

# **ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) ΓΕΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

«Θετικές Επιστήμες στη Γεωπονία»

## **ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

### **ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

## **ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΖΩΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ “FOOD MILES” ΜΕ ΧΡΗΣΗ GIS**

**ΜΟΥΣΤΑΚΑΚΗΣ Γ. ΧΡΗΣΤΟΣ**

Ερευνητική Εργασία στα πλαίσια του  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

**Συμβουλευτική & Εξεταστική Επιτροπή**

**Δ. Καλύβας:** Επίκ. Καθηγητής (Εισηγητής)

**Ε. Ξυλούρη:** Αν. Καθηγήτρια (Μέλος)

**Γ. Παπαδόπουλος:** Επίκ. Καθηγητής (Μέλος)

**Αθήνα, Ιούλιος 2011**

# **ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (Π.Μ.Σ.) ΓΕΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

«Θετικές Επιστήμες στη Γεωπονία»

## **ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Εργαστήριο Γεωργικής Χημείας & Εδαφολογίας

### **ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

## **ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΖΩΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ “FOOD MILES” ΜΕ ΧΡΗΣΗ GIS**

**ΜΟΥΣΤΑΚΑΚΗΣ Γ. ΧΡΗΣΤΟΣ**

Ερευνητική Εργασία στα πλαίσια του  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

**Συμβουλευτική & Εξεταστική Επιτροπή**

**Δ. Καλύβας:** Επίκ. Καθηγητής (Εισηγητής)

**Ε. Ξυλούρη:** Αν. Καθηγήτρια (Μέλος)

**Γ. Παπαδόπουλος:** Επίκ. Καθηγητής (Μέλος)

**Αθήνα, Ιούλιος 2011**

**Στους γονείς μου**  
**Γεώργιο και Ευτυχία**

## Θέμα:

«Χωρική ανάλυση δεδομένων ζωοκομικών προϊόντων στην Ελλάδα και εφαρμογή του προτύπου “Food Miles” με χρήση GIS»

## Περιεχόμενα

Ευχαριστίες .....	11
Περίληψη .....	13
Abstract .....	15
Εισαγωγή.....	17
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....</b>	<b>19</b>
<i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</i> .....	<i>19</i>
1. Τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα.....	19
1.1 Γεωγραφικά Δεδομένα .....	19
1.2 Τα λειτουργικά τμήματα των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων.....	20
<i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</i> .....	<i>24</i>
2. Food Miles.....	24
2.1 Ορισμός – Ιστορική αναδρομή .....	24
2.2 Οι έννοιες “τοπικά” και “περιφερειακά” προϊόντα .....	25
2.3 Κίνηση πολιτών για κατανάλωση τοπικά παραγόμενων προϊόντων .....	27
2.3.1 Η αναζήτηση ποιοτικών προϊόντων .....	27
2.4 Πλεονεκτήματα της εγχώριας τοπικής παραγωγής και διάθεσης τροφίμων.....	27
2.5 Τα εμπόδια για την ανάπτυξη των τοπικά παραγόμενων προϊόντων .....	28
2.6 Το κόστος των “Food Miles” και οι επιπτώσεις τους στους καταναλωτές .....	29
2.6.1 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.....	31
2.6.2 Κόστος ανάλογα με τον τρόπο μεταφοράς.....	31

2.6.2.1 Η μεταφορά των τροφίμων στα καταστήματα λιανικής πώλησης.....	32
2.6.2.2 Η μεταφορά των τροφίμων στο σπίτι.....	34
2.6.2.3 Η μεταφορά των απορριμμάτων στο χώρο υγειονομικής ταφής.....	34
2.6.3 Το θέμα των επιδοτήσεων.....	35
2.7 Η υποτίμηση του πραγματικού κόστους.....	35
2.8 Επιπτώσεις στους καταναλωτές.....	36
2.9 Κριτική του κινήματος “Food Miles” .....	37
<i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3</i> .....	39
3. Βοοτροφία .....	39
3.1 Ορισμός.....	39
3.2 Η σημασία της βοοτροφίας στην Ελλάδα.....	39
3.3 Κατεύθυνση βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων .....	41
3.4 Η Παγκόσμια Βοοτροφία.....	41
3.5 Η Ελληνική Βοοτροφία .....	42
3.6 Η ρύθμιση της εγχώριας παραγωγή γάλακτος από την Κοινή Οργάνωση Αγοράς... ..	48
3.7 Εισαγωγές - Εξαγωγές .....	50
<i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4</i> .....	52
4. Τυποποίηση – Μεταποίηση .....	52
4.1 Ο κλάδος των γαλακτοκομικών προϊόντων .....	52
4.2 Επιχειρήσεις και βασική διάρθρωση του κλάδου .....	52
4.3 Υφιστάμενη κατάσταση στη συλλογή και διακίνηση γάλακτος στην Ελλάδα.....	54
4.4 Συνεταιριστικές γαλακτοβιομηχανίες .....	60
<i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5</i> .....	61
5. Εμπορία - κατανάλωση γάλακτος.....	61
5.1 Οι αλλαγές στην αγορά λιανικής τροφίμων και οι συνέπειές τους .....	61
5.2 Η μέση μηνιαία δαπάνη για γαλακτοκομικά προϊόντα .....	62
5.3 Κατανάλωση και επάρκεια σε αγελαδινό γάλα.....	63

<b>ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</b> .....	65
<i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6</i> .....	65
6.1 Σκοπός της μελέτης .....	65
6.2 Υλικά και Μέθοδοι.....	65
6.2.1 Δεδομένα .....	65
6.2.2 Μεθοδολογία .....	68
6.2.2.1 Πυκνότητα πληθυσμού .....	69
6.2.2.2 “Επαρκείς” και “ανεπαρκείς” σε αγελαδινό γάλα περιοχές .....	72
6.2.2.3 Οριοθέτηση νέων περιοχών που καλύπτει η τοπική παραγωγή γάλακτος.....	80
6.3. Χωρική ανάλυση της παραγωγής αγελαδινού γάλακτος στην Ελλάδα.....	87
<i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7</i> .....	96
7. Αποτελέσματα – Συζήτηση .....	96
<i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8</i> .....	98
8. Συμπεράσματα.....	98
<i>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9</i> .....	101
9. Προτάσεις.....	101
Βιβλιογραφία.....	104
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία .....	104
Ελληνική Βιβλιογραφία.....	111
Παράρτημα.....	113

## Χάρτες

<b>Χάρτης 3.1.</b> Χωρική κατανομή αγελάδων γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα.....	44
<b>Χάρτης 3.2.</b> Κατανομή βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων ανά νομό για το 2008 (ΕΛΟΓΑΚ) ..	47
<b>Χάρτης 4.1</b> Εμπορία αγελαδινού γάλακτος σε λίτρα ανά νομό για τα έτη 2008 και 2009 (ΕΛΟΓΑΚ).....	57
Στον Χάρτη 4.2 απεικονίζεται η υφιστάμενη κατάσταση εμπορίας αγελαδινού γάλακτος ανά περιφέρεια για το έτος 2009. ....	58
<b>Χάρτης 4.2.</b> Εμπορία αγελαδινού γάλακτος ανά περιφέρεια για το έτος 2009 (ΕΛΟΓΑΚ)...	58
<b>Χάρτης 6.1.</b> Κατανομή πληθυσμού ανά νομό με βάση την τυπική απόκλιση από τον μέσο όρο.....	71
<b>Χάρτης 6.2.</b> Υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας παραγωγής γάλακτος σε σχέση με την εγχώρια κατανάλωση γάλακτος στην Ελλάδα. ....	73
<b>Χάρτης 6.3.</b> Υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας παραγωγής γάλακτος σε σχέση με την εγχώρια κατανάλωση γάλακτος στη Μακεδονία. ....	74
<b>Χάρτης 6.4.</b> Υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας παραγωγής γάλακτος σε σχέση με την εγχώρια κατανάλωση γάλακτος στη Πελοπόννησο. ....	75
<b>Χάρτης 6.5.</b> Υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας παραγωγής γάλακτος σε σχέση με την εγχώρια κατανάλωση γάλακτος στην Κρήτη. ....	76
<b>Χάρτης 6.6.</b> Ομάδες ζωνών παραγωγής αγελαδινού γάλακτος με χωρική ανάλυση Getis-Ord Gi* στην Ελλάδα.....	89
<b>Χάρτης 6.7.</b> Επίπεδο σημαντικότητας 1%, 5% και 10% για τις ζώνες υψηλών και χαμηλών τιμών παραγωγής αγελαδινού γάλακτος με χωρική ανάλυση Getis-Ord Gi* στην Ελλάδα....	90
<b>Χάρτης 6.8.</b> Ομάδες ζωνών παραγωγής αγελαδινού γάλακτος με χωρική ανάλυση Local Moran's I στην Ελλάδα .....	93
<b>Χάρτης 6.9.</b> Επίπεδο σημαντικότητας 1%, 5% και 10% για τις ζώνες υψηλών και χαμηλών τιμών παραγωγής αγελαδινού γάλακτος με χωρική ανάλυση Local Moran's I στην Ελλάδα. ....	94
<b>Χάρτης 7.1.</b> “Καλυπτόμενες” και “Ακάλυπτες” περιοχές εγχώριου αγελαδινού γάλακτος έπειτα από την εφαρμογή της τοπικής κατανάλωσης. ....	97

## Σχήματα

<b>Σχήμα 1.1.</b> Τα λειτουργικά τμήματα των Γ.Π.Σ. ....	21
<b>Σχήμα 1.2.</b> Η σημασία της χωρικής ανάλυσης.....	21
<b>Σχήμα 1.3.</b> Δημιουργία ζωνών επιρροής (buffer) .....	22
<b>Σχήμα 1.4.</b> Πράξεις θεωρίας συνόλων (Τομή και Ένωση δύο επιφανειών).....	22
<b>Σχήμα 1.5.</b> Συμμετρική Διαφορά δύο επιφανειών (Symmetrical Difference) .....	22
<b>Σχήμα 1.6.</b> Υπολογισμός τιμής άγνωστου σημείου με χωρική παρεμβολή.....	23
<b>Σχήμα 1.7.</b> Ολοκληρωμένη Χωρική Προσέγγιση (ΟΧΠ) .....	24
<b>Σχήμα 2.1.</b> Περιφερειακά και τοπικά προϊόντα .....	26
<b>Σχήμα 2.1.</b> Τρόπος πραγματοποίησης αγορών .....	34
<b>Σχήμα 4.4.</b> Τρόπος διαμόρφωσης της τιμής ενός προϊόντος (Κίζος Θ. 2009).....	60

## Εικόνες

<b>Εικόνα 6.1.</b> Σύγκριση δυο διαστάσεων πλεγματικών επιπέδων .....	70
<b>Εικόνα 6.2.</b> Μέρος της Ελλάδας όπου διακρίνονται οι τρεις ομάδες περιοχών της μελέτης..	80
<b>Εικόνα 6.3.</b> Ζώνες επιρροής γύρω από “επαρκή” γαλακτοπαραγωγά πολύγωνα.....	81
<b>Εικόνα 6.4.</b> Η συνολική ζώνη επιρροής των “επαρκών” γαλακτοπαραγωγών περιοχών όπου καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες γάλακτος.....	82
<b>Εικόνα 6.5.</b> “Ανεπαρκή” πολύγωνα A, B.....	83
<b>Εικόνα 6.6.</b> Νέα εσωτερικά πολύγωνα A1, B1 και η ζώνη επιρροής Z1.....	83
<b>Εικόνα 6.6.</b> Νέα εσωτερικά πολύγωνα A1, B1 και η ζώνη επιρροής Z1.....	84
<b>Εικόνα 6.8.</b> Οι νέες περιοχές (A', B', κ.ο.κ) όπου καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες γάλακτος στις “ανεπαρκείς” γαλακτοπαραγωγές περιοχές.....	85
<b>Εικόνα 6.9.</b> Η ζητούμενη έκταση στην οποία καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες σε γάλα.....	86
<b>Εικόνα 6.10.</b> Ζώνες υψηλών (κόκκινο χρώμα) και χαμηλών τιμών (μπλέ χρώμα) παραγωγής αγελαδινού γάλακτος.....	88
<b>Εικόνα 6.11.</b> Επίπεδο σημαντικότητας 1%, 5% και 10% για τις ζώνες υψηλών και χαμηλών τιμών παραγωγής αγελαδινού γάλακτος.....	88



<b>Εικόνα 6.12.</b> Ομοιογενείς και ετερογενείς ζώνες ετήσιας παραγωγής γάλακτος. ....	91
<b>Εικόνα 6.13.</b> Επίπεδα σημαντικότητας 1%, 5% και 10% για τις ομοιογενείς και ετερογενείς ζώνες ετήσιας παραγωγής γάλακτος. ....	91
<b>Εικόνα 8.1.</b> Ειδική εγκατάσταση διάθεσης φρέσκου αγελαδινού γάλακτος στην Ιταλία .....	99
<b>Εικόνα 8.2.</b> Ειδική εγκατάσταση διάθεσης φρέσκου αγελαδινού γάλακτος στην Ιταλία .....	100

## Πίνακες

<b>Πίνακας 2.1.</b> Κόστος ανά χιλιόμετρο ανά τύπο μεταφορικού μέσου (Nash et al., 1999; Dodgson et al., 2002).....	33
<b>Πίνακας 3.1.</b> Νομοί με αριθμό εκμεταλλεύσεων άνω των διακοσίων (ΕΛΟΓΑΚ).....	46
<b>Πίνακας 4.1.</b> Ποσοστημότητα της κατανομής των ζώων ανά εκμετάλλευση. ....	53
<b>Πίνακας 6.1.</b> Μέρος πληθυσμιακών δεδομένων προ-Καποδιστριακών δήμων και κοινοτήτων - έτος απογραφής 1991 (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) .....	66
<b>Πίνακας 6.2.</b> Μέρος πληθυσμιακών δεδομένων Καποδιστριακών δήμων - έτος απογραφής 2001 (ΕΛ.ΣΤΑΤ.).....	66
<b>Πίνακας 6.3.</b> Μέρος δεδομένων εμπορίας γάλακτος για τα έτη 2008 και 2009 στην Ελλάδα (ΕΛ.Ο.ΓΑ.Κ.).....	67
<b>Πίνακας 6.4.</b> Μέρος δεδομένων αριθμού γαλακτοπαραγωγών αγελάδων ανά Καποδιστριακό Δήμο (Υπ.Α.Α.Τ. – Διεύθυνση Κ.Α.Φ.Ε).....	68
<b>Πίνακας 6.5.</b> Υφιστάμενη κατάσταση εγχώριας γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα για το έτος 2009.....	77
<b>Πίνακας 6.6.</b> Υφιστάμενη κατάσταση εγχώριας γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα για το έτος 2008.....	78
<b>Πίνακας 6.7.</b> Ετερογενείς περιοχές.....	92
<b>Πίνακας 7.1.</b> Αποτελέσματα καλυπτόμενων και ακάλυπτων περιοχών έπειτα από την εφαρμογή της τοπικής κατανάλωσης.....	96
<b>Πίνακας Π3.1.</b> Μέση τιμή αγελαδινού γάλακτος .....	113
<b>Πίνακας Π3.2.</b> Αριθμός ζωικού κεφαλαίου ανά παραγωγική κατεύθυνση (Υπ.Α.Α.Τ 2009) .....	113
<b>Πίνακας Π3.3.</b> Αριθμός γαλακτοπαραγωγών ζώων και απόδοση ανά ζώο.....	113

<b>Πίνακας Π3.4.</b> Αμελγόμενες αγελάδες στην Ελλάδα, (Υπ.Α.Α.Τ – Διεύθυνση Αγροτικής Πολιτικής & Τεκμηρίωσης, Τμήμα Αγροτικής Στατιστικής) .....	114
<b>Πίνακας Π3.5.</b> Αριθμός βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων .....	114
<b>Πίνακας Π3.6.</b> Ποσοτώσεις αγελαδινού γάλακτος 1960-2014.....	115
<b>Πίνακας Π4.1.</b> Ποσότητα γάλακτος (ΕΛ.Ο.Γ.Α.Κ, FAO, Eurostat).....	115
<b>Πίνακας Π4.2.</b> Παραγωγή αγελαδινού γάλακτος ανά περιφέρεια (Eurostat).....	116
<b>Πίνακας Π4.3.</b> Παραγωγή αγελαδινού γάλακτος ανά νομό (ΕΛΟΓΑΚ).....	117
<b>Πίνακας Π6.1.</b> Στατιστικές μεταβλητές της χωρικής ανάλυσης Getis-Ord $G_i^*$ για την ετήσια παραγωγή αγελαδινού γάλακτος.....	126
<b>Πίνακας Π6.2.</b> Αποτελέσματα της χωρικής ανάλυσης του τοπικού δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης Local Moran's I για την ετήσια παραγωγή αγελαδινού γάλακτος.....	127

### Διαγράμματα

<b>Διάγραμμα 3.1.</b> Μέση τιμή αγελαδινού γάλακτος (ΕΛΟΓΑΚ, Eurostat) .....	40
<b>Διάγραμμα 3.2.</b> Ακαθάριστη αξία παραγωγής της γαλακτοπαραγωγού βοοτροφίας στην Ελλάδα (FAO).....	41
<b>Διάγραμμα 3.3.</b> Αριθμός αγελάδων γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα για τα έτη 1999-2009 (FAO).....	43
<b>Διάγραμμα 3.5.</b> Μεταβολή του αριθμού των βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων για την περίοδο 1989-2009 (ΕΛ.ΣΤΑΤ., ΕΛΟΓΑΚ).....	46
<b>Διάγραμμα 3.6.</b> Μέση απόδοση γάλακτος ανά αγελάδα στην Ελλάδα για την περίοδο 1999-2009 (FAO) .....	48
<b>Διάγραμμα 3.7.</b> Παραγωγή και χρήση γάλακτος στην Ελλάδα (Υπ.Α.Α.Τ – Διεύθυνση Αγροτικής Πολιτικής & Τεκμηρίωσης, Τμήμα Αγροτικής Στατιστικής).....	49
<b>Διάγραμμα 3.8.</b> Ποσοτώσεις αγελαδινού γάλακτος στην Ελλάδα.....	50
<b>Διάγραμμα 3.9.</b> Ποσότητες εισαγωγών και εξαγωγών γάλακτος για τα έτη 2009 και 2010 ..51	
<b>Διάγραμμα 3.10.</b> Αξία εισαγωγών και εξαγωγών γάλακτος για τα έτη 2009 και 2010.....	51
<b>Διάγραμμα 4.1.</b> Διάρθρωση των εκμεταλλεύσεων και κατανομή των ζώων στην Ελλάδα το έτος 2006 (ΕΛ.ΣΤΑΤ) .....	54

<b>Διάγραμμα 4.2.</b> Παραγωγή αγελαδινού γάλακτος στην Ελλάδα για την περίοδο 1998-2009 (ΕΛΟΓΑΚ, FAO, Eurostat).....	55
<b>Διάγραμμα 4.3.</b> Παραγωγή αγελαδινού γάλακτος ανά γεωγραφική ομάδα σε επίπεδο NUTS 1 (Eurostat).....	56
<b>Διάγραμμα 4.3.</b> Ποσότητα μεταποίησης αγελαδινού γάλακτος στους αντίστοιχους νομούς (ΕΛΟΓΑΚ).....	59
<b>Διάγραμμα 6.1.</b> Σύγκριση παραγωγής αγελαδινού γάλακτος ανά μήνα για έτη 2008-2009 (ΕΛΟΓΑΚ).....	79
<b>Διάγραμμα 6.2.</b> Διαφορά παραγωγής ανά μήνα μεταξύ των ετών 2008 και 2009 (ΕΛΟΓΑΚ) .....	79

## Ευχαριστίες

Καταρχήν θα ήθελα να ευχαριστήσω την Αναπληρώτρια Καθηγήτρια κα. Ξυλούρη Ε. και μέλος της συμβουλευτικής-εξεταστικής επιτροπής, αφενός μεν για την πρόταση της παρούσας μελέτης και αφετέρου για την συνεχή καθοδήγηση και υποστήριξη που μου παρείχε καθ' όλη την διάρκεια της εκπόνησης της μεταπτυχιακής μου μελέτης έως την ολοκλήρωσή της. Νοιώθω ιδιαίτερα ευγνώμων για την εμπιστοσύνη και την στήριξη που μου παρέχει απλόχερα.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Επίκουρο Καθηγητή κ. Καλύβα Δ. τόσο για την πολύτιμη βοήθεια και υποστήριξη που μου παρείχε σε κάθε στάδιο της μεταπτυχιακής μου μελέτης όσο και για την ποιότητα της εκπαίδευσης που μου παρείχε στα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα. Η συνεργασία που είχαμε ήταν άψογη σε όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της μελέτης παρά το ασφυκτικά πιεσμένο πρόγραμμά του. Χαρακτηριστικό είναι ότι πάντα έβρισκε χρόνο να διαθέσει για την επίλυση οποιουδήποτε προβλήματος.

Νοιώθω επίσης την ανάγκη να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Επίκουρο Καθηγητή κ. Παπαδόπουλο Γ. τόσο για την πολύτιμη βοήθεια που μου παρείχε στην στατιστική επεξεργασία και ανάλυση των αποτελεσμάτων όσο και για τις επιστημονικές συμβουλές και ουσιαστικές παρατηρήσεις για την παρούσα μελέτη.

Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον αδερφό μου Κλεάνθη Μουστακάκη, Καθηγητή Αγγλικής και Ελληνικής Γλώσσας και Φιλολογίας, για την μετάφραση της ξενόγλωσσης βιβλιογραφίας που ήταν βασικό και αναπόσπαστο κομμάτι για την συγγραφή της παρούσας μελέτης. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον συνάδερφο και πολύ καλό μου φίλο Ψύλλο Γ., MSc Γεωπληροφορικής, για την πολύτιμη βοήθεια στην επιμέλεια του κειμένου της παρούσας μελέτης καθώς και σε θέματα επεξεργασίας των γεωγραφικών δεδομένων.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Αναπληρωτή Καθηγητή ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας, Τμήμα Εμπορίας και Ποιοτικού Ελέγχου Αγροτικών Προϊόντων, κ. Χατζηθεοδωρίδη Φ. για το εύστοχο και ουσιαστικό επιστημονικό υλικό και τις υποδείξεις που μου παρείχε συμβάλλοντας στην βελτίωση της παρούσας μελέτης.

Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Παπαθανασίου Θ., πτυχιούχο περιβαλλοντολόγο και την Εμμανουηλίδη Β., πτυχιούχο περιβαλλοντολόγο και MSc Γεωπληροφορικής, για το ενδιαφέρον, την ενθάρρυνση, τις επιστημονικές συζητήσεις και την υποστήριξη που μου παρείχαν για την πραγματοποίηση της μελέτης.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον συνάδερφο και συμφοιτητή μου Κόλλια Χ. για την βοήθεια που μου παρείχε στην διάρκεια της εκπόνησης της μελέτης μου. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τους Αρχαιολόγους Δρίβα Π. και Σταύρου Μ. για την συμβουλευτική επιμέλεια του κειμένου της παρούσας μελέτης. Ευχαριστώ επίσης και όλους όσους με οποιονδήποτε τρόπο συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους δημόσιους φορείς που μου παραχώρησαν δεδομένα τα οποία συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας μελέτης.

Κλείνοντας, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου για την συμπαράσταση και τη στήριξη που μου παρείχαν κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

## Περίληψη

Οι ολοένα αυξανόμενες αποστάσεις που διανύουν τα τρόφιμα από τον τόπο παραγωγής τους μέχρι την κατανάλωσή τους, η αβέβαιη ποιότητα, η πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση, οι κλιματικές αλλαγές, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι βλάβες στην υγεία και πολλές άλλες δυσμενείς επιπτώσεις δημιούργησαν την ανάγκη για τον προσδιορισμό του τόπου προέλευσης και του τρόπου μεταφοράς των τροφίμων.

Ο όρος “Food Miles” αποδόθηκε στον αριθμό των χιλιομέτρων που απαιτούνται για να μεταφερθεί ένα προϊόν από το σημείο παραγωγής του μέχρι τον καταναλωτή. Δημιουργήθηκε από κίνημα καταναλωτών δείχνοντας την ανησυχία τους από τις εκπομπές βλαβερών αερίων που συμβάλλουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη και το ενδιαφέρον τους για την προστασία του περιβάλλοντος, προσπαθώντας να μειώσουν την απόσταση που διανύουν τα τρόφιμα.

Σκοπός της μελέτης είναι η χρησιμοποίηση των δυνατοτήτων των γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων για την μελέτη της εγχώριας παραγόμενης ποσότητας των ζωοκομικών προϊόντων, με πιλοτική εφαρμογή στο εγχώρια παραγόμενο φρέσκο αγελαδινό γάλα, ώστε η κατανάλωσή του να λαμβάνει χώρα όσο το δυνατόν πιο κοντά «στον τόπο παραγωγής του».

Σύμφωνα με την υπάρχουσα εγχώρια παραγωγή φρέσκου αγελαδινού γάλακτος από δεδομένα του ΕΛ.Ο.ΓΑ.Κ., για το έτος 2009, από το σύνολο των δήμων και κοινοτήτων της Ελλάδας μόνο 865 εμφάνισαν εμπορία αγελαδινού γάλακτος. Από αυτούς, οι 640 παράγουν περισσότερη ποσότητα αγελαδινού γάλακτος από τις ανάγκες του αντίστοιχου πληθυσμού, ενώ στους υπόλοιπους 225 η εγχώρια ποσότητα δεν επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών του αντίστοιχου πληθυσμού.

Αναπτύχθηκε γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών για τη μελέτη και χαρτογραφική αποτύπωση με δεδομένη την τρέχουσα εγχώρια παραγόμενη ποσότητα φρέσκου αγελαδινού γάλακτος, των περιοχών της Ελλάδας που μπορούν να καλυφθούν με βάση την κατανάλωση του πληθυσμού. Για την πραγματοποίηση της παρούσας έρευνας θεωρήθηκε ότι η πυκνότητα του πληθυσμού σε επίπεδο διοικητικής διαίρεσης (δήμος ή κοινότητα) είναι χωρικά ομοιόμορφα κατανεμημένη

και ότι η κατά μέσο όρο κατανάλωση φρέσκου αγελαδινού γάλακτος είναι 60 λίτρα/άτομο/έτος.

Στην συνέχεια με μεθόδους χωρικής ανάλυσης, οριοθετήθηκαν οι περιοχές, οι οποίες προέκυψαν με ένωση των επαρκών (από πλευράς αναγκών σε φρέσκο αγελαδινό γάλα) δήμων ή κοινοτήτων και των γειτονικών περιοχών τους των οποίων οι ανάγκες καλύπτονται από το γάλα που παράγουν οι «επαρκείς» δήμοι ή κοινότητες καθώς και από τα νέα, μικρότερα, εσωτερικά πολύγωνα των “ανεπαρκών” δήμων ή κοινοτήτων όπου η εγχώρια παραγωγή γάλακτος καλύπτει την τοπική κατανάλωση.

Από τα αποτελέσματα της χωρικής ανάλυσης με βάση το πρότυπο των “Food Miles”, προέκυψε ότι, σε περίπτωση εφαρμογής της κατανάλωσης του εγχώριου παραγόμενου γάλακτος όσο το δυνατόν πιο κοντά στο τόπο παραγωγής του, το 25% του πληθυσμού της Ελλάδας θα καλυπτόταν πλήρως από την εγχώρια τοπική παραγωγή γάλακτος ενώ το υπόλοιπο 75% θα καλύπτονταν σύμφωνα με το τρέχον σύστημα διανομής. Επομένως, σύμφωνα με τους υποστηρικτές του κινήματος των “Food Miles”, το παραγόμενο γάλα θα είναι πιο ποιοτικό και πιο οικονομικό στους καταναλωτές, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις θα μειωθούν, η παραγωγή γάλακτος θα είναι πιο κερδοφόρα για τους παραγωγούς και η τοπική οικονομία θα ενισχυθεί.

Συμπερασματικά αναφέρεται (όπως είναι εξάλλου γνωστό) ότι η γεωγραφική κατανομή των αγελαδοτροφικών εκμεταλλεύσεων δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη σε όλη τη γεωγραφική έκταση της χώρας και ως εκ τούτου πρέπει να μεταφέρεται το εγχώρια φρέσκο παραγόμενο γάλα για την κάλυψη των αναγκών του πληθυσμού και σε άλλες περιοχές. Μελλοντικός σχεδιασμός θα συμβούλευε την ίδρυση εκτροφών με αγελάδες γαλακτοπαραγωγής και σε περιοχές που δεν έχουν σχεδόν καθόλου εγχώρια παραγωγή όπως η Πελοπόννησος και η Κρήτη. Φυσικά στην τελική απόφαση πρέπει να ληφθεί υπόψη η δυνατότητα παραγωγής των αναγκαίων ζωοτροφών στις εν λόγω περιοχές. Το θέμα των “Food Miles” πάντως θα πρέπει να απασχολήσει άμεσα όλους τους παραγωγικούς κλάδους στην Ελληνική πραγματικότητα, ιδιαίτερα σε περιόδους οικονομικής κρίσης και να ευαισθητοποιήσει τους καταναλωτές για την προτίμηση εγχώρια παραγόμενων τροφίμων.

**Λέξεις κλειδιά:** “Food Miles”, αποστάσεις που διανύουν τα προϊόντα, εγχώρια τοπική παραγωγή, τοπική κατανάλωση, ποιότητα προϊόντων, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, κόστη μεταφοράς προϊόντων, πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση

προϊόντων, εμπορία γάλακτος, εκπομπές αερίων, υπερθέρμανση του πλανήτη, εγχώρια προϊόντα, γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα, χωρική ανάλυση παραγωγής, χωροθέτηση αγελαδοτροφικών εκμεταλλεύσεων, γεωγραφική κατανομή αγελαδοτροφικών εκμεταλλεύσεων, ίδρυση αγελαδοτροφικών εκμεταλλεύσεων.

## **Abstract**

Due to the long distances that food travels from the farm gate to the consumer, the untrustworthy quality, the additional economic charge, the climate change, the environmental effects and the health issues among many harmful effects created the need to map out the place of origin and the means of food transportation.

The term “food miles” was attributed to the number of miles (or kilometers) that a product has to be transported from the producer to the consumer. It begun by a movement of consumers expressing their concern to gas emissions that contribute to global warming and their willingness to protect the environment by trying to reduce the distance travelled.

The purpose of this study is the use of the dynamics of Geographic Information Systems (G.I.S) to investigate the domestic production of animal and dairy products with a pilot implementation to the domestically produced fresh cow milk so as the consumption to take place as close as possible to the “place of production”.

According to the existing domestic production of fresh cow milk sourcing from data of the Hellenic Organization for Dairy and Animal products (ELOGAK), concerning 2009, out of the total of the municipalities and communities of Greece, only 865 presented trade of cow milk. Out of them, 640 produce more cow milk than the needs of the respective population, while in the remaining 225, the domestic production does not meet the needs of the respective population.

A GIS was developed to investigate and chart the regions of Greece that can be served based on the population’s consumption, according to the current domestic production of fresh cow milk. For the realization of the present study it was considered that the density of the population (in municipalities and communities) is



spatially uniform distributed and that the average consumption of fresh cow milk is 60lt per person per year.

Then, by using the spatial analysis methods, the regions, which occurred by uniting the municipalities or communities with surplus (as far as the needs of fresh cow milk are concerned) and the neighboring regions whose needs are covered by the milk that is produced by the “adequate” municipalities or communities, as well as new, smaller inner polygons of the “inadequate” municipalities or communities where the domestic production is sufficient for the needs of local consumption, were orientated.

The spatial analysis results, based on the “food miles” model, demonstrated that in case of implementation of consuming the domestically produced milk as close as possible to the place of production 25% of Greece’s population will be fully covered by it whereas the remaining 75% will continue using the current system of distribution. Thus, according to “food miles” campaigners the produced milk will be of better quality and less expensive to the consumers, the environmental effects will be reduced, the production of milk will be more profitable for the farmers and the regional economy will be boosted up.

Consequently, it is referred (as it is already known) that the geographic distribution of dairy farm is not uniform in the country and as a result fresh milk has to be carried in order to cover the population’s needs to different regions. A future plan will be the formation of dairy farms to regions where there is little or not at all domestic production such as Peloponnesus and Crete. Surely the final decision must be based on the capability of production of the necessary cattle feed in these regions. The “food miles” issues should be taken into consideration by all the relevant productive actors in Greece, especially in times of economic crisis and to render the consumers aware of the benefits to choose and prefer domestically produced food.

**Keywords:** “Food miles”, distance products travel, transportation of products, domestic production, local production, local consumption, product quality, environmental effects, transportation costs, additional product charges, milk trade, gas emissions, global warming, local products, Geographical Information Systems (G.I.S), spatial production analysis, mapping of dairy farms, geographical distribution of dairy farms, formation of dairy farms.

## Εισαγωγή

Η παρούσα μελέτη με τίτλο «Χωρική ανάλυση δεδομένων ζωοκομικών προϊόντων στην Ελλάδα και εφαρμογή του προτύπου “Food miles” με χρήση GIS» συνδυάζει τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (GIS) με την επιστήμη της Ζωικής Παραγωγής ώστε να βελτιστοποιήσει την διακίνηση ζωοκομικών προϊόντων εξασφαλίζοντας την κατανάλωση πιο ποιοτικών προϊόντων, την στήριξη του εισοδήματος των κτηνοτρόφων και την αύξηση της απασχόλησης και των επενδύσεων. Χρησιμοποιώντας ένα Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.) είναι δυνατή η επεξεργασία ενός πολύ μεγάλου αριθμού χωρικών δεδομένων σε μικρό χρονικό διάστημα για την εκτίμηση της βέλτιστης καλυπτόμενης έκτασης, σε ανάγκες γάλακτος, αρκετά ευκολότερη. Στόχος είναι τα παραγόμενα προϊόντα να είναι προς όφελος του καταναλωτή και το σύστημα παραγωγής και διακίνησης να επιβαρύνει όσο το δυνατόν λιγότερο το περιβάλλον.

Λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη κατάσταση της αγελαδοτροφίας στην Ελλάδα, έγινε μια προσέγγιση της δυνατότητας εφαρμογής της τοπικής παραγωγής και διάθεσης αγελαδινού γάλακτος, ώστε τα γαλακτοκομικά προϊόντα να καταναλώνονται όσο το δυνατόν πιο κοντά στον τόπο παραγωγής τους, σύμφωνα με την κατεύθυνση του κινήματος των “Food Miles”.

Στο κεφάλαιο 1 της παρούσας μελέτης αναφέρονται οι βασικές αρχές των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων και πώς μπορούν να βοηθήσουν στην λήψη αποφάσεων στον χώρο. Στο κεφάλαιο 2, γίνεται εκτενής αναφορά στον όρο και τις αρχές του κινήματος των “Food Miles”, στη σημασία της τοπικής παραγωγής και διάθεσης και τέλος στο “κόστος” των “Food Miles” και τις επιπτώσεις του, στον άνθρωπο και στο περιβάλλον. Στο κεφάλαιο 3, γίνεται αναφορά στην βοοτροφία, στην σημασία της και στην σημερινή κατάστασή της στην Ελλάδα αλλά και Παγκόσμια. Στο κεφάλαιο 4, περιγράφεται η σημερινή κατάσταση στην τυποποίηση – μεταποίηση των γαλακτοκομικών προϊόντων στην Ελλάδα. Ολοκληρώνοντας το γενικό μέρος με το κεφάλαιο 5, γίνεται περιγραφή στην εμπορία και την κατανάλωση γάλακτος.

Στο ειδικό μέρος της μελέτης (κεφάλαιο 6) αναλύεται η μεθοδολογία που ακολουθείται για τον υπολογισμό της βέλτιστης χωρικής έκτασης, σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση παραγωγής και κατανάλωσης, και οριοθετούνται οι περιοχές στις οποίες τα ζωοκομικά προϊόντα, και ειδικότερα το αγελαδινό γάλα, θα καταναλώνονται φρέσκα όσο το δυνατόν πιο κοντά στον τόπο παραγωγής τους. Τέλος στα κεφάλαια 7, 8 και 9 παρουσιάζονται και αναλύονται τα αποτελέσματα της μελέτης, αναφέρονται τα συμπεράσματα που απορρέουν από αυτή και προτείνονται λύσεις.

## **ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

#### **1. Τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα**

Η επιστήμη και η τεχνολογία είναι το δίδυμο που παράγει, αξιοποιεί, αποτυπώνει και μεταφέρει τη γνώση. Η επιστήμη γεννά την τεχνολογία και η τεχνολογία προωθεί την επιστήμη. Η αμοιβαία επίδραση της επιστήμης και της τεχνολογίας φαίνεται στα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (Βαϊόπουλος Δ. και συν., 2006).

Τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα (Γ.Π.Σ) είναι ψηφιακά συστήματα για τη συλλογή, την αποθήκευση, την ανάκτηση, την επεξεργασία, τη διαχείριση και την οπτικοποίηση γεωγραφικών δεδομένων, που αναφέρονται σε κάποιο σημείο της γης ή γενικά που έχουν γεωγραφική αναφορά (Καλύβας Δ., 2003; Κόλλια-Κουσούρη Β., 2010).

##### **1.1 Γεωγραφικά Δεδομένα**

Τα γεωγραφικά δεδομένα είναι ίσως το σημαντικότερο τμήμα των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων επειδή ανάλογα με το είδος, τη λεπτομέρεια και την ακρίβειά τους καθορίζονται οι δυνατότητες και η σημαντικότητα των αποτελεσμάτων (Καλύβας Δ., 2003). Αποτελούν δεδομένα που κατανέμονται στο χώρο και μεταβάλλονται στο χρόνο. Συχνά όμως, αγνοείται η χρονική μεταβολή των γεωγραφικών χαρακτηριστικών οπότε αναφέρονται σε γεω-χωρικά δεδομένα (geospatial data). Διακρίνονται σε χωρικά και περιγραφικά δεδομένα (Βαϊτης, 2008).

Τα χωρικά δεδομένα (spatial data) αποτελούνται από ένα χωρικό (ή γεωμετρικό) χαρακτηριστικό που περιγράφει τη θέση, τη μορφή, τον προσανατολισμό, την τοπολογία και το μέγεθός τους σε ένα χώρο (Βαϊτης, 2008).

Τα περιγραφικά ή μη χωρικά δεδομένα (attributes data) αναφέρονται σε χαρακτηριστικά ή ιδιότητες που αποδίδονται σε συγκεκριμένα στοιχεία του χώρου και δεν σχετίζονται άμεσα με τον εντοπισμό τους (Βαϊτης, 2008).

Τα γεωγραφικά δεδομένα περιέχουν τη χωρική πληροφορία σε επίπεδα. Τα επίπεδα αυτά καλούνται θεματικά επίπεδα (thematic layers), έχουν συγκεκριμένο

προβολικό σύστημα (καθοριζόμενο από τον χρήστη) και συνδεδεμένο πίνακα περιγραφικών χαρακτηριστικών. Έτσι, κάθε δεδομένο εκφράζεται με σημειακή, γραμμική ή επιφανειακή χωρική οντότητα, έχει συγκριμένες συντεταγμένες και μοναδικές εγγραφές στον πίνακα περιγραφικών χαρακτηριστικών (Βαϊόπουλος Δ. και συν., 2006).

Τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα, βάσει του τρόπου καταχώρισης και επεξεργασίας των χαρτογραφικών δεδομένων, διακρίνονται σε πλεγματικά (Raster) και διανυσματικά (Vector). Τα δύο είδη απεικόνισης έχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ τους όσο αφορά την αρχή λειτουργίας τους αλλά και τις ιδιότητές τους.

Τα διανυσματικά δεδομένα αντιπροσωπεύονται από σημεία, γραμμές και πολύγωνα πάνω σε ένα ή περισσότερα επίπεδα πληροφορίας. Ένα ζεύγος συντεταγμένων αρκεί για την αποθήκευση ενός σημείου, ενώ οι γραμμές και τα πολύγωνα αναλύονται σε ικανοποιητικό αριθμό σημείων των οποίων καταχωρούνται οι συντεταγμένες.

Τα πλεγματικά δεδομένα εκφράζονται με τη μορφή στοιχειωδών εικονοστοιχείων 'Pixels'. Οι πληροφορίες καταχωρούνται σε επίπεδο κελιών – κυψελίδων, συγκεκριμένων διαστάσεων που επιλέγονται από τον χρήστη ανάλογα με την ακρίβεια της μελέτης. Τα πλεγματικά δεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναπαράσταση μιας συνεχούς μεταβλητής όπως, για παράδειγμα, η μεταβολή της θερμοκρασίας σε μια επιφάνεια (Βαϊόπουλος Δ. και συν., 2006, 2008).

## **1.2 Τα λειτουργικά τμήματα των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων**

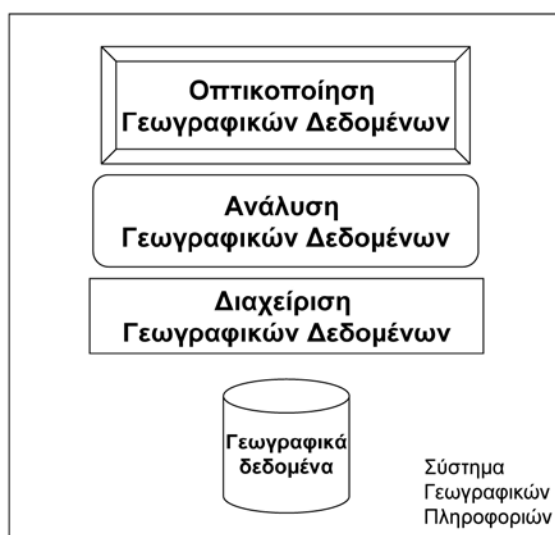
Τα λειτουργικά τμήματα των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων περιλαμβάνουν τα γεωγραφικά δεδομένα, εργασίες διαχείρισης, ανάλυσης και οπτικοποίησης γεωγραφικών δεδομένων (Σχήμα 1.1).

Αναλύοντας τον τρόπο λειτουργίας των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων μπορούν να καθοριστούν τρεις βασικοί άξονες λειτουργίας.

Ο πρώτος αφορά τη γεωγραφική απεικόνιση των δεδομένων υπό τη μορφή ψηφιακών ή έντυπων χαρτών. Η γεωγραφική πληροφορία χρησιμοποιείται τόσο για τον υπολογισμό των γεωγραφικών χαρακτηριστικών (συντεταγμένες, μήκος, εμβαδό, κ.ά.) όσο και για τη σχέση που έχουν με τις οντότητες (εφάπτονται, εμπεριέχει το ένα το άλλο κ.ά.).

Ο δεύτερος άξονας είναι ο πίνακας περιγραφικών χαρακτηριστικών πίσω από τη γεωγραφική πληροφορία. Ο πίνακας αυτός μπορεί να είναι είτε εσωτερικός του κάθε λογισμικού, είτε εξωτερικός όπως Access, Excel, Oracle κ.ά.

