙΟΝΥΣΟΣ ΑΒΕΕ (E19)</b> <a href="http://www.dionyssos-wine.gr">http://www.dionyssos-wine.gr</a>			✓		✓	✓
20	<b>HELLENIC QUALITY FOODS ΑΕ (E20)</b> <a href="http://www.mimikos.gr/">http://www.mimikos.gr/</a>	✓	✓	✓	✓		

## ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ και ΟΔΗΓΙΕΣ

### προς τους συγγραφείς επιστημονικών εργασιών του περιοδικού

### “ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ”

*Γεωτεχνικοί και άλλοι επιστήμονες, που επιθυμούν να δημοσιεύσουν εργασίες στο επιστημονικό περιοδικό του ΓΕΩΤ.Ε.Ε. (ερευνητικές εργασίες, συνθετικές εργασίες ή άρθρα ανασκόπησης), πρέπει κατά τη σύνταξη των εργασιών να έχουν υπόψη τους τα εξής:*

1. Οι προς δημοσίευση εργασίες πρέπει να είναι πλήρεις από κάθε άποψη και να είναι δακτυλογραφημένες σε διπλό διάστημα με ευρέα περιθώρια και αρίθμηση κάθε σειράς. Οι λέξεις (επιστημονικά ονόματα φυτών, ζώων, μικροβίων κλπ.) που πρέπει να τυπωθούν με λοξά γράμματα να υπογραμμίζονται. Θα υποβάλλεται το πρωτότυπο και δύο φωτοαντίγραφα.  
Εφόσον κριθεί δημοσιεύσιμη θα πρέπει να σταλεί το τελικό κείμενο σε ένα αντίγραφο καθώς και δισκέτα 3.5" που θα περιέχει σε μορφή αρχείου γραμμένου σε word for windows.
2. Το μέγεθος - έκταση των εργασιών δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 20 δακτυλογραφημένες σελίδες, συμπεριλαμβανομένων των πινάκων, διαγραμμάτων, φωτογραφιών κ.ά.
3. Τα σύμβολα και οι μονάδες διαφόρων μετρικών συστημάτων θα είναι τα διεθνώς χρησιμοποιούμενα του δεκαδικού διεθνούς συστήματος και όχι του αγγλοσαξωνικού.
4. Κάθε εργασία θα συνοδεύεται από μία ξεχωριστή σελίδα στην οποία θα αναγράφονται:
  - Ο τίτλος της εργασίας
  - Τα ονόματα των συγγραφέων
  - Το ίδρυμα ή ο φορέας στον οποίο εργάζονται οι συγγραφείς
  - Πλήρης διεύθυνση και τηλέφωνο του κύριου συγγραφέα.
5. Κάθε ερευνητική εργασία θα πρέπει να έχει ορισμένη δομή και θα πρέπει να περιλαμβάνει:
  - α) Ελληνική περίληψη εκτάσεως 15-30 σειρών στην αρχή του κειμένου.
  - β) Εισαγωγή
  - γ) Υλικά και μέθοδος
  - δ) Αποτελέσματα
  - ε) Συζήτηση - Συμπεράσματα.
  - στ) Ξενόγλωσση περίληψη (abstract, κατά προτίμηση στην αγγλική) με τον πλήρη τίτλο και τα ονόματα των συγγραφέων.
6. Οι πίνακες θα πρέπει να δακτυλογραφούνται σε ξεχωριστή σελίδα και να αριθμούνται κατά τη σειρά εμφανισιώς τους στο κείμενο. Η αρίθμηση θα γίνεται με λατινικούς αριθμούς (I,II,III,IV, κλπ.). Στο επάνω μέρος του πίνακα θα υπάρχει συνοπτικός περιγραφικός τίτλος. Επεξηγήσεις θα δίνονται στο κάτω μέρος και θα αριθμούνται ως α,β,γ, κλπ. Θα πρέπει να αποφεύγεται η παράθεση ευμεγέθων πινάκων με πάρα πολλούς αριθμούς.
7. Τα γραμμικά σχέδια - σχήματα (επίσης χημικοί τύποι ή πολύπλοκες μαθηματικές σχέσεις) θα είναι επιμελώς σχεδιασμένα. Τα γράμματα και οι αριθμοί θα πρέπει να είναι ανάλογου μεγέθους, ώστε να παραμένουν ευανάγνωστα σε περίπτωση σμίκρυνσης του σχήματος. Το ελάχιστο μέγεθος των σχεδίων πρέπει να είναι 9x12 εκ. και το μέγιστο 18.5x24 εκ. Τα σχέδια πρέπει να αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς ύστερα από τη λέξη “σχήμα” (π.χ. Σχήμα 1). Ο τίτλος (λεξάντα) των σχημάτων και των εικόνων (φωτογραφιών) θα δακτυλογραφείται σε ξεχωριστή σελίδα και όχι επάνω στο σχήμα.  
Οι φωτογραφίες πρέπει να είναι καλής ποιότητας και να έχουν καλό κοντράστ και ευκρίνεια.
8. Οι λεξάντες των σχημάτων, των πινάκων και των φωτογραφιών που θα υπάρχουν στην εργασία θα πρέπει **ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ** να είναι γραμμένες εκτός από την ελληνική γλώσσα και στην ξένη γλώσσα την οποία ο συγγραφέας ή οι συγγραφείς έχουν χρησιμοποιήσει για να γράψουν και την περίληψη της εργασίας τους.
9. Η βιβλιογραφία, θα πρέπει να δίνεται - τόσο εντός κειμένου όσο και στο τέλος - με ορισμένο τρόπο. Συνιστάται να ακολουθείται το σύστημα HARVARD, οι βασικές αρχές του οποίου είναι:
  - α) Εντός του κειμένου οι βιβλιογραφικές αναφορές θα περιλαμβάνουν το όνομα του συγγραφέα και τη χρονολογία, αμφότερα εντός παρενθέσεως ή μόνο τη χρονολογία. Σε περίπτωση δύο συγγραφέων θα αναφέρονται και οι δύο (π.χ. Βασιλείου και Παύλου,1988). Εάν οι συγγραφείς είναι περισσότεροι των δύο, τότε η καταχώρηση γίνεται ως Βασιλείου κ.α. (1988). Το ίδιο γίνεται και για τα ξένα ονόματα.  
Εάν υπάρχουν περισσότερες της μίας βιβλιογραφικές αναφορές σε συνέχεια, τότε η παράθεσή τους γίνεται κατά