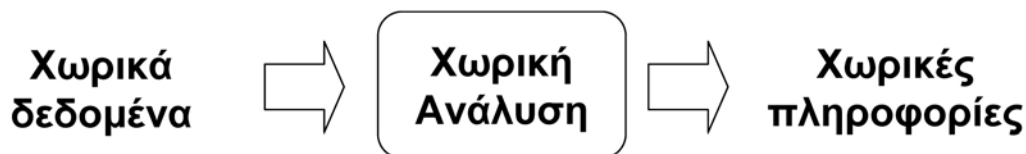
Ο τρίτος άξονας αφορά στη δυνατότητα ανάπτυξης πρόσθετων λειτουργιών για εξειδικευμένες εφαρμογές μέσω κάποιας γλώσσας προγραμματισμού (Βαϊόπουλος Δ. και συν., 2006, 2008).



**Σχήμα 1.1.** Τα λειτουργικά τμήματα των Γ.Π.Σ.

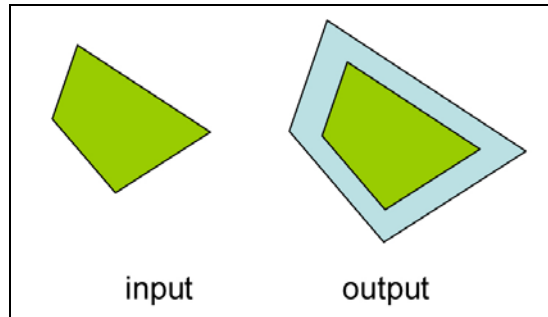
Οι εργασίες διαχείρισης υποστηρίζουν την εισαγωγή, διαγραφή, τροποποίηση, αναζήτηση και ανάκτηση των γεωγραφικών δεδομένων. Τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών για την πραγματοποίηση των ανωτέρω διεργασιών χρησιμοποιούν Συστήματα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (ΣΔΒΔ) (Βαϊτης, 2008).

Οι εργασίες ανάλυσης επεξεργάζονται κατάλληλα τα γεωγραφικά δεδομένα με σκοπό τη δημιουργία νέων πληροφοριών ή την εξαγωγή συμπερασμάτων (Σχήμα 1.2). Δεν είναι εύκολο να κατηγοριοποιηθούν, μια και ποικίλουν ανάλογα με το μοντέλο αναπαράστασης δεδομένων (διανυσματικό ή πλεγματικό), αλλά και το πεδίο εφαρμογής των Γ.Π.Σ (Βαϊτης, 2008).

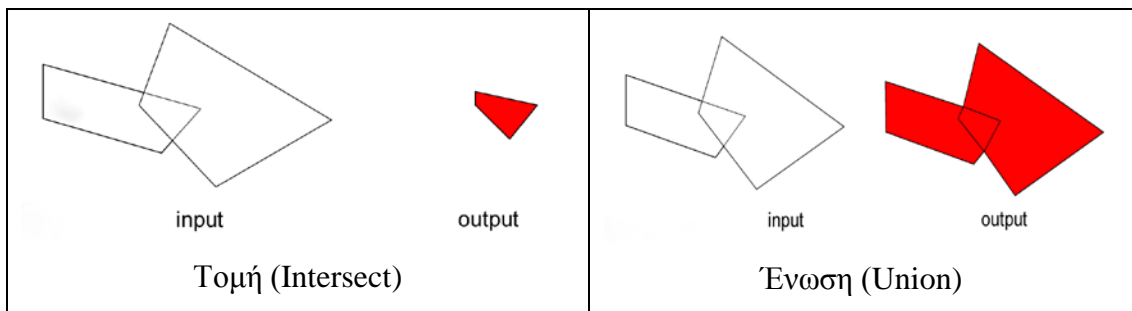


**Σχήμα 1.2.** Η σημασία της χωρικής ανάλυσης

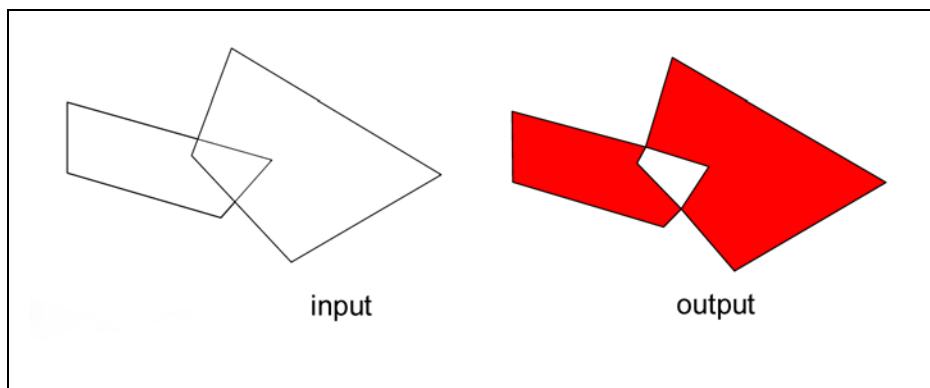
Στις εργασίες χωρικής ανάλυσης περιλαμβάνονται πράξεις μετρήσεων (εύρεση μήκους, περιμέτρου, εμβαδού), δημιουργία ζωνών επιρροής (buffer) καθώς και πράξεις θεωρίας συνόλων (intersect, union, erase, update, symmetrical difference) (Σχήμα 1.3,1.4 και 1.5) (Βαΐτης, 2008).



**Σχήμα 1.3.** Δημιουργία ζωνών επιρροής (buffer)

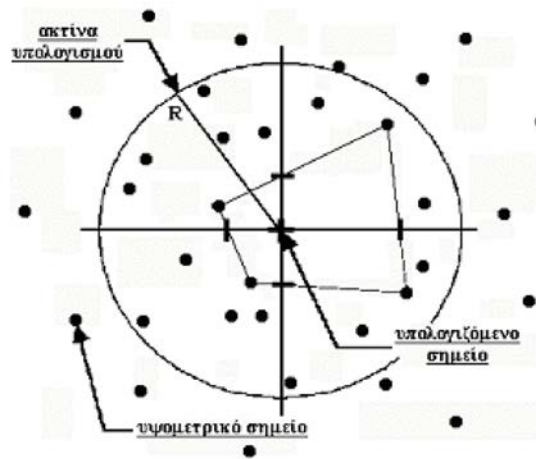


**Σχήμα 1.4.** Πράξεις θεωρίας συνόλων (Τομή και Ένωση δύο επιφανειών)



**Σχήμα 1.5.** Συμμετρική Διαφορά δύο επιφανειών (Symmetrical Difference)

Επίσης περιλαμβάνονται πράξεις επανακαθορισμού της τιμής κελιών με βάση τις τιμές των γειτονικών κελιών (στο ψηφιδωτό μοντέλο αναπαράστασης δεδομένων) (Σχήμα 1.6), επικαλύψεις (overlay) διαφορετικών δεδομένων που αφορούν την ίδια γεωγραφική περιοχή, συναρτήσεις χωρικής παρεμβολής (spatial interpolation), πράξεις σε επιφάνειες (όπως υπολογισμός κλίσης εδάφους, ανάλυση οπτικού πεδίου) (Βαΐτης, 2008).



**Σχήμα 1.6.** Υπολογισμός τιμής άγνωστου σημείου με χωρική παρεμβολή.

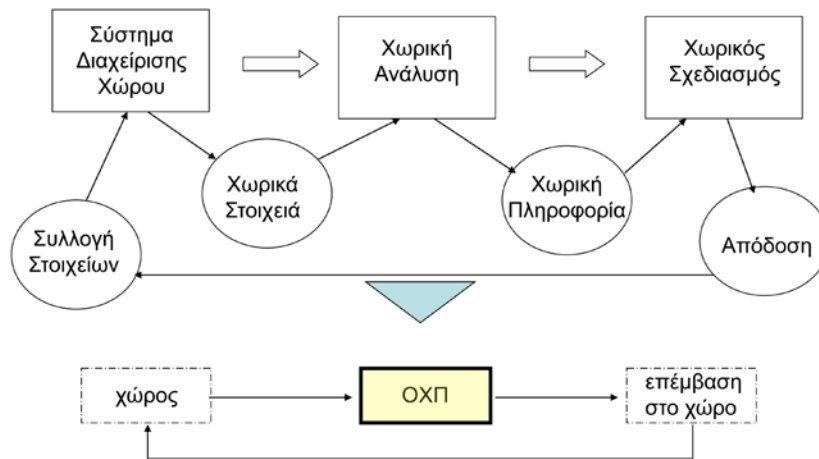
Τέλος, πράξεις σε δίκτυα (όπως βελτιστοποίηση και οργάνωση διαδρομών διακίνησης ζωοκομικών προϊόντων, χωροθέτηση/κατανομή ζωικού κεφαλαίου για την βέλτιστη διαχείριση και αξιοποίηση βοσκοτόπων) αλλά και μεθοδολογίες μοντελοποίησης χωρικών διαδικασιών, δηλαδή του υπολογισμού κανόνων που προσομοιώνουν τις διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στον πραγματικό κόσμο (Βαΐτης, 2008).

Στις εργασίες οπτικοποίησης περιλαμβάνεται η γραφική-χαρτογραφική απεικόνιση των γεωγραφικών δεδομένων, συνήθως στην οθόνη του υπολογιστή ή με την εκτύπωση αναλογικών χαρτών (Βαΐτης 2008).

Στο Σχήμα 1.7 φαίνονται τα στάδια μια Ολοκληρωμένης Χωρικής Προσέγγισης (Κουτσόπουλος Κ., 2002).



### Ολοκληρωμένη Χωρική Προσέγγιση



Σχήμα 1.7. Ολοκληρωμένη Χωρική Προσέγγιση (OXΠ)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### 2. Food Miles

#### 2.1 Ορισμός – Ιστορική αναδρομή

Ο ξενόγλωσσος όρος “**Food Miles**” αποδίδεται ως ο αριθμός των χιλιομέτρων που απαιτούνται για να μεταφερθεί ένα προϊόν διατροφής από το σημείο παραγωγής του, μέχρι να φτάσει στα σημεία λιανικής πώλησης και τελικά στο πιάτο του καταναλωτή (Saunders C. et al., 2006).

Το “Food Miles” αποτελεί ένα κίνημα καταναλωτών σε παγκόσμια κλίμακα με κύριο στόχο την προστασία του περιβάλλοντος, ιδιαίτερα από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, όπως το διοξείδιο του άνθρακα, οι οποίες έχουν ως βασική συνέπεια την υπερθέρμανση του πλανήτη (Saunders C. et al., 2006).

Το κύριο επιχείρημα του κινήματος είναι ότι, όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση μεταφοράς για την κίνηση των φορτηγών που κάνουν τη διανομή των προϊόντων και για τη χρήση των ιδιωτικών αυτοκινήτων των πελατών-καταναλωτών που τα χρησιμοποιούν για τη μετάβαση στις επιχειρήσεις λιανικής πώλησης, τόσο περισσότερη ενέργεια και καύσιμα καταναλώνονται. Κατά συνέπεια απελευθερώνονται περισσότερα αέρια του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα, τα οποία συμβάλλουν στην υπερθέρμανση του πλανήτη (Saunders C. et al., 2006; Lang et al., 2007).

Το 1994, για πρώτη φορά, ο Βρετανικός μη κερδοσκοπικός οργανισμός, γνωστός σήμερα ως Sustain (<http://www.sustainweb.org/about/>), αναφέρθηκε εκτενώς στον όρο “Food Miles”, γεγονός που είχε ως αποτέλεσμα την κινητοποίηση και το έντονο ενδιαφέρον των βιομηχανιών, της κυβέρνησης και του κοινού. Ο Tim Lang (καθηγητής Πολιτικής Τροφίμων στο Πανεπιστήμιο του Λονδίνου), αναφέρει ότι: «Το θέμα ήταν να φανερώσουμε τις άγνωστες οικολογικές, κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες της παραγωγής και διακίνησης των τροφίμων για τους καταναλωτές με έναν απλό τρόπο, που θα είχε σχέση με την πραγματικότητα» (Lang T., 2006). Η έννοια των “Food Miles” αποτελεί μέρος του γενικότερου θέματος της αειφόρου ανάπτυξης που ασχολείται με ένα ευρύ φάσμα περιβαλλοντικών παραμέτρων, περιλαμβανομένων των “τοπικά” παραγόμενων τροφίμων.

Ωστόσο, το θέμα των “Food Miles” δέχεται ολοένα και περισσότερες αντιδράσεις σχετικά με την αποτελεσματικότητά του ως μέσο διαπίστωσης των πραγματικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Εκτός της μεταφοράς, η παραγωγή, η επεξεργασία, η αποθήκευση και ο τρόπος που πραγματοποιούνται οι αγορές, συμβάλλουν με τη σειρά τους στην αύξηση των εκπομπών και διευρύνουν το οικολογικό αποτύπωμα και την κλιματική αλλαγή (Lang et al., 2007). Η έκταση της δημοσιοποίησης που δόθηκε στο θέμα των “Food Miles”, μαζί με τα διάφορα διατροφικά σκάνδαλα οδήγησε στον “υποχρεωτικό” προσδιορισμό του τόπου προέλευσης και του τρόπου μεταφοράς των τροφίμων.

## **2.2 Οι έννοιες “τοπικά” και “περιφερειακά” προϊόντα**

Οι έννοιες “τοπικά” και “περιφερειακά” προϊόντα πολλές φορές αλληλεπικαλύπτονται. Με τον όρο “τοπικά” νοούνται τα τρόφιμα που παράγονται και πωλούνται σε μια σχετικά περιορισμένη περιοχή χωρίς απαραίτητα να έχουν πιστοποιημένη ποιότητα (Σχήμα 2.1). Από την άλλη πλευρά ως “περιφερειακά” τρόφιμα ορίζονται όσα πληρούν τις ελάχιστες (σύμφωνα με το νόμο) απαιτήσεις πιστοποίησης, προέρχονται από συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή (Σχήμα 2.1) και μπορούν να διατίθενται σε τοπικό, εθνικό αλλά και σε διεθνές επίπεδο (DEFRA, 2002).

Υπάρχει ωστόσο μια κατηγορία των “τοπικών” τροφίμων που δεν καλύπτεται από τον ορισμό των “περιφερειακών” τροφίμων. Υπάρχουν, δηλαδή, προϊόντα, κυρίως αγροτικά, τα οποία καλλιεργούνται και πωλούνται τοπικά, χωρίς όμως να

έχουν πιστοποιημένη ποιότητα, αν και είναι πιθανό να παράγονται με τυποποιημένες παραδοσιακές μεθόδους (Σχήμα 2.1) όπως για παράδειγμα το χωριάτικο ψωμί.



**Σχήμα 2.1.** Περιφερειακά και τοπικά προϊόντα

Αυτού του είδους τα προϊόντα έχουν χαρακτηριστικά, όπως η συγκεκριμένη τοπική προέλευση, η ποικιλία και ο τρόπος παραγωγής τους, τα οποία εκτιμούν ιδιαίτερα οι καταναλωτές (DEFRA, 2002).

Παρά το γεγονός ότι οι διεθνείς επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται παγκόσμια, είναι φανερό ότι στοχεύουν στις τοπικές αγορές. Άλλωστε το “τοπικό” κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον καθίσταται σημαντικός κόμβος ανάπτυξης. Από αυτό ξεκινά το αναπτυξιακό σπινάλ της παγκόσμιας δυναμικής και σε αυτό καταλήγει (Βλάδος Χ., 2007). Οι επενδύσεις ξεκινούν από το τοπικό, επεκτείνονται σε εθνικό και πολυεθνικό επίπεδο και καταλήγουν πάλι σε τοπικό επίπεδο καθώς εκεί στοχεύουν. Κάθε επιχείρηση μικρή ή μεγάλη οργανώνει τη υποδομή της σε μια τουλάχιστον συγκεκριμένη περιοχή. Ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί η πώληση τουριστικών ειδών σε πόλεις που εμφανίζουν έντονη τουριστική κίνηση κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ότι εμφανίζονται πολλά εμπορικά ίδια είδη παράλληλα στις πόλεις αυτές, παρόλο που απέχουν πολύ μεταξύ τους (προσωπική παρατήρηση).

## **2.3 Κίνηση πολιτών για κατανάλωση τοπικά παραγόμενων προϊόντων**

Τον σύγχρονο καταναλωτή προβληματίζει μια σειρά παραμέτρων, όπως, η απόσταση που τον χωρίζει από τον παραγωγό, η μακρινή και πολλές φορές άγνωστη προέλευση των προϊόντων, η αβέβαιη ποιότητα, η πρόσθετη οικονομική επιβάρυνση και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Για τους ανωτέρω λόγους οι καταναλωτές αναζητούν τρόφιμα καλύτερης ποιότητας, όπως είναι τα παραγόμενα σε τοπική κλίμακα, τα παραδοσιακά, τα βιολογικά και γενικότερα όσα θεωρούνται ότι έχουν υποστεί λιγότερη επεξεργασία (Sonnino et al., 2006). Όταν ο καταναλωτής γνωρίζει τον παραγωγό και μπορεί άμεσα να πληροφορηθεί τις συνθήκες και τους μηχανισμούς παραγωγής – επεξεργασίας ενός προϊόντος, του δημιουργούνται σχέσεις εμπιστοσύνης προς το προϊόν. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί στις μικρές επιχειρήσεις και αυτός είναι ο λόγος που στρέφονται εκεί όσοι επιζητούν «ποιοτικά» τρόφιμα (Blay-Palmer A., 2008).

### **2.3.1 Η αναζήτηση ποιοτικών προϊόντων**

Η αναζήτηση της «ποιότητας» περιλαμβάνει τρόφιμα που παράγονται με παραδοσιακούς τρόπους και χαρακτηρίζονται ως «**παραδοσιακά**», καθώς επίσης και τα «**υγιεινά**» που χαρακτηρίζονται έτσι λόγω των ιδιοτήτων τους ή του τρόπου παραγωγής τους. Αναφέρονται επίσης και τα «**εγχώρια**», τα οποία παράγονται σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, συμβάλλοντας έτσι στην ενίσχυση των τοπικών αγορών. Αυτή η αναζήτηση οδήγησε στη δημιουργία εναλλακτικών συστημάτων παραγωγής και πώλησης τροφίμων, τα οποία ξεκίνησαν σχετικά πρόσφατα και εξαπλώνονται στις χώρες της Ευρώπης, της Αμερικής και της Αυστραλίας (Καμπέρης Ν., 2008).

## **2.4 Πλεονεκτήματα της εγχώριας τοπικής παραγωγής και διάθεσης τροφίμων**

Τα τρόφιμα που παράγονται σε τοπικό επίπεδο, αφενός ενισχύουν την τοπική οικονομία, αφετέρου είναι πιο οικεία στους καταναλωτές, οι οποίοι γνωρίζουν την προέλευσή τους και τις συνθήκες παραγωγής και μεταποίησης. Η βιώσιμη ανάπτυξη των περιοχών μέσω της δημιουργίας τοπικών επιχειρήσεων, στηρίζεται σήμερα από τις πολιτικές πολλών χωρών αλλά και της ΕΕ. Τα οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα της τοπικής παραγωγής και διάθεσης είναι τα εξής

(COUNTRYSIDE AGENCY, 2001; Boyde T., 2001; DEFRA, 2002; Devon County Council, 2002; Sacks J., 2002):

1. Απευθείας πώληση στον καταναλωτή, γεγονός το οποίο σημαίνει ότι μεγαλύτερο ποσοστό της αξίας του προϊόντος παραμένει στον παραγωγό.
2. Κατανόηση και ενίσχυση της τοπικής αγροτικής οικονομίας.
3. Δυνατότητα ανάπτυξης εναλλακτικών μορφών τουρισμού πχ. αγροτουρισμός.
4. Συμβάλλει στην κατανόηση του τρόπου παραγωγής τροφίμων και του περιβαλλοντικού αντίκτυπού τους.
5. Η δημιουργία συνεκτικότερων κοινωνικών δεσμών και η καταπολέμηση της αγροτικής απομόνωσης μέσω κοινωνικών εκδηλώσεων όπως παζάρια και λαϊκές αγορές.
6. Ικανοποίηση της αυξανόμενης ζήτησης για τοπικά παραγόμενα προϊόντα
7. Περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα, τα οποία συνδέονται με τη μείωση των χιλιομέτρων διακίνησης των τροφίμων (“Food Miles”) και τη μείωση των απαιτούμενων υλικών συσκευασίας.
8. Θέματα υγείας – τα τοπικά προϊόντα μπορεί να είναι πιο φρέσκα και κατ’ επέκταση πιο υγιεινά.

## **2.5 Τα εμπόδια για την ανάπτυξη των τοπικά παραγόμενων προϊόντων**

Μια από τις μεγαλύτερες ευκαιρίες που δίνεται στους αγρότες προκειμένου να αυξηθεί η προστιθέμενη αξία στα προϊόντα τους είναι η στροφή του καταναλωτή προς τα τοπικά παραγόμενα προϊόντα. Εντούτοις η έλλειψη χρηματοδότησης προς τις μικρές τοπικές επιχειρήσεις τροφίμων και η έλλειψη μηχανισμών μεταποίησης της πρωτογενούς παραγωγής σε μερικές περιοχές λειτουργούν ως εμπόδια στην ανάπτυξη του τομέα παραγωγής τοπικών τροφίμων. Τροχοπέδη στην ανάπτυξη του τομέα των τοπικών τροφίμων αποτελούν επίσης η έλλειψη εγκαταστάσεων τυποποίησης και το μη αναπτυγμένο δίκτυο διανομής (όπως τα τοπικά παραγόμενα άριστης ποιότητας μέλι και λάδι σε πολλές περιοχές της χώρας μας) (COUNTRYSIDE AGENCY, 2001; DEFRA, 2002; Devon County Council, 2002).