χρονολογική σειρά (π.χ. Jones 1982, Reter 1984, Demeter και Peterson 1987).

Εάν υπάρχουν από τον ίδιο συγγραφέα περισσότερες από μία δημοσιεύσεις του ίδιου έτους, τότε αριθμούνται ως α,β,γ, (π.χ. Jones 1988α, Jones 1988β).

- 10.** Η παράθεση της βιβλιογραφίας στο τέλος της εργασίας θα ακολουθεί τους εξής κανόνες:
  - α) Η σειρά παράθεσης θα γίνεται με απόλυτη αλφαβητική σειρά του ονόματος του ίδιου συγγραφέα. Δεν θα υπάρχει αρίθμηση.
  - β) Κάθε βιβλιογραφία θα έχει τα ονόματα των συγγραφέων, τη χρονολογία δημοσίευσής, τον τίτλο της εργασίας, τον τίτλο του περιοδικού (διεθνώς αναγνωρισμένο συντομωμένο τίτλο), τον τόμο και την πρώτη και τελευταία σελίδα. Εργασίες μη δημοσιευμένες δεν θα καταχωρούνται ως βιβλιογραφική αναφορά, εκτός εάν έχουν γίνει αποδεκτές προς δημοσίευση σε κάποιο περιοδικό. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αναφέρεται π.χ. “προς δημοσίευση Journal of Agriculture, Τεύχος 10”.

Σε περίπτωση ανακοινώσεως σε Επιστημονικό Συνέδριο θα αναγράφεται ο τίτλος της εργασίας, το θέμα του συνεδρίου και ο τόμος και η σελίδα των πλήρων πρακτικών ή των περιλήψεων των πρακτικών στην οποία υπάρχει η ανακοίνωση. Βιβλιογραφικές αναφορές από περιοδικό τύπο θα αναγράφουν τον τίτλο της δημοσίευσης, το όνομα του εντύπου, το έτος, τον αριθμό τεύχους και τον αριθμό σελίδας.
- 11.** Οι εργασίες που συντάσσονται και υποβάλλονται στο ΓΕΩΤ.Ε.Ε. με βάση τις ισχύουσες “οδηγίες συγγραφής”, παίρνουν κατά την εισαγωγή τους έναν αύξοντα αριθμό με τον οποίο και στη συνέχεια ακολουθούν την όλη διαδικασία κρίσης, δημοσίευσης.
- 12.** Η Συντακτική Επιτροπή (Σ.Ε.), στην πρώτη μετά την υποβολή εργασίας συνεδρίαση, ορίζει δύο κριτές, εξειδικευμένους γεωτεχνικούς στο σχετικό με την εργασία ή το συγγενέστερο γνωστικό πεδίο. Οι κριτές δεν επιτρέπεται να προέρχονται από τον ίδιο εργασιακό χώρο.
- 13.** Στους ορισθέντες κριτές στέλνεται αντίγραφο της εργασίας καθώς και έντυπο ερωτηματολόγιο κρίσης - αξιολόγησής της, το οποίο συντάχθηκε από τη Σ.Ε.
- 14.** Στους κριτές ορίζεται ημερομηνία παράδοσης - επιστροφής της κρίσης και της εργασίας και όποιων άλλων παρατηρήσεων και υποδείξεων.
- 15.** Ενδεχόμενες παρατηρήσεις, υποδείξεις και προτάσεις, ενός ή και των δύο κριτών για διόρθωση και βελτίωση σημείων της εργασίας, στέλνονται στον συγγραφέα για κατάλληλη επεξεργασία, επαναδιατύπωση και διόρθωση.
- 16.** Η διορθωμένη από τον συγγραφέα εργασία, εφόσον πρόκειται για σημαντικές διορθώσεις, στέλνεται και πάλι στον κριτή ή και στους δύο κριτές για να διαπιστωθεί εάν έχουν γίνει οι προταθείσες διορθώσεις.
- 17.** Στις περιπτώσεις που μια από τις δύο κρίσεις είναι αρνητική, η εργασία συνοδευμένη και από τις δύο κρίσεις, στέλνεται σε τρίτο κριτή για τελική θετική ή αρνητική κρίση.
- 18.** Στις περιπτώσεις απορριπτικών κρίσεων, επιστρέφεται στον συγγραφέα η εργασία, με διευκρινιστική επιστολή του προέδρου του ΓΕΩΤ.Ε.Ε. στην οποία επισυνάπτονται και τα κείμενα των κρίσεων.
- 19.** Τα ονόματα των συγγραφέων και των κριτών δεν είναι σε καμμία περίπτωση ανακοινώσιμα.
- 20.** Μετά την ολοκλήρωση όλων των σταδίων προετοιμασίας εκτυπώνονται τα δοκίμια, τα οποία στέλνονται στον συγγραφέα για τελική διόρθωση. Κατά την διόρθωση των δοκιμίων δεν επιτρέπονται αλλαγές κειμένου. Η σειρά δημοσίευσης εξαρτάται πλέον από την ταχύτητα διόρθωσης και επιστροφής των δοκιμίων από τον συγγραφέα.
- 21.** Δεν επιτρέπεται η δημοσίευση εργασιών οι οποίες έχουν δημοσιευθεί σε άλλα περιοδικά ή πρακτικά συνεδρίων.
- 22.** Τέλος σ’ ότι αφορά το περιεχόμενο του κάθε τεύχους, παρ’ ότι η Σ.Ε. επιδιώκει να υπάρχουν εργασίες όλων των κλάδων, συχνά ολοκληρώνεται η απαραίτητη ύλη για έκδοση τεύχους με περισσότερες εργασίες από ένα κλάδο. Αυτό δεν αποτελεί εμπόδιο για την Σ.Ε. στην προώθηση της έκδοσης των τευχών.