## 2.6 Το κόστος των “Food Miles” και οι επιπτώσεις τους στους καταναλωτές

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται όλο και μεγαλύτερη ανησυχία σχετικά με τη βιωσιμότητα των γεωργικών συστημάτων και τις επιπτώσεις που δημιουργούν στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία (Conway G. et al., 1991; Pretty J., 1995, 2002; NRC, 2000; Uphoff, 2002; Lang T. et al., 2004). Ως αποτέλεσμα αυτών, έχουν αναπτυχθεί διάφορες αναλυτικές προσεγγίσεις, όπως ο υπολογισμός της ενέργειας, η οικονομική αποτίμηση των μη διατιθέμενων αγαθών και υπηρεσιών, ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος και η χρήση δεικτών αειφόρου ανάπτυξης (Leach G., 1976; Cormack B. et al., 2000; Carlsson-Kanyama et al., 2003, Pearce W. et al., 1990; Daily G., 1997; Costanza R. et al., 1997; Pretty et al., 2000, 2001; Rees, 2003; Smith P. et al., 2000; Lal R. et al., 2004; Lewis A. et al., 1997; Bailey P. et al., 1999; OECD, 1998; MAFF, 2000; Caporali F. et al., 2003). Οι περισσότερες από τις προσεγγίσεις αυτές έχουν επικεντρωθεί στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις μέχρι τη φάση της παραγωγής, και δεν αξιολογούν τις πρόσθετες επιπτώσεις της μεταφοράς των τροφίμων έως τα καταστήματα λιανικής πώλησης και στη συνέχεια μέχρι το πιάτο του καταναλωτή. Τα στοιχεία καταδεικνύουν ότι το κόστος μεταφοράς από το σημείο παραγωγής έως το πιάτο του καταναλωτή μπορεί να είναι σημαντικό (Raven H. et al., 1995; Subak S., 1999; Jones, 2001; Pirog et al., 2001; Garnett, 2003; Stephens A. et al., 2003).

Σε μια έρευνα που διεξήχθη στην Αϊόβα το 1998, η κατά μέσο όρο απόσταση που διάνυσαν τα τρόφιμα για να φτάσουν στους προορισμούς τους ήταν περίπου 2.429 χιλιόμετρα. Μια μέση απόσταση που ήταν 33 φορές μεγαλύτερη από την μέση απόσταση των 45 μιλίων που διάνυσαν τα τρόφιμα, σε ένα πρόγραμμα «από την τοπική φάρμα στο πιάτο του καταναλωτή». Τα τρόφιμα που δεν προέρχονται από την τοπική παραγωγή χρησιμοποιούσαν **4 έως 17 φορές περισσότερα καύσιμα** και παρήγαγαν 5 έως 17 φορές μεγαλύτερη ποσότητα αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τα τοπικά παραγόμενα προϊόντα (Pirog R. et al., 2001; Xuereb M., 2005).

Η ατμοσφαιρική ρύπανση και οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα λόγω των εναέριων και οδικών μεταφορών καθώς και η μετατροπή της γης σε καλλιέργειες που προορίζονται για εξαγωγή, όπως με την παραγωγή σόγιας στη Βραζιλία, προκαλούν δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες.

Η Βραζιλία έχει γίνει ο βασικός προμηθευτής της σόγιας για τις Ευρωπαϊκές

ζωοτροφές αλλά για να το κάνει αυτό έχει απομιμνήσει το ένα τέταρτο των δασών του οροπεδίου Cerrada (περίπου 12 εκατομμύρια στρέμματα) προκαλώντας έτσι ανυπολόγιστες ζημιές. Στην Ταϊλάνδη, περίπου 44 εκατομμύρια στρέμματα (μια περιοχή σε έκταση σχεδόν όση η Ιρλανδία) χρησιμοποιούνται για την παραγωγή μανιόκας για τα βοοειδή της Ευρώπης (Paxton A., 1994; Lovins A. Et al., 1999; Menzel P. et al., 2007; Bodley J. et al., 2007; Lobstein T. et al., 2008).

Η εξαγωγή τέτοιων προϊόντων στρεβλώνει την αγροτική οικονομία μιας χώρας, ενθαρρύνοντας τους μικροκαλλιεργητές να συμμετέχουν σε καλλιέργειες που προορίζονται για εξαγωγή παρά σε καλλιέργειες με στόχο την κάλυψη των τοπικών αναγκών. Έτσι λοιπόν, οι απομακρυσμένες περιοχές του κόσμου γίνονται προϊόν εκμετάλλευσης ώστε να ικανοποιηθούν οι ευρωπαϊκές απαιτήσεις για την παραγωγή κρέατος και αντίστοιχων προϊόντων (Paxton A., 1994; Lovins A. Et al., 1999; Menzel P. et al., 2007; Bodley J. et al., 2007; Lobstein T. et al., 2008).

Οι τιμές που πληρώνουν για τα αγαθά και τις υπηρεσίες δεν αντανακλούν το πραγματικό κόστος της παραγωγής και της κατανάλωσης. Οι εξωτερικότητες, όπως η μόλυνση των υπόγειων υδάτων, η διάβρωση του εδάφους, η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η υποβαθμισμένη ποιότητα του αέρα στις αστικές περιοχές, η παγκόσμια κλιματική αλλαγή, επιβάλλονται σε όλη την κοινωνία και όχι μόνο στην εταιρεία που παράγει ή μεταποιεί τα προϊόντα ενώ το κέρδος το καρπώνεται μόνο η εταιρεία (Race to the Top, Undated; Saunders C. et al., 2006; Σαρτζετάκης Ε., 2008).

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, οι εξωτερικότητες της παραγωγής ανέρχονται περίπου σε 1.7 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως. Οι οδικές μεταφορές των τροφίμων από τα καταστήματα στο πιάτο του καταναλωτή αποτελούν επιπλέον κόστος 1.45 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως. Οι επιδοτήσεις που δεν στοχεύουν σε περιβαλλοντικές βελτιώσεις κοστίζουν στους καταναλωτές 3.27 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως. Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, υπολογίστηκε ότι το πραγματικό κόστος των αγορών για τρόφιμα στο Ηνωμένο Βασίλειο ήταν αυξημένο κατά 11.8% την εβδομάδα ανά άτομο (Pretty J. et al., 2005).

Οι ολοένα αυξανόμενες μεταφορές των τροφίμων σε μεγάλες αποστάσεις, οι αγροτικές επιδοτήσεις και οι αθρόες εισαγωγές από άλλες χώρες, σε συνδυασμό με τις κλιματικές αλλαγές, επιβαρύνουν τον καταναλωτή με πρόσθετα οικονομικά κόστη, προκαλώντας συνάμα δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

### **2.6.1 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις**

Τα εντατικά συστήματα αγροτικών καλλιεργειών για τη βελτίωση της παραγωγής των τροφίμων συνεπάγονται τη συνεχή χρήση φυτοφαρμάκων και χημικών προϊόντων συμβάλλοντας στη μόλυνση των υδάτων κοντά στις καλλιεργήσιμες εκτάσεις, στη διάβρωσή τους και στην αλλαγή χρήσης γης. Ωστόσο, μερικά κόστη παραμένουν αδύνατο να εκτιμηθούν και δεν περιλαμβάνονται, όπως η ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά που προκύπτει από την χρήση τους στο ζωικό κεφάλαιο, καθώς και οι χρόνιες επιπτώσεις στην υγεία εξαιτίας των φυτοφαρμάκων (Pretty J. et al., 2005).

Εν τω μεταξύ, αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο ότι το κρέας και τα γαλακτοκομικά προϊόντα αποτελούν τις μεγαλύτερες πηγές που σχετίζονται με τις εκπομπές άνθρακα. Η κατανάλωση κρέατος και γαλακτοκομικών προϊόντων στο Ηνωμένο Βασίλειο (συμπεριλαμβανομένων των εισαγωγών), αντιπροσωπεύει περίπου το 8% των εθνικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με την κατανάλωση (Chi K. et al., 2009). Στην αποψίλωση των δασών καθώς και στην εκχέρσωση των αγρών και των καλλιεργειών για τη βόσκηση των παραγωγικών ζώων οφείλεται το 20% των παγκοσμίως παραγόμενων αερίων του θερμοκηπίου. Η αποψίλωση των δασών εξαλείφει απορροφητές άνθρακα, επιταχύνοντας τη διαδικασία της κλιματικής αλλαγής. Οι καλλιέργειες, λόγω της χρήσης συνθετικών λιπασμάτων, απελευθερώνουν αέρια του θερμοκηπίου όπως το υποξείδιο του αζώτου. Η παραγωγή λιπασμάτων αζώτου είναι ιδιαίτερα απαιτητική σε ορυκτά καύσιμα, αφού η παραγωγή ενός τόνου λιπάσματος απαιτεί περίπου ενάμιση τόνο πετρέλαιο (Chi K. et al., 2009).

### **2.6.2 Κόστος ανάλογα με τον τρόπο μεταφοράς**

Η φυσική απομάκρυνση μεγάλου αριθμού ανθρώπων από την πρωτογενή παραγωγή των τροφίμων έχει ως αποτέλεσμα τη μεταφορά τους σε μακρινές αποστάσεις. Η παγκοσμιοποίηση των συναλλαγών, η επικέντρωση των προμηθευτών τροφίμων σε λιγότερες αλλά μεγαλύτερες περιοχές, οι δραστικές αλλαγές στους τρόπους διανομής και στην αύξηση της παραγωγικότητας των συστηματικών εκμεταλλεύσεων (μεταποιημένων και συσκευασμένων τροφίμων) θεωρείται ότι συνέβαλαν στην αύξηση της διανυόμενης απόστασης των τροφίμων (Priesnitz W., 2007).



Τα τρόφιμα που μεταφέρονται οδικώς προκαλούν περισσότερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από οποιοδήποτε άλλο μέσο. Οι οδικές μεταφορές ευθύνονται για το 60% των ρύπων που εκλύονται παγκοσμίως από τη μεταφορά των τροφίμων, οι αερομεταφορές για το 20% και οι σιδηροδρομικές, θαλάσσιες μεταφορές για το 10% αντίστοιχα η κάθε μία (Shimizu H. et al., 2008). Η αεροπορική μεταφορά αγαθών, κατά την οποία χρησιμοποιούνται περίπου 40 φορές περισσότερα καύσιμα από την αντίστοιχη θαλάσσια, είναι τώρα ένα κοινό χαρακτηριστικό στο παγκόσμιο εμπόριο. Τα φτηνά καύσιμα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να πετύχουν οι τοπικοί προμηθευτές χαμηλότερες τιμές εισάγοντας προϊόντα από άλλες περιοχές (Food Standards Agency, 2004).

Η εθνική στατιστική μεταφορών του Ηνωμένου Βασιλείου περιλαμβάνει ήδη συντελεστή κυκλοφορίας χωρίς εμπορεύματα, καθώς περισσότερο από το ένα τέταρτο (26,4%) όλων των οχημάτων στους δρόμους καταγράφονται ότι κυκλοφορούν άδεια (DLTR, 2002). Επιπλέον, είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη ο παράγοντας φόρτωσης, κατά τον οποίο θεωρείται ότι είναι πλήρες μόνο το 59% του χώρου. Έτσι λοιπόν κάθε τόνος που μετακινείται κατά ένα χιλιόμετρο στην ουσία ταξιδεύει  $1,69$  (δηλ.  $1/0,59$ )  $\times 1,264 = 2,14$  χιλιόμετρα δηλαδή κάθε χιλιόμετρο κατά μέσο όρο καλύπτει μόνο το 46,7% ( $100/2,14$ ) του συνολικού πιθανού φορτίου. Επομένως, το 26,4% των χιλιομέτρων ανά όχημα είναι «άδειο» δηλαδή περίπου 702 εκατομμύρια ευρώ ετησίως θα μπορούσαν να εξοικονομηθούν εάν τα οχήματα μετέφεραν πλήρες φορτίο (Pretty J. et al., 2005).

Οι άμεσες οικονομικές, περιβαλλοντικές, και κοινωνικές επιπτώσεις της μεταφοράς τροφίμων ανέρχονται σε άνω των 10,2 δισεκατομμυρίων ευρώ κάθε χρόνο στις οποίες κυριαρχεί η «κυκλοφοριακή συμφόρηση» (Smith A. et al., 2005).

### **2.6.2.1 Η μεταφορά των τροφίμων στα καταστήματα λιανικής πώλησης**

Η κυκλοφοριακή συμφόρηση, ο θόρυβος, οι βλάβες στην υγεία, η κλιματική αλλαγή από τα αέρια του θερμοκηπίου και οι ζημιές στην υποδομή είναι μερικές από τις δυσμενείς επιπτώσεις που προκαλούν τα οχήματα μεταφοράς στο περιβάλλον, την κοινωνία και την υγεία. Το κόστος τους, στο Ηνωμένο Βασίλειο, υπολογίστηκε για διάφορες κατηγορίες οχημάτων ανά χιλιόμετρο (Πίνακας 2.1) (Nash et al., 1999; Dodgson et al., 2002). Η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η υγεία και η υποδομή για τις

υπερπόντιες μεταφορές δεν συνυπολογίζονται, θεωρώντας ότι δεν επηρεάζουν άμεσα τους καταναλωτές (Pretty J. et al., 2005).

<b>Τύπος Μεταφορικού Μέσου</b>	<b>Κόστος (λεπτά ανά χιλιόμετρο)</b>
Αυτοκίνητο	13
Ελαφρού τύπου επαγγελματικό όχημα (μικρό φορτηγό)	15
Βαρέως τύπου επαγγελματικό όχημα (μονό φορτηγό)	35
Βαρέως τύπου επαγγελματικό όχημα (διπλό φορτηγό)	48

**Πίνακας 2.1.** Κόστος ανά χιλιόμετρο ανά τύπο μεταφορικού μέσου (Nash et al., 1999; Dodgson et al., 2002).

Η εθνική στατιστική υπηρεσία του Ηνωμένου Βασιλείου καταγράφει τρεις δείκτες για τις μεταφορές εμπορευμάτων,

- δισεκατομμύρια τόνους ανά χιλιόμετρο (bn t-km) που έχουν διανυθεί
- εκατομμύρια τόνους εμπορευμάτων που έχουν μεταφερθεί (Mt-lifted)
- χιλιόμετρα ανά όχημα που έχουν διανυθεί (vkm)

Τα δεδομένα για τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από την χρήση ορυκτών καυσίμων και το οριακό κόστος των ζημιών τους, χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του πρόσθετου κόστους περιβαλλοντικής αλλαγής ανά τόνο ανά χιλιόμετρο (t-km) (Gover M., 1994; DLTR, 2002; Hartridge O. et al., 2001).

Όλες οι μετρήσεις είχαν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια (DLTR, 2002; EEA, 2003). Για όλα τα αγαθά, την περίοδο μεταξύ 1980–1982 και 2000, τα δισεκατομμύρια τόνοι ανά χιλιόμετρο (bn t-km) αυξήθηκαν από 90.5 σε 149.3 (ποσοστό 65%), οι τόνοι εμπορευμάτων (Mt-lifted) αυξήθηκαν από 1284 σε 1580 (ποσοστό 23%), και τα χιλιόμετρα ανά όχημα (vkm) αυξήθηκαν από 15.7 σε 22.2 δισεκατομμύρια (ποσοστό 41%) (Pretty J. et al., 2005).

Ειδικότερα, για το έτος 2000, η παραγωγή γεωργικών προϊόντων και τροφίμων υπολογίζεται ότι αντιστοιχεί στο 28% των εμπορευμάτων που μεταφέρονται στους βρετανικούς δρόμους προσθέτουν ένα εξωτερικό κόστος περίπου 2.6 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως (IGD, 2003; Garnett, 2003).

### 2.6.2.2 Η μεταφορά των τροφίμων στο σπίτι

Μετά την άφιξη των τροφίμων στα καταστήματα λιανικής πώλησης, οι καταναλωτές ξεκινούν την μεταφορά τους στο σπίτι. Το περιβαλλοντικό κόστος των μεταφορών με διάφορα μεταφορικά μέσα (π.χ. αυτοκίνητο, λεωφορείο, ποδήλατο, περπάτημα) για την αγορά αγαθών - τροφίμων υπολογίστηκε από τις εθνικές στατιστικές μεταφορών (Dodgson et al., 2002; DEFRA, 2002d). Τα αποτελέσματα της ανωτέρω έρευνας έδειξαν ότι, στο Ηνωμένο Βασίλειο, κάθε άτομο έκανε 221 μετακινήσεις για αγορές ανά έτος το 2000 (έναντι 210 το 1985-1986), με μέσο μήκος 6,4 χιλιόμετρα (από 4,6 χιλιόμετρα), με αποτέλεσμα το συνολικό μήκος των διαδρομών να φτάνει τα 1.414 χιλιόμετρα ετησίως (έναντι 978 το έτος 1985-1986). Στις ανωτέρω μεταφορές που πραγματοποιήθηκαν για αγορές το 59% ήταν με αυτοκίνητο (Ι.Χ.), το 30% με τα πόδια, το 8% με τα μέσα μαζικής μεταφοράς και το 3% με το ποδήλατο (Σχήμα 2.1) (Pretty J. et al., 2005).



Σχήμα 2.1. Τρόπος πραγματοποίησης αγορών

### 2.6.2.3 Η μεταφορά των απορριμμάτων στο χώρο υγειονομικής ταφής

Ένα από τα προβλήματα που δημιουργούνται από τα συσκευασμένα τρόφιμα που πωλούνται σε μεγάλες ποσότητες στις υπεραγορές, είναι ο **όγκος των απορριμμάτων** που προέρχεται από τις συσκευασίες των προϊόντων και καταλήγει στο περιβάλλον. Οι συσκευασίες ακόμη και εκείνες που οδηγούνται στην ανακύκλωση, επιβαρύνουν το περιβάλλον λόγω του συστήματος συλλογής,

μεταφοράς, αποθήκευσης και επεξεργασίας των υλικών καταναλώνοντας μεγάλες ποσότητες ενέργειας.

Κάθε άτομο στο Ηνωμένο Βασίλειο παράγει **74 κιλά** οικιακών αποβλήτων ετησίως. Κάθε νοικοκυριό απορρίπτει περίπου 3 κιλά απόβλητα την εβδομάδα. Επιπλέον, απορρίπτει 4 κιλά απόβλητα την εβδομάδα από τις συσκευασίες των τροφίμων, φτάνοντας συνολικά τα 9.8 εκατομμύρια τόνους ετησίως (DEFRA, 2002d; Strategy Unit, 2002). Κάθε απορριμματοφόρο μεταφέρει περίπου 10 τόνους όταν είναι συμπιεσμένοι και ταξιδεύει περίπου 23 χιλιόμετρα από το αμαξοστάσιο στο χώρο αποκομιδής και έπειτα στο χώρο υγειονομικής ταφής (DLTR, 2001). Οι μεταφορές αυτών των φορτίων κοστίζουν συνολικά 8 εκατομμύρια ευρώ ετησίως, περίπου 36 λεπτά ανά χιλιόμετρο ανά όχημα, επιβαρύνοντας έτσι τους καταναλωτές (Pretty J. et al., 2005).

### **2.6.3 Το θέμα των επιδοτήσεων**

Οι επιδοτήσεις μπορεί να θεωρηθούν ότι αποτελούν μέρος του συνολικού κόστους των τροφίμων, δεδομένου ότι είναι κρατήσεις από τους φορολογούμενους οι οποίες αποδίδονται προς τους αγρότες με την μορφή επιδοτήσεων. Δεν είναι εξωτερικότητες, δηλαδή δεν προκαλούν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, αλλά μπορούν να συμβάλλουν στην αύξηση της παραγωγής πέρα από την κοινωνικά βέλτιστη ποσότητα. Μέχρι το 2004, οι κρατικές επιδοτήσεις είχαν υποστηρίξει κυρίως συστήματα γεωργικής παραγωγής που προκαλούσαν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Ωστόσο, ένα μέρος των επιδοτήσεων, χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη της υπαίθρου και των γεωργο-περιβαλλοντικών προγραμμάτων που αποσκοπούν στη δημιουργία θετικών εξωτερικοτήτων, δηλαδή στην μείωση του κοινωνικού κόστους και της περιβαλλοντικού ρύπανσης (DEFRA, 2002C). Ανάλογα με το ύψος των επιδοτήσεων για κάθε κράτος, προστίθεται ένα επιπλέον κόστος ανά προϊόν (Pretty J. et al., 2005).

### **2.7 Η υποτίμηση του πραγματικού κόστους**

Επειδή δεν έχουν εκτιμηθεί κάποιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην τροφική αλυσίδα, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε υποτίμηση του πλήρους κόστους. Αυτές περιλαμβάνουν, την ενέργεια που καταναλώνεται από τους παραγωγούς, τους παρασκευαστές και τους χονδρέμπορους για φωτισμό, θέρμανση, ψύξη και

μεταφορά, απόρριψη και ταφή των απορριμμάτων (Kenkel D. et al., 1999; Ferro Luzzi A. et al., 2000; Rayner M., 2001; Wanless D., 2004). Αξίζει να σημειωθεί ότι, τόσο τα κατεψυγμένα όσο και τα φρέσκα τρόφιμα απαιτούν υψηλές ποσότητες ενέργειας για την μεταφορά και συντήρησή τους (Weber C., 2008). Η κατανάλωση φρέσκων τροφίμων εκτός εποχής συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή.

Το κόστος για την δημιουργία εναλλακτικών καυσίμων (όταν εξαντληθεί το πετρέλαιο) και το κόστος των περιβαλλοντικών ζημιών δεν περιλαμβάνονται στην τιμή των καυσίμων αλλά ούτε στην τιμή των τροφίμων. Εάν υπολογιζόντουσαν, θα σκεφτόμασταν πολύ διαφορετικά για το αν θα επιθυμούσαμε να πληρώσουμε την πραγματική τιμή για φρέσκα μαρούλια από την Καλιφόρνια, φράουλες από το Ισραήλ και λουλούδια από την Κένυα (Lobstein T. et al., 2008).

## **2.8 Επιπτώσεις στους καταναλωτές**

Η βιομηχανοποίηση των τροφίμων έχει απομακρύνει τους καταναλωτές από τα φυσικά και κοινωνικά διατροφικά πρότυπα. Οι καταναλωτές συνειδητοποιούν ότι η υγεία τους απειλείται από ορισμένες κατηγορίες επεξεργασμένων τροφίμων. Επίσης ασθένειες, όπως η νόσος των Τρελών Αγελάδων και η γρίπη των πτηνών πλήττουν τα διατροφικά συστήματα μεγάλων περιοχών του πλανήτη και αυξάνουν την αγωνία των καταναλωτών για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων. Το θέμα των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων, η παρατεταμένη χρήση μικροβιοκτόνων και λιπασμάτων στα φυτά, η χρήση πρόσθετων ουσιών, όπως οι ορμόνες που αυξάνουν την παραγωγή κρέατος και γάλακτος στα ζώα, απασχολεί σοβαρά τους καταναλωτές και τους εμπλεκόμενους στο σύστημα παραγωγής και διανομής των τροφίμων.

Η βιομηχανία τροφίμων υποστηρίζει ότι η χρήση πρόσθετων ουσιών έχει σκοπό την προστασία των καταναλωτών από τα βακτήρια αλλά και από κάθε είδους αλλοιώσεις των τροφών. Πάντως οι περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες ελέγχουν τη χρήση πρόσθετων ουσιών μέσω της εφαρμογής σχετικών κανονισμών (Milestone E. et al., 2003).

Στο βιβλίο “The Atlas of Food” αναφέρεται ότι 30 ουσίες από το σύνολο των πρόσθετων ουσιών θεωρούνται επικίνδυνες για την υγεία, 70 μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές αλλεργίες και δυσανεξία και για ακόμη άλλες 150 υπάρχουν αμφιβολίες για την ασφαλή χρήση τους (Milestone E. et al., 2003). Όσο περισσότερο απομακρύνεται ένα τρόφιμο κατά την επεξεργασία του από την αρχική του μορφή, τόσο αυξάνεται η

επικινδυνότητά του.

Η άγνωστη και πολλές φορές μακρινή προέλευση των τροφίμων αυξάνει τους φόβους των καταναλωτών. Η ΕΕ για να διασφαλίσει υψηλό επίπεδο προστασίας της ανθρώπινης υγείας, των συμφερόντων των καταναλωτών σε σχέση με τα τρόφιμα, αλλά και την καλή λειτουργία της αγοράς έχει θεσπίσει σύνολο οδηγιών και κατευθύνσεων που περιλαμβάνονται στο «**Λευκό Βιβλίο για την ασφάλεια των τροφίμων**» και ρυθμίζει τα θέματα που αφορούν τα τρόφιμα ξεκινώντας από το αγρόκτημα μέχρι να φτάσουν στο τραπέζι (παραγωγή ζωοτροφών, πρωτογενή παραγωγή, επεξεργασία τροφίμων, αποθήκευση, μεταφορά, λιανική πώληση) (<http://ec.europa.eu>).

Σύμφωνα με ερευνητές η χρήση του αυτοκινήτου από τους καταναλωτές για την αγορά αγαθών συντελεί στη μείωση της σωματικής άσκησης και στη συσσώρευση λίπους στον οργανισμό με αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων της παχυσαρκίας (Lang et al., 2007). Η παχυσαρκία θεωρείται πλέον ασθένεια από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO). Όσο και αν φαίνεται υπερβολικό στις σύγχρονες κοινωνίες η ύπαρξη των σουπερμάρκετ είναι ένας από τους παράγοντες που επιτείνουν την νωθρότητα και την αποφυγή σωματικής άσκησης.

Το δικαίωμα των ανθρώπων να καταναλώνουν βελτιώνει την ποιότητα και την απαίτηση για υπευθυνότητα στην προσφορά αγαθών και υπηρεσιών από τις διεθνείς επιχειρήσεις που σηματοδοτούν τα χαρακτηριστικά ώριμης κοινωνίας πολιτών (Coe et al, 2007).

## **2.9 Κριτική του κινήματος “Food Miles”**

Σύμφωνα με τους ερευνητές της Διεθνούς Συνομοσπονδίας 15 ομοϊδεατών οργανισμών, υπάρχουν πολλές άλλες πτυχές της γεωργικής μεταποίησης και της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων που συμβάλλουν στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου οι οποίες δεν λαμβάνονται υπόψη από απλές μετρήσεις των “Food Miles” (Chi K. et al., 2009). Μια πιο ολοκληρωμένη περιβαλλοντική αξιολόγηση των τροφίμων πρέπει να λάβει υπόψη τον τρόπο με τον οποίο το τρόφιμο έχει παραχθεί και το ποσό της ενέργειας που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή του (OECD/IEA, 2001; Garnett T., 2003; Saunders C. et al., 2006). Μερικοί ερευνητές αναφέρουν ότι το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών «αερίων του θερμοκηπίου» που δημιουργούνται από τα τρόφιμα προέρχονται από τις φάσεις παραγωγής και δημιουργούν το 83% των

συνολικών εκπομπών CO<sub>2</sub> (Weber C. et al., 2008).

Μελέτες των συνολικών ρύπων άνθρακα της παραγωγής τροφίμων στις ΗΠΑ έχουν δείξει ότι η μεταφορά, είναι δευτερεύουσας σημασίας, σε σύγκριση με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που προκύπτουν από την παραγωγή φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, καθώς και τα καύσιμα που απαιτούνται για τον εξοπλισμό των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και των μεταποιητικών μονάδων (Weber C. et al., 2008).

Πολλές φορές η μεταφορά προϊόντων από το εξωτερικό χρειάζεται λιγότερη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα, από την παραγωγή σε χώρες με ακατάλληλο κλίμα. Αναφέρεται ότι, οι ντομάτες που καλλιεργούνται στην Ισπανία και μεταφέρονται στο Ηνωμένο Βασίλειο μπορεί να έχουν χαμηλότερο αποτύπωμα άνθρακα από άποψη ενεργειακής απόδοσης από εκείνες που καλλιεργούνται σε θερμοκήπια στο Ηνωμένο Βασίλειο (Smith A. et al., 2005; Saunders C. et al., 2006). Είναι δηλαδή προτιμότερο να μεταφερθούν ντομάτες από την Ισπανία στο Ηνωμένο Βασίλειο παρά να καλλιεργηθούν υπό τεχνητές συνθήκες.

Η μεταφορά προϊόντων σε τοπικό επίπεδο με μικρά οχήματα δεν σημαίνει απαραίτητα ότι περιέχει και λιγότερα “Food Miles” από ότι η μεταφορά σε πιο απομακρυσμένες περιοχές με μεγαλύτερα οχήματα (DEFRA, Undated b). Η μείωση των “Food Miles” μπορεί να μην είναι η περιβαλλοντικά προτιμητέα λύση όσο αφορά τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Ωστόσο, τα παραδοσιακά και μη εντατικά συστήματα παραγωγής είναι πιο ωφέλιμα περιβαλλοντικά από τα εντατικά συστήματα ακόμη και αν η διάθεση γίνεται σε τοπικό επίπεδο (Smith A. et al., 2005; Saunders C. et al., 2006).

Μείζονος σημασίας είναι το συνολικό ποσό ενέργειας και οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που απαιτούνται για την παραγωγή και την μεταφορά των προϊόντων και όχι τόσο το κόστος μεταφοράς τους από την απόσταση που διανύουν. Για παράδειγμα στην Νέα Ζηλανδία χρησιμοποιούνται λιγότερα λιπάσματα στην γεωργία, η παραγωγή των οποίων θα απαιτούσε την κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας προκαλώντας σημαντικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και διοξειδίου του άνθρακα. Επίσης, τα ζώα στην Νέα Ζηλανδία βόσκουν ελεύθερα όλο τον χρόνο σε αντίθεση με τα ζώα στο Ηνωμένο Βασίλειο όπου χρειάζεται να στεγάζονται για μεγάλες χρονικές περιόδους και να ταΐζονται με ζωοτροφές. Επομένως, έχει υπολογιστεί ότι, στην περίπτωση των γαλακτοκομικών προϊόντων, το

Ηνωμένο Βασίλειο χρησιμοποιεί δυο φορές περισσότερη ενέργεια ανά τόνο παραγωγής γάλακτος από ότι η Νέα Ζηλανδία, ακόμη και αν συνυπολογιστεί η ενέργεια που καταναλώνεται για την μεταφορά τους από την Νέα Ζηλανδία στο Ηνωμένο Βασίλειο (Wells C., 2001; Saunders C. et al., 2006).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3**

### **3. Βοοτροφία**

#### **3.1 Ορισμός**

Βοοτροφία ορίζεται ο κλάδος της Κτηνοτροφίας ο οποίος έχει ως αντικείμενο την εκτροφή κυρίως βοοειδών και βουβαλιών για την παραγωγή γάλακτος, κρέατος και δέρματος. Η έντονη “ανεπάρκεια” που παρουσιάζει η χώρα μας σε προϊόντα του κλάδου της βοοτροφίας και τα τεράστια ποσά που ξοδεύονται για την εισαγωγή τους, της προσδίδουν ιδιαίτερη σημασία για την εθνική μας οικονομία.

Τα δύο τρίτα περίπου των βοοειδών προέρχονται, άμεσα ή έμμεσα από αγελάδες γαλακτοπαραγωγής. Το υπόλοιπο ένα τρίτο προέρχεται από μόσχους κρεοπαραγωγής (Υπ.Α.Α.Τ. 2007).

#### **3.2 Η σημασία της βοοτροφίας στην Ελλάδα**

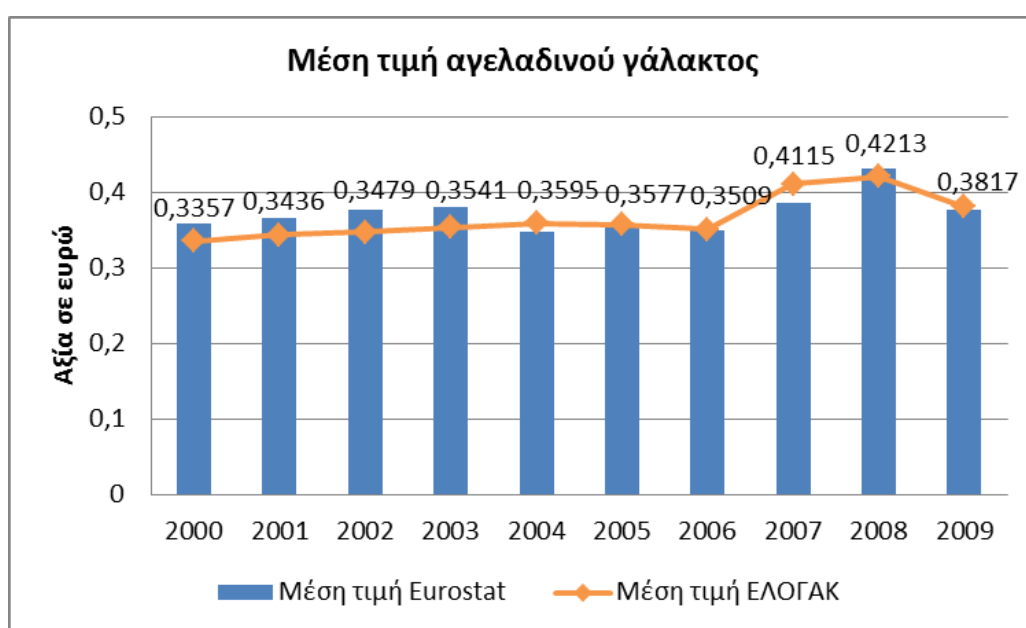
Η βοοτροφία αποτελεί σημαντικό κλάδο της γεωργίας και γενικότερα της εθνικής μας οικονομίας για τους εξής λόγους (Υπ.Α.Α.Τ, 2007):

- Παράγει δύο από τα σημαντικότερα προϊόντα της διατροφής του ανθρώπου (γάλα και κρέας), τα οποία στις αναπτυγμένες χώρες αποτελούν τις βασικές πηγές πρωτεϊνών, λιπαρών και άλλων στοιχείων.
- Εξασφαλίζει κύρια ή συμπληρωματική απασχόληση σε πάνω από 28.000 οικογένειες, οι οποίες προσφέρουν στην εθνική οικονομία προϊόντα αξίας 215 εκατομμυρίων ευρώ ετησίως.
- Αξιοποιεί διαθέσιμους βοσκότοπους, κατώτερης ποιότητας ζωοτροφές (άχυρα, χόρτα κτλ.) και κάθε είδους γεωργικά και βιομηχανικά υποπροϊόντα τα οποία μετατρέπει σε προϊόντα υψηλής βιολογικής και διαιτητικής αξίας και τα οποία σε αντίθετη περίπτωση θα έμεναν ανεκμετάλλευτα.



- Παρέχει απασχόληση και εισόδημα στους τομείς της μεταποίησης, της εμπορίας και των μεταφορών.
- Αποτρέπει την εγκατάλειψη και ερήμωση των ορεινών και μειονεκτικών περιοχών της Ελλάδας και συμβάλλει στη διατήρηση του κοινωνικού ιστού της χώρας.

Η μέση τιμή πώλησης του αγελαδινού γάλακτος στην Ελλάδα την τελευταία δεκαετία (2000-2009) (Πίνακας Π3.1) ανέρχεται περίπου σε 36 λεπτά το λίτρο όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 3.1.



**Διάγραμμα 3.1.** Μέση τιμή αγελαδινού γάλακτος (ΕΛΟΓΑΚ, Eurostat)

Η συνολική εκατοστιαία μεταβολή της Ακαθάριστης Αξίας Παραγωγής του κλάδου της βοοτροφίας στην Ελλάδα, την δεκαετία 1999 έως 2008, παρουσίασε αύξηση περίπου 9%, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 3.2 (FAO, 2009)



**Διάγραμμα 3.2.** Ακαθάριστη αξία παραγωγής της γαλακτοπαραγωγού βοοτροφίας στην Ελλάδα (FAO)

### 3.3 Κατεύθυνση βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων

Οι βοοτροφικές επιχειρήσεις, με βάση την παραγωγική τους κατεύθυνση διακρίνονται σε:

- Μονάδες εκτροφής αγελάδων γαλακτοπαραγωγής
- Μονάδες εκτροφής αγελάδων κρεοπαραγωγής
- Μονάδες πάχυνσης μοσχαριών

Επειδή η παραγωγή μοσχαριών δεν επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών της χώρας γίνονται αθρόες εισαγωγές μοσχαριών, είτε από ευρωπαϊκές, είτε από τρίτες χώρες. Τα μοσχάρια εισάγονται σε ηλικία 4-6 μηνών και βάρος 200-250 κιλών και παχύνονται μέχρι της ηλικίας των 15-18 μηνών (Υπ.Α.Α.Τ. 2007).

### 3.4 Η Παγκόσμια Βοοτροφία

Οι αγελάδες γαλακτοπαραγωγής ανέρχονται περίπου, σε 252 εκατομμύρια ζώα παγκόσμια, σε 39 εκατομμύρια στην Ευρώπη, σε 24 εκατομμύρια στη Ευρωπαϊκή Ένωση των 27 χωρών και μόλις 213 χιλιάδες στην Ελλάδα (FAO, 2011).

**Η ετήσια παραγωγή αγελαδινού γάλακτος** ανέρχεται περίπου, σε 583 εκατομμύρια τόνους παγκόσμια, σε 208 εκατομμύρια τόνους στην Ευρώπη κατατάσσοντάς την στην πρώτη θέση παγκοσμίως (ποσοστό **35%** της παγκόσμιας παραγωγής), σε 147 εκατομμύρια τόνους στην Ευρωπαϊκή Ένωση των 27 χωρών (ποσοστό **25%** της παγκόσμιας παραγωγής) και μόλις 790 χιλιάδες τόνους στην Ελλάδα (ποσοστό **0,14%** της παγκόσμιας παραγωγής) (FAO, 2011).

Παγκόσμια, σε επίπεδο χώρας, πρώτη σε παραγωγή αγελαδινού γάλακτος είναι οι **ΗΠΑ** ακολουθούμενη από τη **Ινδία** και την **Κίνα**. Ακολουθούν Ρωσία, Βραζιλία, Γερμανία, Γαλλία, Νέα Ζηλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Πολωνία, Ιταλία και άλλες χώρες με μικρότερες παραγωγές.

**Η απόδοση των ζώων** ανέρχεται περίπου, σε 2.300 λίτρα/έτος παγκόσμια, σε 5.200 λίτρα/έτος στην Ευρώπη, σε 6.100 λίτρα/έτος στη Ευρωπαϊκή Ένωση των 27 χωρών και μόλις 3.700 λίτρα/έτος στην Ελλάδα (FAO, 2011).

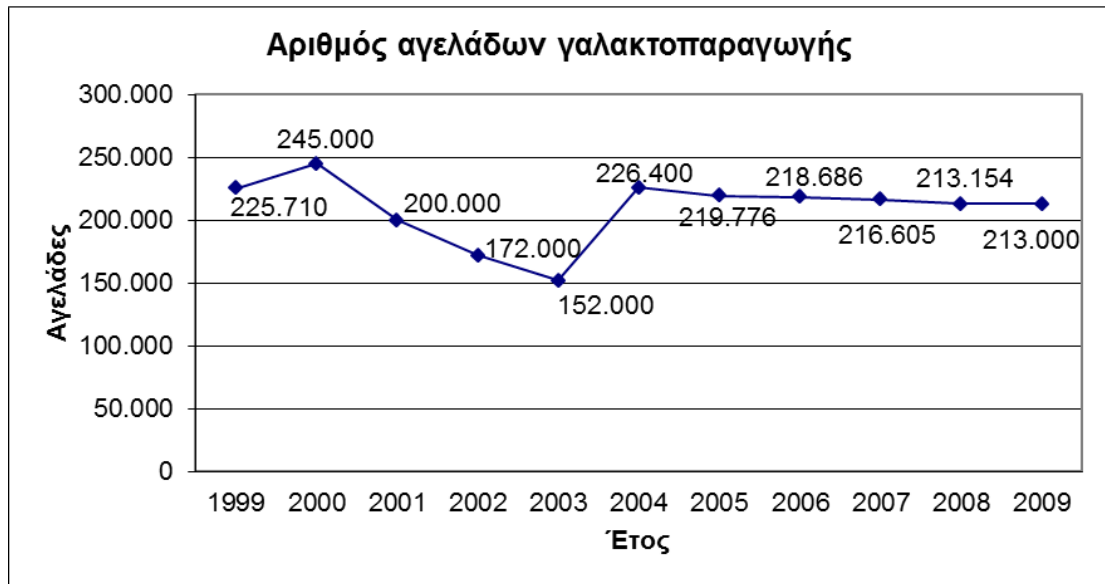
Η ετήσια **παραγωγή βουβαλίσσιου γάλακτος παγκόσμια** ανέρχεται σε **92 εκατομμύρια τόνους** και οι χώρες με τη μεγαλύτερη παραγωγή είναι: η Ινδία (68%), το Πακιστάν (23,5%), η Κίνα (3,7%), η Αίγυπτος (2,9%) , το Νεπάλ (1,1%) και άλλες χώρες με μικρότερα ποσοστά.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η παραγωγή αγελαδινού γάλακτος κατέχει σημαντικό ποσοστό της αξίας της αγροτικής παραγωγής, περίπου το 13%, και διαφέρει μεταξύ των κρατών μελών, τείνοντας να είναι υψηλότερη στη Βόρεια Ευρώπη (περίπου 85% της συνολικής παραγωγής) και χαμηλότερη στις Μεσογειακές χώρες (κάτω από 8% για κάθε κράτος μέλος). Έτσι, η Γερμανία παράγει περίπου το 20% του συνολικά παραγόμενου αγελαδινού γάλακτος στην ΕΕ-25, η Γαλλία το 17%, το Ηνωμένο Βασίλειο το 10%, η Ιταλία το 7,5%, οι Κάτω Χώρες το 7%, η Ισπανία το 4% και η Ελλάδα μόλις το 0,5% (Eurostat, 2011).

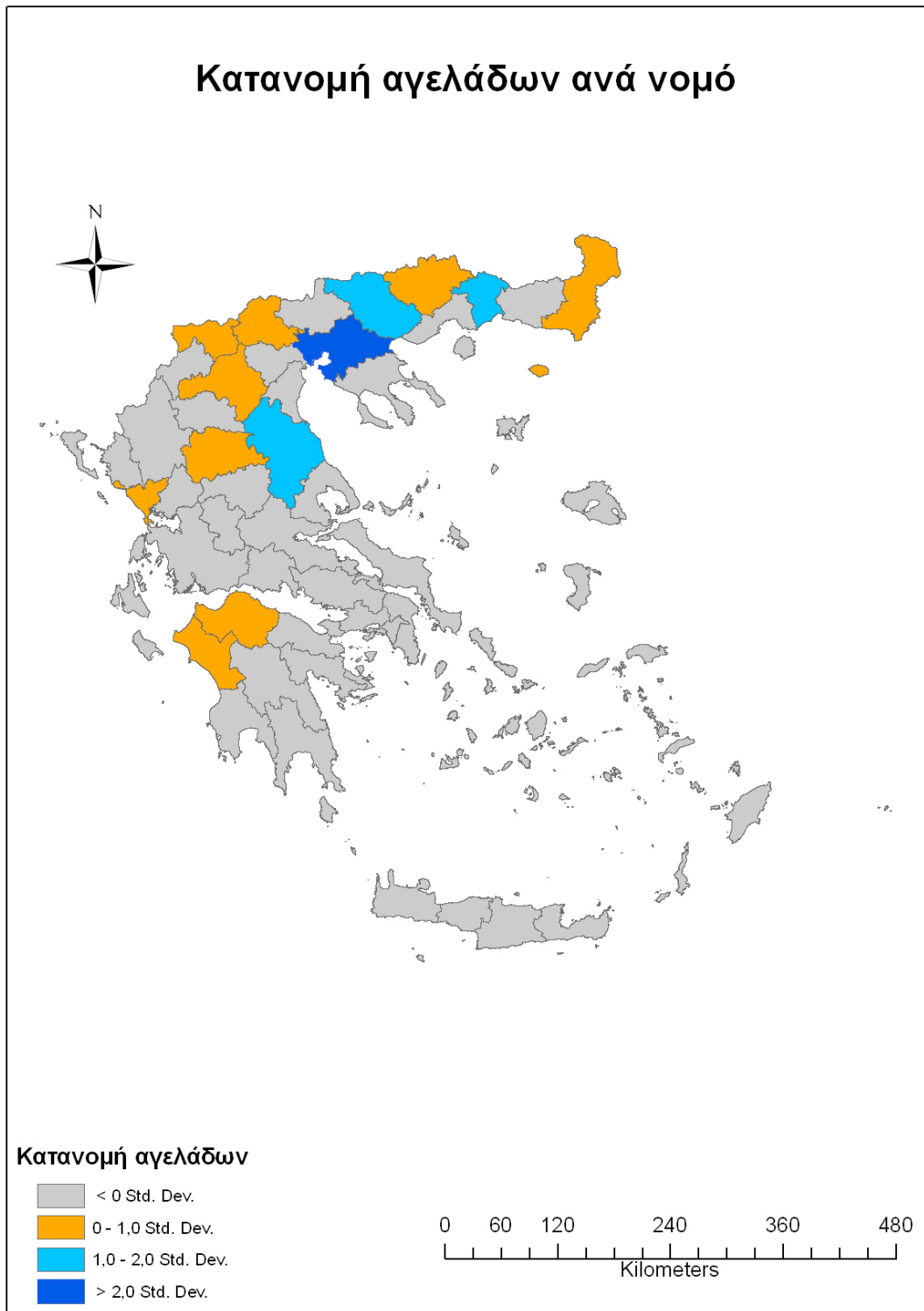
### **3.5 Η Ελληνική Βοοτροφία**

Στην Ελλάδα εκτρέφονται περίπου **730.000** βοοειδή, εκ των οποίων τα 200.000 περίπου είναι γαλακτοπαραγωγής, τα 430.000 είναι κρεοπαραγωγής και υπόλοιπα 100.000 είναι μικτής παραγωγής (Πίνακας Π3.2). Από αυτά παράγονται περίπου **700.000 τόνους αγελαδινού γάλακτος** και **65.000 τόνους βοείου - μοσχαρίσιου κρέατος**, (Υπ.Α.Α.Τ, 2009). Στο Διάγραμμα 3.3 και στον Πίνακα Π3.3

του παραρτήματος, φαίνεται ο αριθμός των γαλακτοπαραγωγών ζώων ενώ στον Χάρτη 3.1 φαίνεται η κατανομή τους στην Ελλάδα ανά νομό.

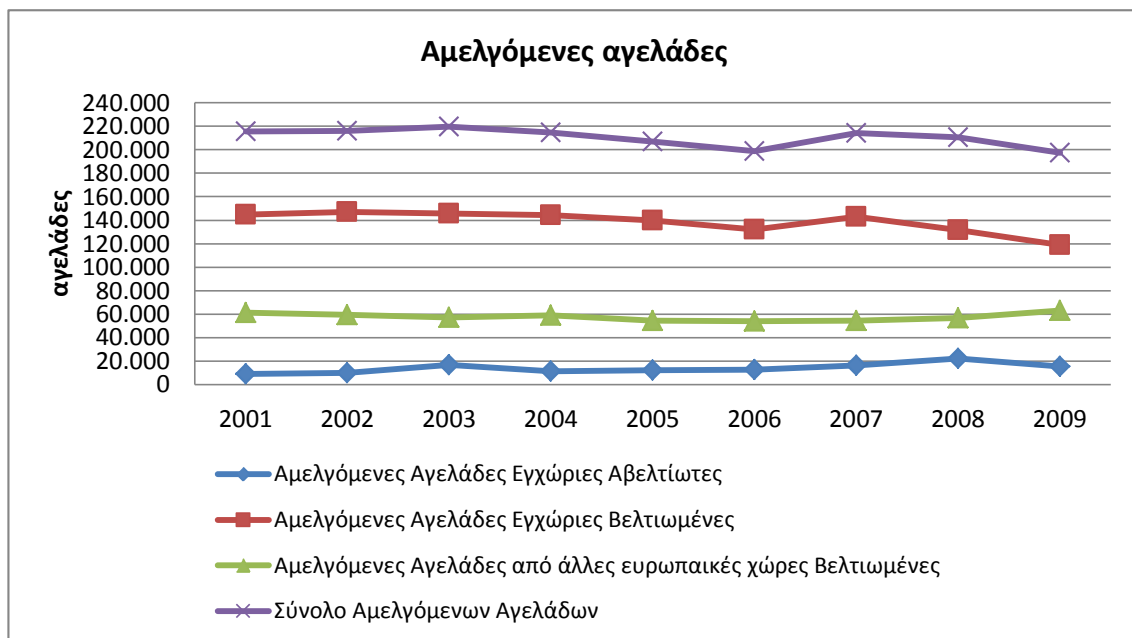


**Διάγραμμα 3.3.** Αριθμός αγελάδων γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα για τα έτη 1999-2009 (FAO)



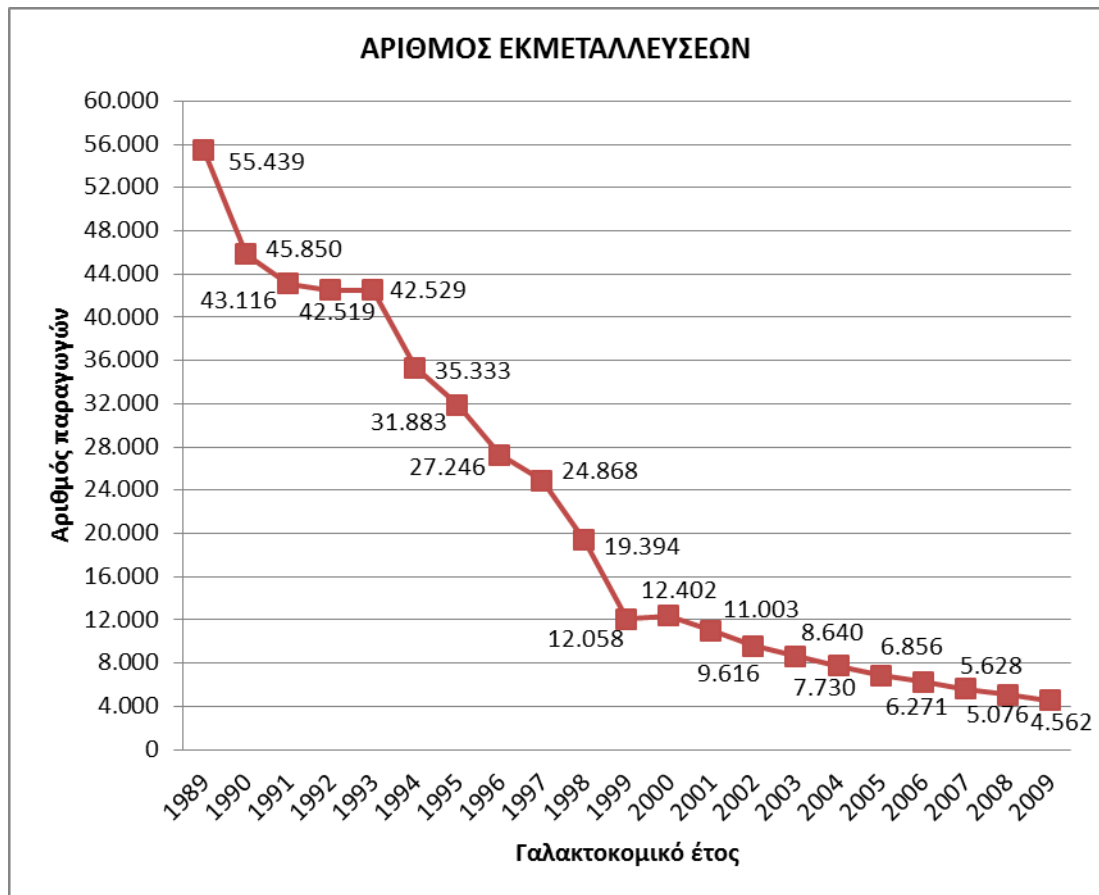
**Χάρτης 3.1.** Χωρική κατανομή αγελάδων γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα

Η πλειονότητα του ζωικού κεφαλαίου αποτελείται από εγχώριες βελτιωμένες αγελάδες σε ποσοστό 64% του συνόλου των αμελγόμενων αγελάδων, το 27% του συνόλου είναι γενετικά βελτιωμένες, προέλευσης από άλλες ευρωπαϊκές χώρες και σε μόλις 9% του συνόλου είναι εγχώριες αβελτίωτες (Πίνακας Π3.4) (Υπ.Α.Α.Τ. 2009 – Διεύθυνση Αγροτικής Πολιτικής & Τεκμηρίωσης, Τμήμα Αγροτικής Στατιστικής). Στο Διάγραμμα 3.4, φαίνονται τα είδη των αμελγόμενων αγελάδων που εκτρέφονται στην χώρα μας.



**Διάγραμμα 3.4.** Αμελγόμενες αγελάδες στην Ελλάδα, (Υπ.Α.Α.Τ. 2009)

Όσο αφορά τον κλάδο της γαλακτοπαραγωγού αγελαδοτροφίας, **κύριο χαρακτηριστικό** του είναι η ταχεία αύξηση του μεγέθους των μονάδων και η αντίστοιχη μείωση του αριθμού των παραγωγών. Ο αριθμός των αγελαδοτρόφων το 1989 ανερχόταν περίπου στους 55.000, το 1999 μειώθηκε στους 12.000 περίπου ενώ σήμερα (2011) δεν υπερβαίνει τους 5.000 παραγωγούς (Διάγραμμα 3.5 και Πίνακας Π3.5).



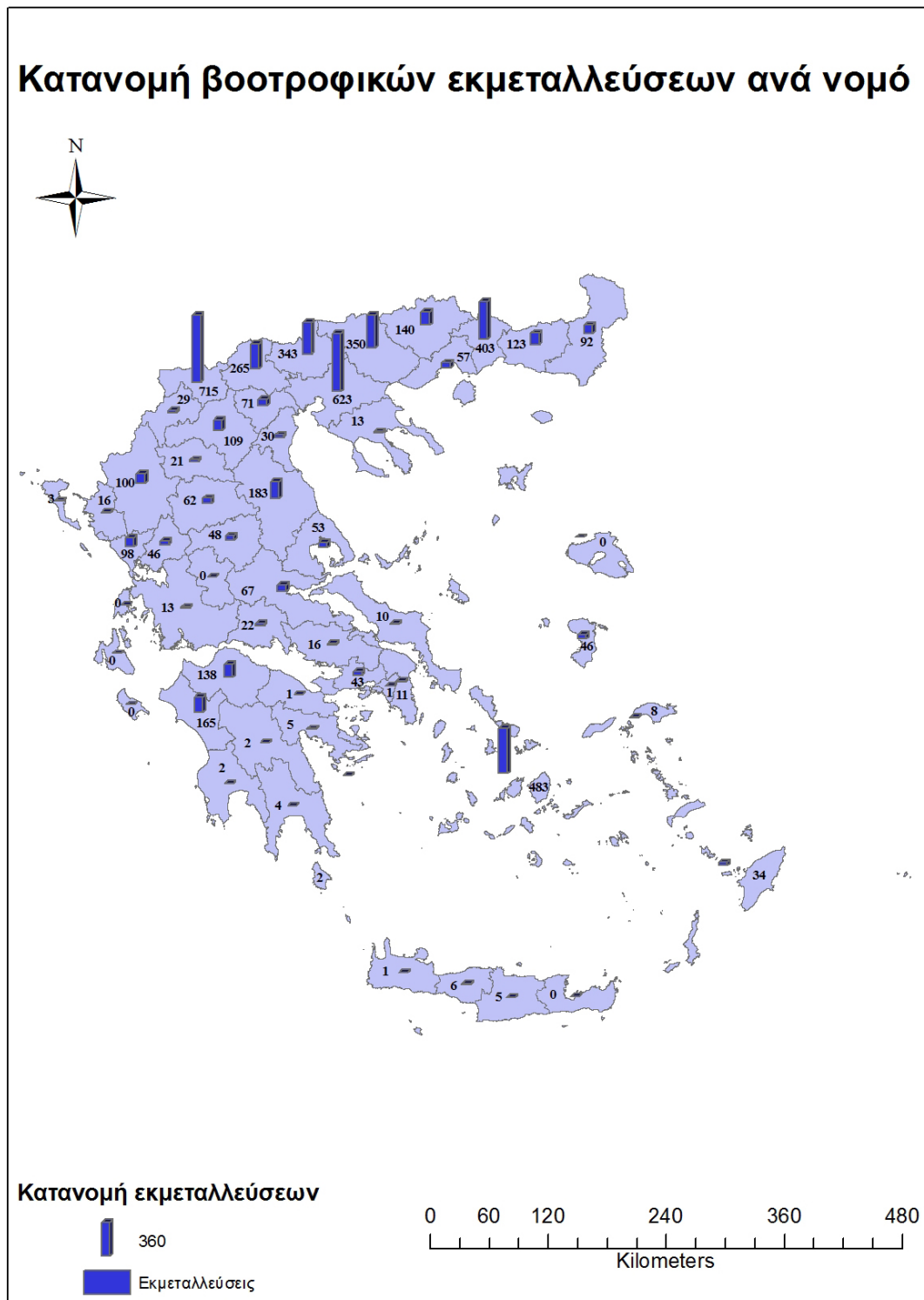
**Διάγραμμα 3.5.** Μεταβολή του αριθμού των βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων για την περίοδο 1989-2009 (ΕΛ.ΣΤΑΤ., ΕΛΟΓΑΚ)

Στον Πίνακα 3.1 φαίνεται η σταδιακή μείωση του αριθμού των παραγωγών σε νομούς με αριθμό άνω των διακοσίων (200) εκμεταλλεύσεων.

2004	2005	2006	2007	2008
ΔΡΑΜΑΣ	ΔΡΑΜΑΣ			
ΗΛΕΙΑΣ	ΗΛΕΙΑΣ	ΗΛΕΙΑΣ		
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΚΙΑΚΙΣ	ΚΙΑΚΙΣ	ΚΙΑΚΙΣ	ΚΙΑΚΙΣ	ΚΙΑΚΙΣ
ΚΟΖΑΝΗΣ				
ΚΥΚΛΑΔΩΝ	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	ΚΥΚΛΑΔΩΝ	ΚΥΚΛΑΔΩΝ
ΛΑΡΙΣΙΑΣ	ΛΑΡΙΣΙΑΣ	ΛΑΡΙΣΙΑΣ		
ΞΑΝΘΗΣ	ΞΑΝΘΗΣ	ΞΑΝΘΗΣ	ΞΑΝΘΗΣ	ΞΑΝΘΗΣ
ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ
ΣΕΡΡΩΝ	ΣΕΡΡΩΝ	ΣΕΡΡΩΝ	ΣΕΡΡΩΝ	ΣΕΡΡΩΝ
ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ	ΦΛΩΡΙΝΑΣ

**Πίνακας 3.1.** Νομοί με αριθμό εκμεταλλεύσεων άνω των διακοσίων (ΕΛΟΓΑΚ)

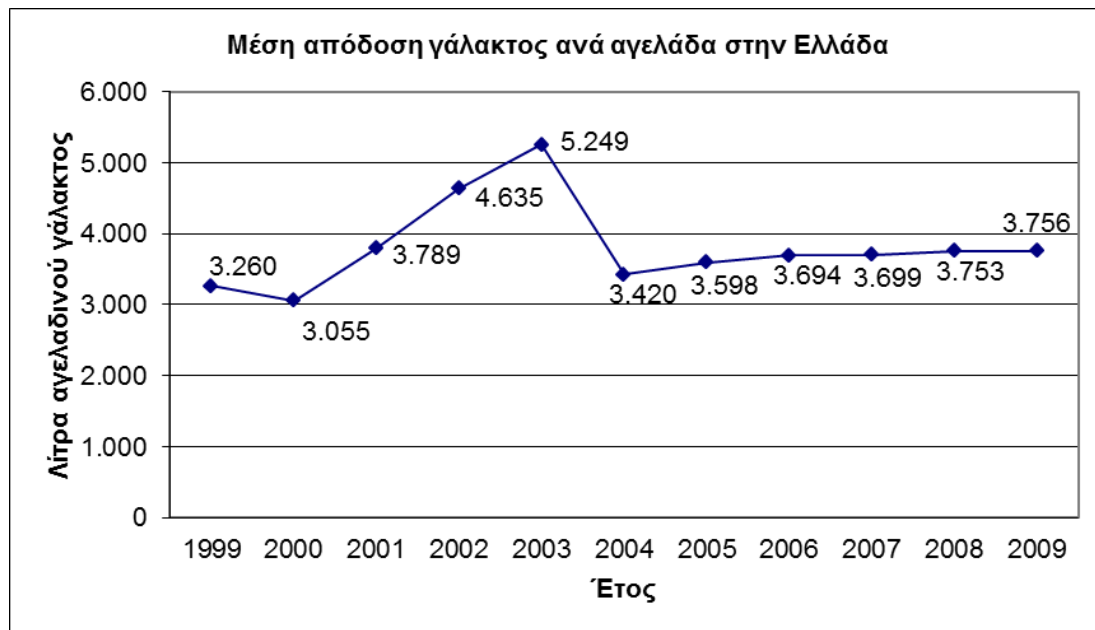
Ο αριθμός των παραγωγών ανά νομό για το έτος 2008 φαίνεται στον Χάρτη 3.2.



**Χάρτης 3.2.** Κατανομή βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων ανά νομό για το 2008 (ΕΛΟΓΑΚ)



Αν και ο βόειος πληθυσμός παρουσίασε σημαντική πτώση για πολλά χρόνια, η παραγωγή αγελαδινού γάλακτος αυξήθηκε σημαντικά, γεγονός που οφείλεται στην αύξηση της μέσης απόδοσης γάλακτος των αγελάδων. Παρόλα αυτά η μέση απόδοση γάλακτος ανά αγελάδα στη χώρα μας (Διάγραμμα 3.6, Πίνακας Π3.3) (3.700 λίτρα/έτος), εξακολουθεί να παραμένει σχετικά χαμηλή σε σχέση με το μέσο όρο της Ε.Ε (6.100 λίτρα/έτος) (Υπ.Α.Α.Τ, 2007; FAO, 2011).



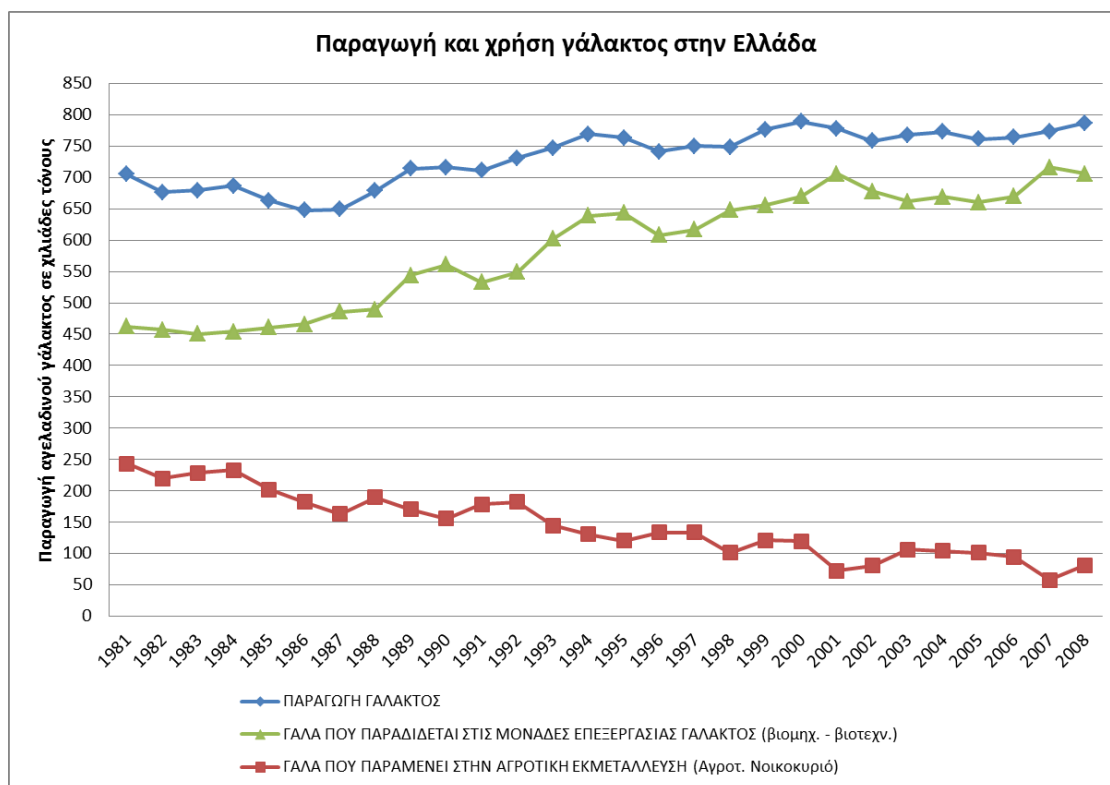
**Διάγραμμα 3.6.** Μέση απόδοση γάλακτος ανά αγελάδα στην Ελλάδα για την περίοδο 1999-2009 (FAO)

### 3.6 Η ρύθμιση της εγχώριας παραγωγή γάλακτος από την Κοινή Οργάνωση Αγοράς

Η εγχώρια παραγωγή γάλακτος αποτελεί την πρώτη ύλη για τις γαλακτοβιομηχανίες, αφού απορροφούν το 70% της παραγωγής. Η εγχώρια παραγωγή γάλακτος, όπως και για όλες τις χώρες της ΕΕ, είναι δεδομένη και καθορίζεται από την Κοινή Οργάνωση Αγοράς Γάλακτος (ΚΟΑ).

Η ΚΟΑ γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων υφίσταται από το 1968 και στόχο είχε και έχει να δημιουργήσει ένα σταθερό οικονομικό περιβάλλον για τους παραγωγούς γάλακτος αλλά και για τους μεταποιητές, εξισορροπώντας την προσφορά και ζήτηση των γαλακτοκομικών προϊόντων καθώς και την συγκράτηση της υπερπαραγωγής. Σε κάθε κράτος - μέλος χορηγούνται δύο ποσοτώσεις, μία για τις

παραδόσεις γάλακτος σε γαλακτοκομικές μονάδες και μία για απευθείας πωλήσεις στους καταναλωτές, όπως φαίνεται και στο Διάγραμμα 3.7.



**Διάγραμμα 3.7.** Παραγωγή και χρήση γάλακτος στην Ελλάδα (Υπ.Α.Α.Τ – Διεύθυνση Αγροτικής Πολιτικής & Τεκμηρίωσης, Τμήμα Αγροτικής Στατιστικής)

Η Ελλάδα κατείχε ποσοστωση 700 χιλιάδων τόνων γάλακτος, μέχρι το 2003, η οποία αυξήθηκε στις 820 χιλιάδες τόνους από το 2004 και μετά. Σύμφωνα με τον τελευταίο κοινοτικό Κανονισμό (ΕΚ) 72/2009 του Συμβουλίου Υπουργών Γεωργίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθορίστηκαν οι νέες ελληνικές ποσοτώσεις παραγωγής αγελαδινού γάλακτος για τη χρονική περίοδο 2009 έως 2015. Με βάση τις αποφάσεις του «check up», οι εθνικές ποσοτώσεις παραγωγής αγελαδινού γάλακτος όλων των κρατών μελών της Κοινότητας, αυξάνονται από την γαλακτοκομική περίοδο 2009 - 2010, που ξεκινά την 1η Απριλίου, κατά 1% το χρόνο μέχρι και την γαλακτοκομική περίοδο 2013-2014. Κατόπιν διατηρούνται σταθερές και **μετά το 2015 το κοινοτικό σύστημα των εθνικών ποσοτώσεων καταργείται.**

Η πορεία των ποσοτώσεων τα έτη 1960 έως 2015 (Πίνακας Π3.6) φαίνονται στο Διάγραμμα 3.8 που ακολουθεί.



**Διάγραμμα 3.8.** Ποσοτώσεις αγελαδινού γάλακτος στην Ελλάδα

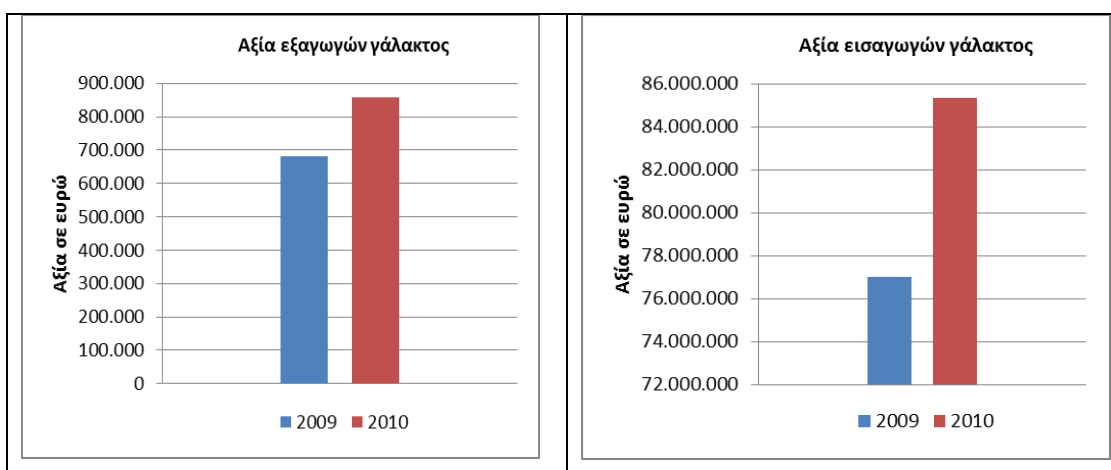
### 3.7 Εισαγωγές - Εξαγωγές

Οι εξαγωγές φρέσκου ελληνικού αγελαδινού γάλακτος για το έτος 2009 ανήλθαν στους 755 τόνους ενώ το έτος 2010 έφτασαν τους 1.340 τόνους (ποσοστό αύξησης 77,35%). Αντίστοιχα οι εισαγωγές γάλακτος το έτος 2009 ανήλθαν σε 145 εκατομμύρια τόνους ενώ το 2010 ανήλθαν σε 166 εκατομμύρια τόνους (ποσοστό αύξησης 14,70%) (Διάγραμμα 3.9) (Υπ.Α.Α.Τ., 2011).



**Διάγραμμα 3.9.** Ποσότητες εισαγωγών και εξαγωγών γάλακτος για τα έτη 2009 και 2010

Η αξία των εξαγωγών γάλακτος το 2009 ήταν 682 χιλιάδες ευρώ (€) ενώ το 2010 έφτασε τις 857 χιλιάδες ευρώ (ποσοστό αύξησης 25,55%). Αντίστοιχα η αξία των εισαγωγών γάλακτος το 2009 ήταν περίπου 77 εκατομμύρια ευρώ ενώ το 2010 έφτασε τα 85 εκατομμύρια ευρώ (ποσοστό αύξησης 10,80%) (Διάγραμμα 3.10) (Υπ.Α.Α.Τ., 2011).



**Διάγραμμα 3.10.** Αξία εισαγωγών και εξαγωγών γάλακτος για τα έτη 2009 και 2010

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

### **4. Τυποποίηση – Μεταποίηση**

#### **4.1 Ο κλάδος των γαλακτοκομικών προϊόντων**

Ο κλάδος των γαλακτοκομικών προϊόντων και ειδικότερα η βιομηχανία γάλακτος έχει προκαλέσει σημαντικές συζητήσεις τα τελευταία χρόνια, τόσο από την πλευρά των καταναλωτών όσο και από την πλευρά των βιομηχάνων. Το ανωτέρω γεγονός αποτελεί παράγοντα που καταδεικνύει τη σημασία που αποδίδεται στον κλάδο. Είναι γενικότερα παραδεκτό και αποδεικνύεται από τα στατιστικά δεδομένα του κλάδου, ότι αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους κλάδους για την ελληνική οικονομία και την κοινωνία (Θεοδοσίου Γ. και συν., 2009).

Η σημασία του κλάδου είναι διαχρονική και παρά τη δραστική μείωση της συμμετοχής του πληθυσμού στις σχετικές με τον κλάδο δραστηριότητες, το παραγόμενο προϊόν σε αξίες βρίσκεται συγκριτικά σε υψηλά επίπεδα. Ο κλάδος των γαλακτοκομικών προμηθεύεται την πλειονότητα των πρώτων υλών από τον πρωτογενή τομέα και έτσι παρέχει έμμεσα σημαντική στήριξη στη γεωργία και τη κτηνοτροφία. Πέρα από την συμβολή του κλάδου στην οικονομία, πολύ σημαντική είναι η προσφορά του στην αύξηση της απασχόλησης και στην πρόκληση έμμεσης οικονομικής δραστηριότητας σε πολλούς άλλους κλάδους (Θεοδοσίου Γ. και συν., 2009).

#### **4.2 Επιχειρήσεις και βασική διάρθρωση του κλάδου**

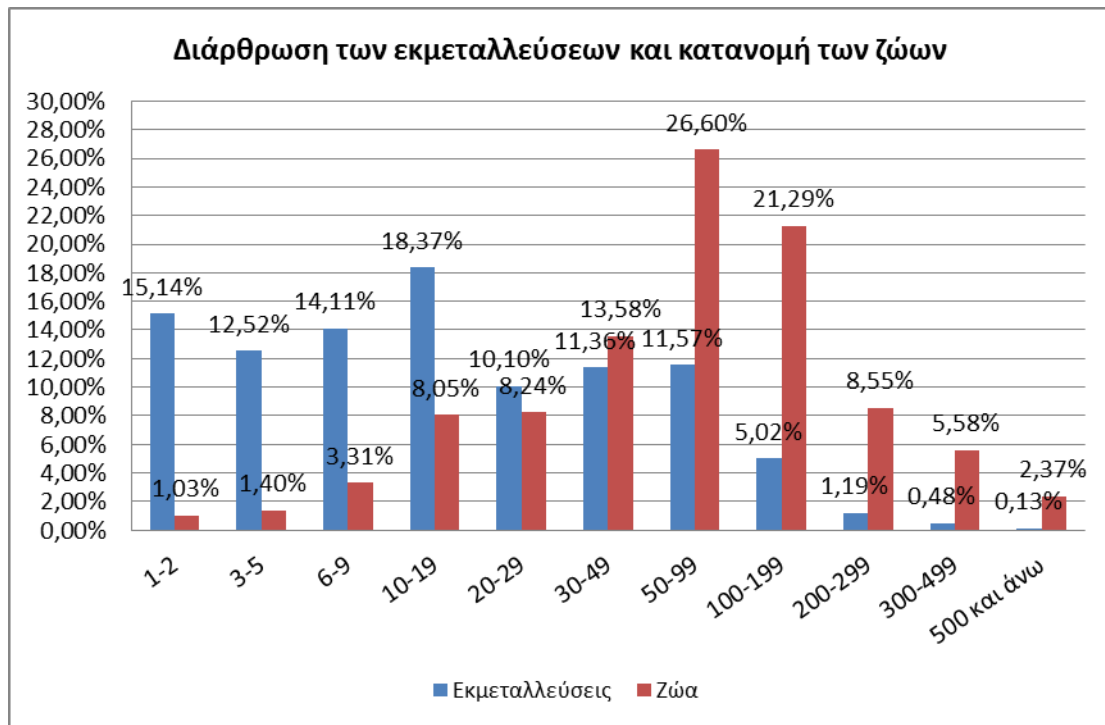
Στον κλάδο δραστηριοποιείται σημαντικός αριθμός επιχειρήσεων αλλά με βασικό χαρακτηριστικό την ύπαρξη δύο διαφορετικών κατηγοριών. Η μια κατηγορία αποτελείται από **πολύαριθμες μικρές επιχειρήσεις** που αναγκάζονται να δραστηριοποιούνται **σε τοπικό επίπεδο** λόγω βασικών λειτουργικών αδυναμιών όπως, το σχετικά περιορισμένο δίκτυο διανομής, η μικρή δυναμικότητα παραγωγής κτλ. Από την άλλη πλευρά υπάρχει η κατηγορία των **μεγάλων γαλακτοβιομηχανιών** με σύγχρονες εγκαταστάσεις που πληρούν τις αυστηρότερες προδιαγραφές, με εκτεταμένο δίκτυο διανομής που καλύπτει όλη τη χώρα και κατέχουν σχεδόν το συνολικό μερίδιο της αγοράς. Βασικό χαρακτηριστικό του κλάδου είναι η ολιγοπωλιακή μορφή των επιχειρήσεων και η ύπαρξη ανταγωνιστικών σχέσεων μεταξύ τους (ICAP, 2007; Θεοδοσίου Γ. και συν., 2009).

Σχετικά με τη διάρθρωση των βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων για το έτος 2009 (Διεύθυνση Κτηνιατρικής, 2009), επισημαίνεται ότι, στην Ελλάδα εκτρέφονται κατά μέσο όρο περίπου 30 ζώα ανά εκμετάλλευση. Στον Πίνακα 4.1 φαίνεται ότι μέχρι ένα ζώο έχει το 10% των εκμεταλλεύσεων και ότι οι μισές εκμεταλλεύσεις (50%) εκτρέφουν μέχρι 10 ζώα. Επίσης πάνω από 120 ζώα έχει μόνο το 5% του συνόλου των εκμεταλλεύσεων. Τέλος το 50% των εκμεταλλεύσεων εκτρέφει 3 έως 33 ζώα.

<b>Ποσοστό εκμεταλλεύσεων</b>	<b>Αριθμός ζώων</b>
1,0%	1,0
5,0%	1,0
10,0%	1,0
25,0%	3,0
50,0%	10,0
75,0%	33,0
90,0%	80,0
95,0%	120,0
99,0%	255,5

**Πίνακας 4.1.** Ποσοστημότητα της κατανομής των ζώων ανά εκμετάλλευση.

Σχετικά με την κατανομή των ζώων στις βοοτροφικές εκμεταλλεύσεις για το έτος 2006, το 26,6% του ζωικού κεφαλαίου των γαλακτοπαραγωγών αγελάδων συγκεντρώνεται σε εκμεταλλεύσεις με 50 έως 99 ζώα ενώ το 18,37% των εκμεταλλεύσεων εκτρέφει 10-19 ζώα, όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 4.1 (ΕΛ.ΣΤΑΤ).



**Διάγραμμα 4.1.** Διάρθρωση των εκμεταλλεύσεων και κατανομή των ζώων στην Ελλάδα το έτος 2006 (ΕΛ.ΣΤΑΤ)

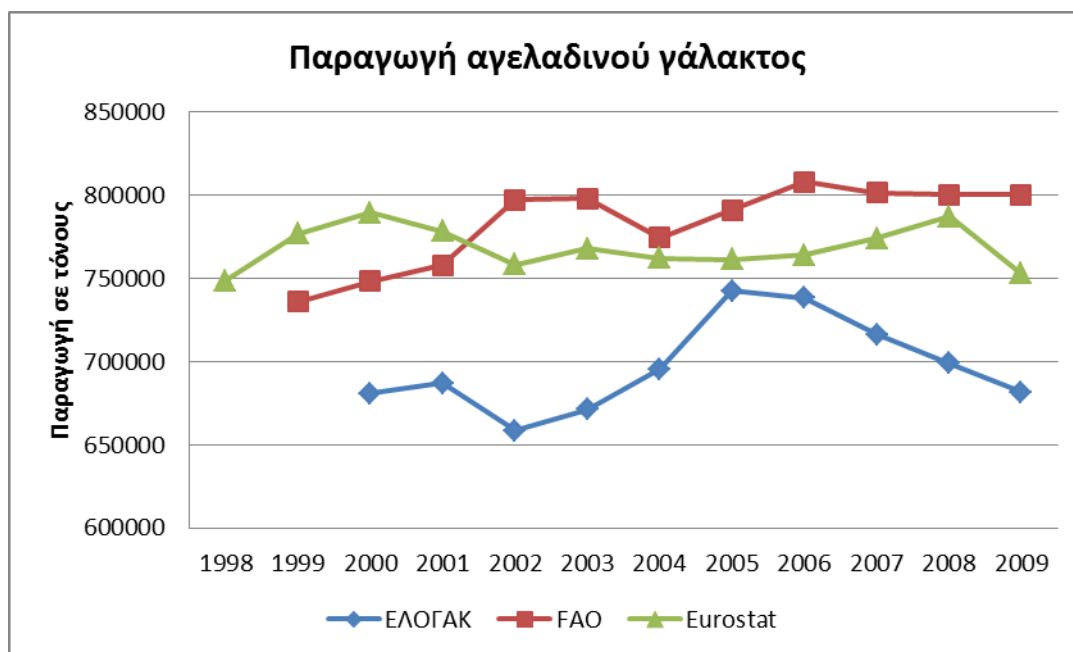
#### 4.3 Υφιστάμενη κατάσταση στη συλλογή και διακίνηση γάλακτος στην Ελλάδα

Ένας νεωτερισμός στη συλλογή του γάλακτος ήταν η προσφορά δεξαμενών ψύξης του αμελγόμενου γάλακτος σε δύο μορφές (Παππάς Α. και συν., 2007),

- A. για τους μικρούς παραγωγούς δημιουργήθηκαν κέντρα συγκέντρωσης του γάλακτος σε δεξαμενές ψύξης και
- B. για τους μεγάλους παραγωγούς εγκαταστάθηκαν στους στάβλους των αγελαδοτροφικών μονάδων τους.

Ο νεωτερισμός αυτός συνέβαλε στη βελτίωση της ποιότητας του γάλακτος αλλά και στη μείωση του κόστους συγκέντρωσης αφού μπορούσε να γίνεται μία φορά την ημέρα. Τα μεγάλα εργοστάσια στη συνέχεια δημιούργησαν τα δικά τους κέντρα συγκέντρωσης, στα οποία γίνεται και θερμική επεξεργασία πριν το γάλα σταλεί στο κεντρικό εργοστάσιο, που συχνά απέχει πολλά χιλιόμετρα. Στους σταθμούς αυτούς υπάρχει τεχνικό προσωπικό, γεωπόνοι και κτηνίατροι που προσφέρουν βοήθεια στους παραγωγούς (Παππάς Α. και συν., 2007).

Η καμπύλη παραγωγής του αγελαδινού γάλακτος παρουσιάζει γενικά αυξητική τάση και σταθεροποιείται σε υψηλά επίπεδα (μέσος όρος δεκαετίας 1989-1999 περίπου στους 740 χιλιάδες τόνους) (Υπ.Α.Α.Τ, 2007). Επίσης σύμφωνα με νεότερα στοιχεία (Πίνακας Π4.1) για την παραγωγή γάλακτος συμπεραίνεται ότι ο μέσος όρος της δεκαετίας 1999-2009 κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα με την προηγούμενη δεκαετία (Διάγραμμα 4.2) (ΕΛΟΓΑΚ, FAO, Eurostat, 2010).



**Διάγραμμα 4.2.** Παραγωγή αγελαδινού γάλακτος στην Ελλάδα για την περίοδο 1998-2009 (ΕΛΟΓΑΚ, FAO, Eurostat)

Η σύγχρονη ελληνική επιχειρηματική γαλακτοπαραγωγός αγελαδοτροφία με βάση τον αριθμό των παραγωγών συγκεντρώνεται κυρίως στη Μακεδονία (54,5%), τη Θράκη (12,1%) και τη Θεσσαλία (6,8%), ενώ το υπόλοιπο ποσοστό (26,5%) των αγελαδοτροφικών μονάδων κατανέμεται στην Ήπειρο, τη Στερεά Ελλάδα, την Πελοπόννησο και τα νησιά (ΕΛ.ΣΤΑΤ., ΕΛΟΓΑΚ).

Λαμβάνοντας υπόψη την εμπορεύσιμη ποσότητα γάλακτος, η σύγχρονη ελληνική επιχειρηματική γαλακτοπαραγωγός αγελαδοτροφία συγκεντρώνεται κυρίως στη Μακεδονία (56,5%), τη Θράκη (13,1%) και τη Θεσσαλία (13,9%), ενώ το υπόλοιπο ποσοστό (16,3%) των αγελαδοτροφικών μονάδων κατανέμεται στην Ήπειρο, τη Στερεά Ελλάδα, την Πελοπόννησο και τα νησιά (Διάγραμμα 4.3, Πίνακας Π4.2) (ΕΛΟΓΑΚ, Eurostat).

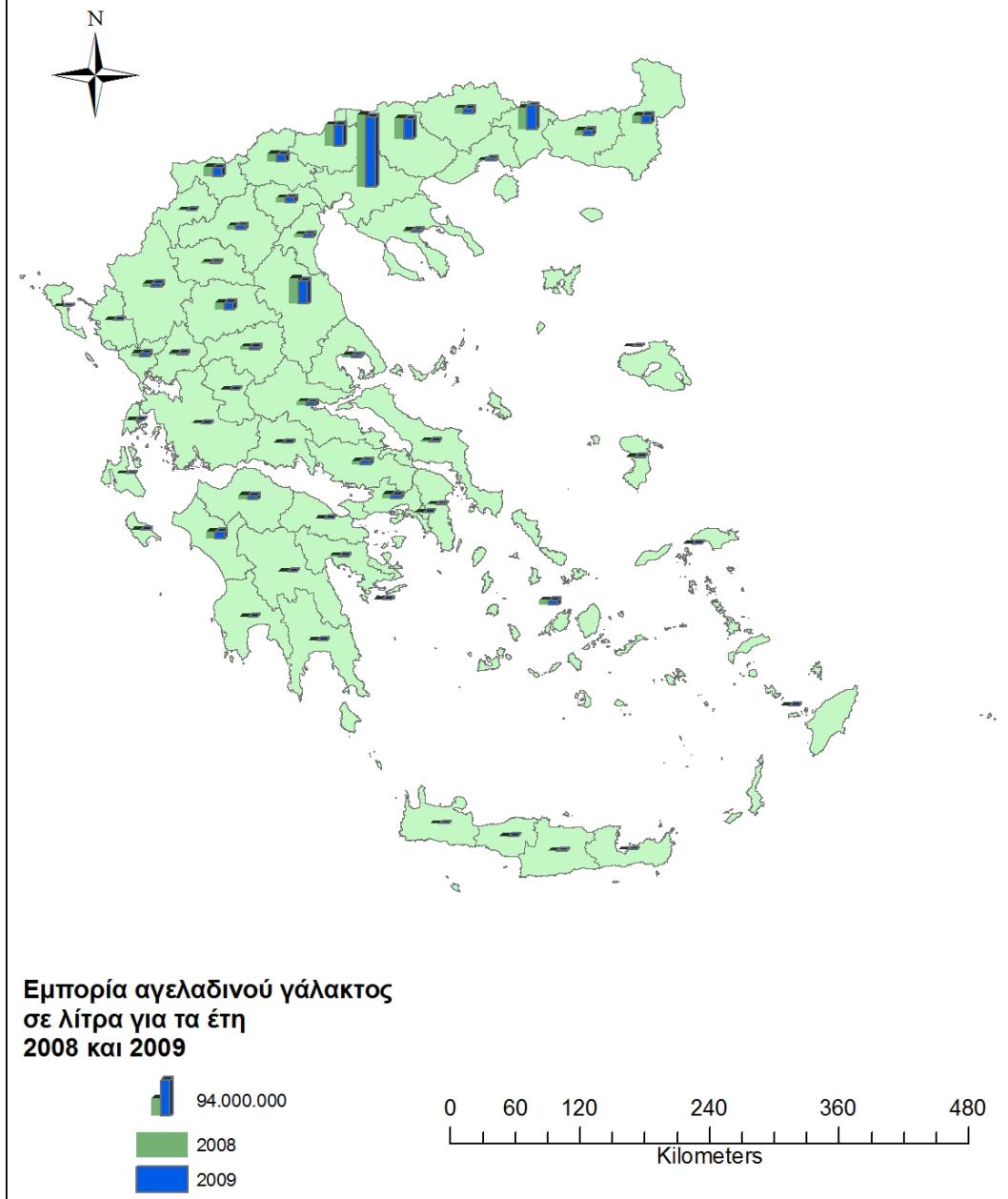




**Διάγραμμα 4.3.** Παραγωγή αγελαδινού γάλακτος ανά γεωγραφική ομάδα σε επίπεδο NUTS 1 (Eurostat)

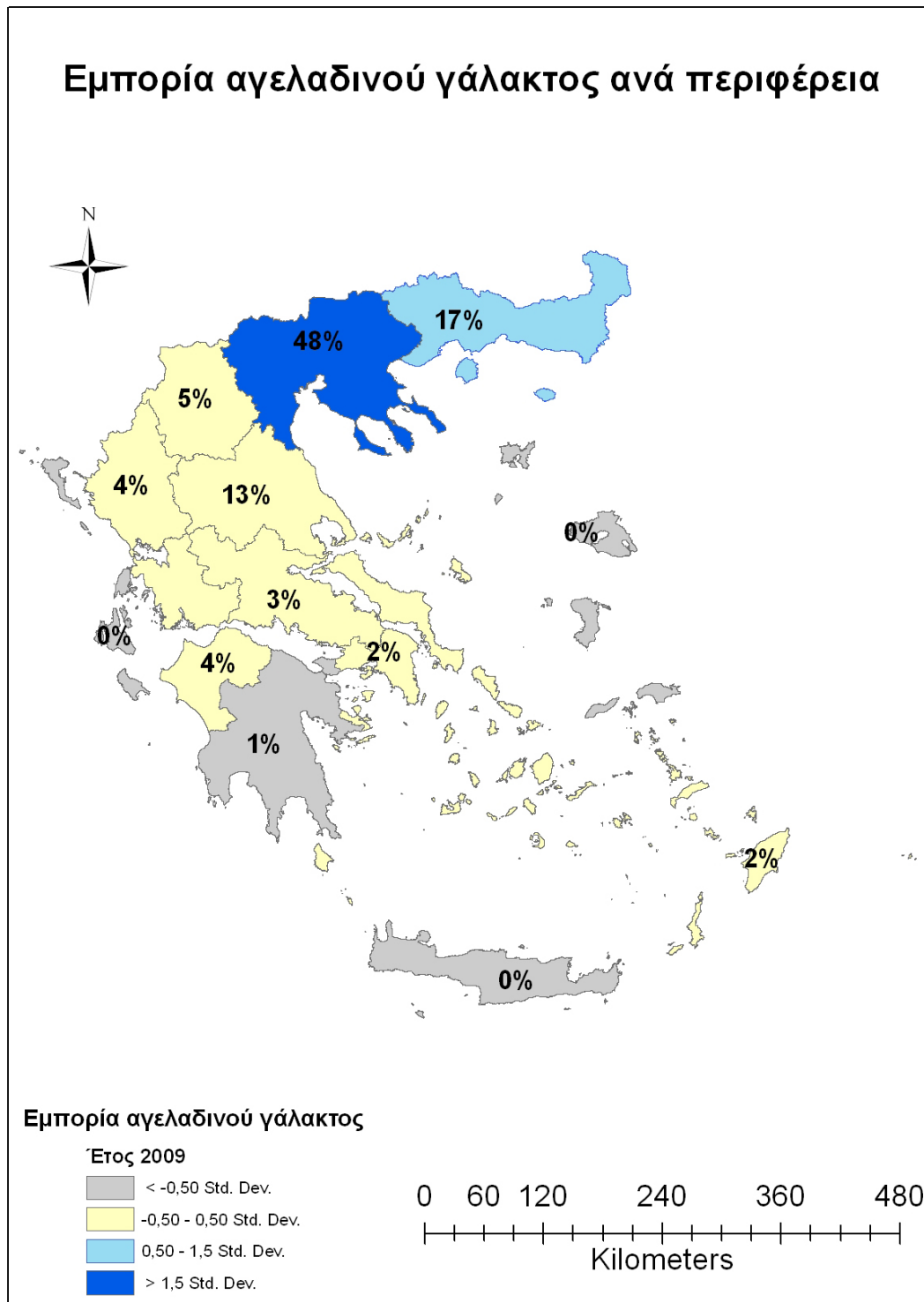
Οι νομοί με τη μεγαλύτερη εμπορία – παραγωγή αγελαδινού γάλακτος (>20.000 τόνων) για τα έτη 2008 και 2009 είναι οι νομοί Θεσσαλονίκης, Ξάνθης, Λάρισας, Κιλκίς, Σερρών, Φλωρίνης, Έβρου, Πέλλας (Χάρτης 4.1). Πιο συγκεκριμένα ο νομός Θεσσαλονίκης έχει την μεγαλύτερη εμπορία – παραγωγή σε αγελαδινό γάλα ξεπερνώντας τους **179 χιλιάδες τόνους**, το οποίο αντιστοιχεί περίπου στο **26%** της συνολικής προσκομιζόμενης ποσότητας αγελαδινού γάλακτος ολόκληρης της χώρας αλλά έχει και τους περισσότερους παραγωγούς – κτηνοτρόφους αγελαδοτρόφους. Έπειτα ακολουθούν οι νομοί Ξάνθης, Λαρίσης, Κιλκίς, Σερρών, Φλωρίνης, Έβρου και μετά οι υπόλοιποι με μικρότερα ποσοστά επί της συνολικής παραγωγής της χώρας, (Πίνακας Π4.3, Διάγραμμα Δ4.1)

## Εμπορία αγελαδινού γάλακτος ανά νομό



**Χάρτης 4.1** Εμπορία αγελαδινού γάλακτος σε λίτρα ανά νομό για τα έτη 2008 και 2009 (ΕΛΟΓΑΚ)

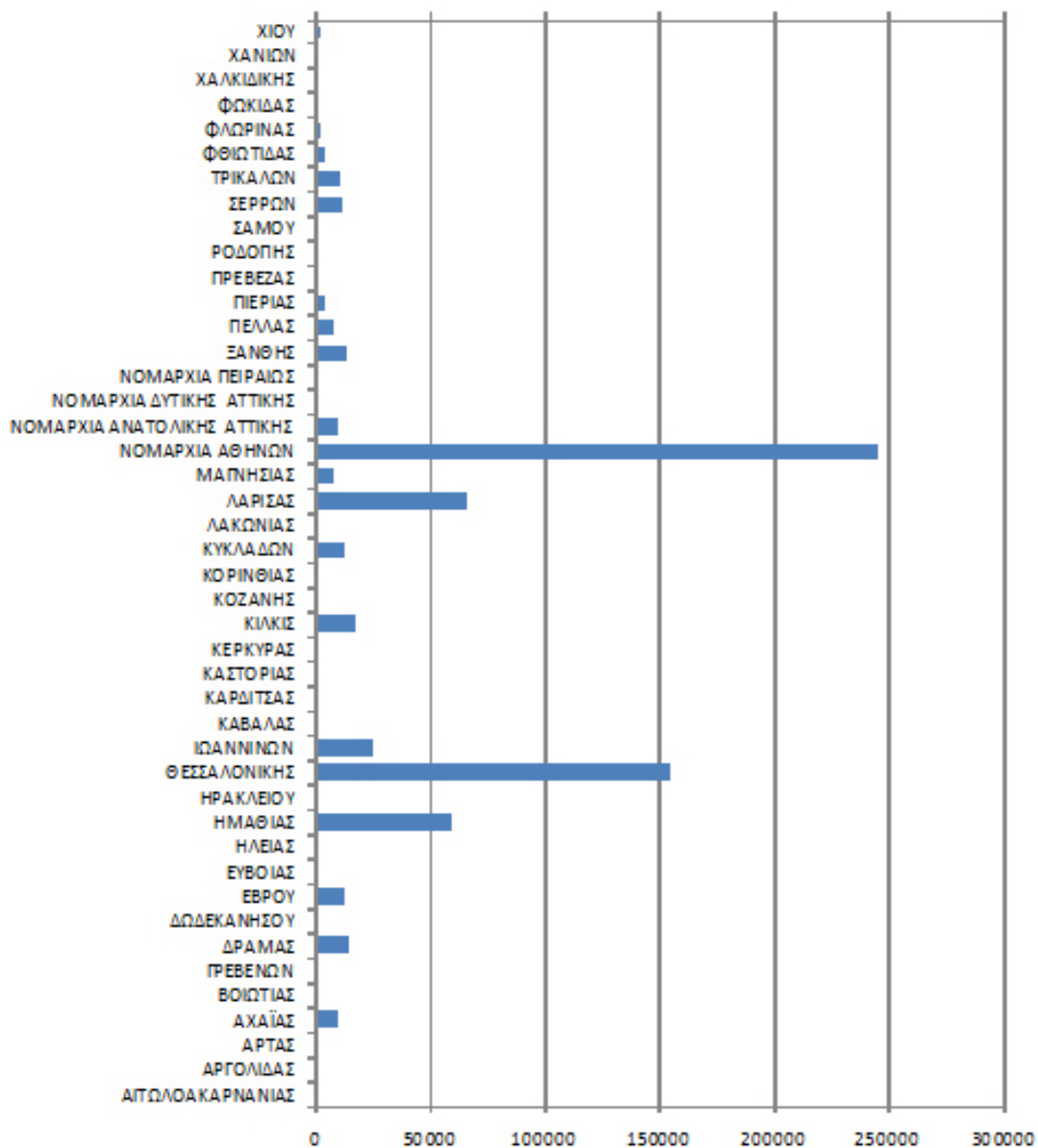
Στον Χάρτη 4.2 απεικονίζεται η υφιστάμενη κατάσταση εμπορίας αγελαδινού γάλακτος ανά περιφέρεια για το έτος 2009.



Χάρτης 4.2. Εμπορία αγελαδινού γάλακτος ανά περιφέρεια για το έτος 2009 (ΕΛΟΓΑΚ)

Οι ποσότητες αγελαδινού γάλακτος που παραδίδονται στους αντίστοιχους νομούς προς μεταποίηση φαίνεται στο Διάγραμμα 4.3.

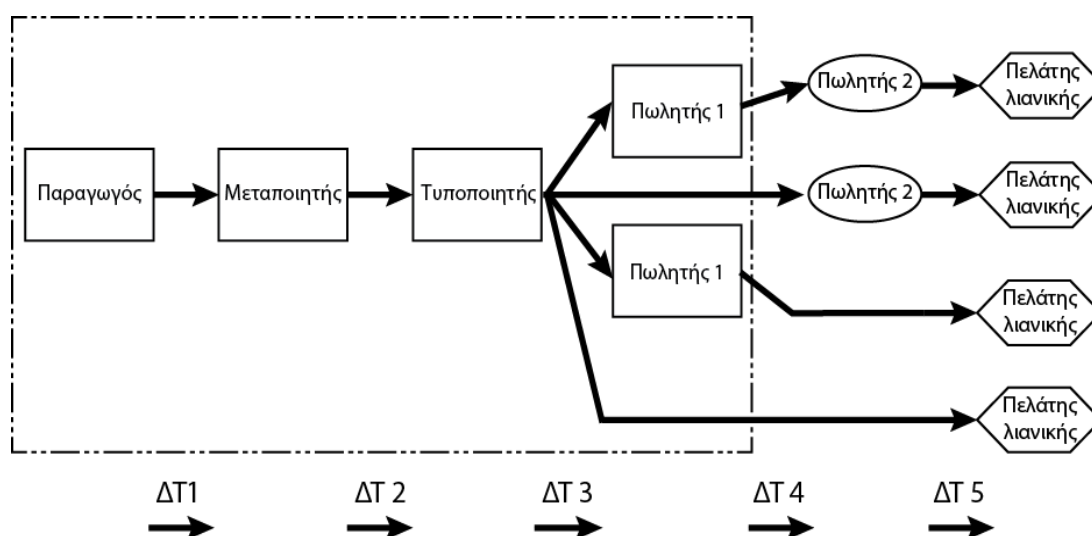
### Ποσότητα μεταποίησης αγελαδινού γάλακτος σε χιλιάδες τόνους ανά νομό για το έτος 2008



**Διάγραμμα 4.3.** Ποσότητα μεταποίησης αγελαδινού γάλακτος στους αντίστοιχους νομούς (ΕΛΟΓΑΚ)

#### 4.4 Συνεταιριστικές γαλακτοβιομηχανίες

Η τελική τιμή ενός αγροτικού προϊόντος διαμορφώνεται από τον παραγωγό έως τον καταναλωτή αφού προηγουμένως έχει λάβει τις εξής διαφοροποιήσεις - αυξήσεις:  $Τιμή = \Delta T1 + \Delta T2 + \Delta T3 + \Delta T4 + \Delta T5$ , όπου  $\Delta T$  είναι η διαφορά τιμής. Στην περίπτωση που ο παραγωγός πουλάει το γάλα του σε μια μεταποιητική μονάδα απολαμβάνει κέρδος “ $\Delta T1$ ”. Σε περίπτωση δημιουργίας ενός συνεταιρισμού, οι εργασίες εντός του διακεκομμένου πλαισίου γίνονται από αυτόν, οπότε δύναται να καρπιστεί την κερδοφορία από “ $\Delta T1$ ” έως “ $\Delta T5$ ” (Σχήμα 4.4) (Κίζος Θ. 2009).



**Σχήμα 4.4.** Τρόπος διαμόρφωσης της τιμής ενός προϊόντος (Κίζος Θ. 2009)

Στην κατηγορία των μικρών και τοπικών επιχειρήσεων σημαντική είναι και η παρουσία των συνεταιριστικών γαλακτοβιομηχανιών που θα προσφέρουν προϊόντα υψηλής ποιότητας και προστιθέμενης αξίας. Οι κτηνοτρόφοι μέσω των συνεταιρισμών τους προστατεύουν κατά κάποιο τρόπο το εισόδημά τους. Με τη δημιουργία τέτοιων μονάδων επιτυγχάνονται σημαντικά πλεονεκτήματα όπως, η παραγωγή και η κατανάλωση φρέσκων προϊόντων, η στήριξη του εισοδήματος των κτηνοτρόφων της περιοχής, η αύξηση της απασχόλησης μέσω των επενδύσεων που απαιτούνται και η συγκράτηση των τιμών αγοράς (Κίζος Θ. 2009).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5**

### **5. Εμπορία - κατανάλωση γάλακτος**

#### **5.1 Οι αλλαγές στην αγορά λιανικής τροφίμων και οι συνέπειές τους**

Η έλλειψη χρόνου, η προσφερόμενη ποικιλία εμπορευμάτων και άλλοι παράγοντες συντέλεσαν στη γρήγορη εξάπλωση των διεθνών αλυσίδων λιανεμπορίου τροφίμων τις τελευταίες δεκαετίες και οδήγησε στο μαζικό κλείσιμο των μικρών οικογενειακών επιχειρήσεων παγκόσμια (Goldman et al, 2005). Οι καταναλωτές “αποδέχτηκαν” τις αλλαγές στην αγορά λιανικού εμπορίου τροφίμων και στην επέκταση των σουπερμάρκετ.

Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια κυρίως λόγω των **νέων διατροφικών συνηθειών** και της **περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης**, οι καταναλωτές αναζητούν ποιοτικές τροφές και ταυτόχρονα φθηνές. Τα τρόφιμα που προσφέρονται μέσω των διεθνών αλυσίδων έχουν σε μεγάλο βαθμό “ομογενοποιηθεί” ακόμη και αν αυτά καταναλώνονται σε διαφορετικές χώρες (Jordana, 2000). Λόγω της ομογενοποίησης της παραγωγής τροφίμων οι διατροφικές συνήθειες αποδεσμεύονται χωρικά και πολιτιστικά συμβάλλοντας στη διάβρωση της διαφορετικής κουλτούρας (O’Hara et al., 2001).

Ο συμβατικός τρόπος προμήθειας τροφίμων των μεγάλων επιχειρήσεων προκαλεί αρνητική κριτική και σοβαρούς προβληματισμούς. Ένας τρόπος αντιμετώπισης αυτών των προβληματισμών επιχειρείται να δοθεί από έναν αριθμό μικρών καταστημάτων “εναλλακτικών” τροφίμων, δικτύων παραγωγών και καταναλωτών που έχει εμφανιστεί τα τελευταία χρόνια. Η δημιουργία τους προέκυψε από την πίεση που ασκούν οι καταναλωτές στους παραγωγούς και τους εμπόρους λιανικής φοβούμενοι ότι τα τρόφιμα που καταναλώνουν δεν είναι ασφαλή. Έτσι, οι καταναλωτές αναζητούν “**εναλλακτικά**” προϊόντα για τη διατροφή τους, όπως τα τοπικά, τα βιολογικά και γενικά όσα έχουν υποστεί λιγότερη επεξεργασία (Sonnino et al., 2006).

Ως «εναλλακτικά» ορίζονται τα δίκτυα τροφίμων ή οι επιχειρήσεις που δεν ανήκουν στο συμβατικό σύστημα παραγωγής και διακίνησης και τα προϊόντα τους δεν παράγονται και δεν καταναλώνονται μαζικά. Η βιομηχανοποίηση, η επεξεργασία, η έλλειψη εμπιστοσύνης στις μεγάλες εταιρείες λιανικού εμπορίου τροφίμων, η ασφάλεια των τροφίμων, οδηγούν τους καταναλωτές στην αναζήτηση εναλλακτικών

λύσεων (O'Hara et al., 2001; Sonnino et al., 2006; Sage C., 2003; Marsden et al., 2005).

Νοσήματα όπως η Σπογγώδης Εγκεφαλοπάθεια των Βοοειδών (Bovine Spongiform Encephalopathy, BSE) παλαιότερα όπως και το πρόσφατο γεγονός στη Γερμανία και σε άλλες χώρες, με τους θανάτους ανθρώπων από «*E. Coli*», ενίσχυσε τους φόβους των καταναλωτών και οδήγησαν στην ανάπτυξη επιχειρήσεων εναλλακτικών προϊόντων διατροφής.

Η διάθεση των εναλλακτικών τροφίμων γίνεται μέσα από μικρά καταστήματα λιανικής ή μικρές αλυσίδες λιανικού εμπορίου, που δραστηριοποιούνται σε τοπικό, κυρίως, επίπεδο. Επίσης λόγω της αυξανόμενης ζήτησης εναλλακτικών τροφίμων ο καταναλωτής συχνά απευθύνεται απευθείας στον παραγωγό.

Η βιωσιμότητα των μικρών αλυσίδων εναλλακτικών τροφίμων βασίζεται στην ποιότητα των τροφίμων, τις σχέσεις εμπιστοσύνης και τις προσωπικές σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των παραγωγών, των εμπόρων και των πελατών. Η παραγωγή και προσφορά τροφίμων που ταιριάζει με την κουλτούρα των καταναλωτών γίνεται πιο εύκολα αποδεκτή.

Σε πολλές χώρες οι καταναλωτές εγκατέλειψαν τη συνήθεια να προμηθεύονται κρέας από μεγάλες αλυσίδες καταστημάτων και στράφηκαν προς το βιολογικά παραγόμενο κρέας. Αυτοί είτε προμηθεύονται το κρέας από τις εγχώριες εκτροφές, είτε από τα καταστήματα που εφοδιάζονται από τις εκτροφές αυτές. Έτσι δημιουργείται ένας ταχύτατα αναπτυσσόμενος τομέας παραγωγής και λιανικής πώλησης ποιοτικού κρέατος τοπικά παραγόμενου.

## **5.2 Η μέση μηνιαία δαπάνη για γαλακτοκομικά προϊόντα**

Τα γαλακτοκομικά (και τυροκομικά) προϊόντα, ως βασικά είδη διατροφής, παρουσιάζουν σχετικά χαμηλή ελαστικότητα ζήτησης ως προς την τιμή και το εισόδημα, παρόλο που κατά την οικονομική κρίση που διανύουμε, οι μεγάλες κυρίως επιχειρήσεις του κλάδου οδηγήθηκαν σε σημαντικές μειώσεις και προσφορές στα προϊόντα τους, ως αντιστάθμισμα στη μικρή σχετικά υποχώρηση της ζήτησης που σημειώθηκε.

Η κατάσταση στη ζήτηση και κατανάλωση γαλακτοκομικών (και τυροκομικών) προϊόντων παρουσιάζεται στα αποτελέσματα της έρευνας οικογενειακών προϋπολογισμών της ΕΣΥΕ, όπου η μέση μηνιαία δαπάνη ανά

νοικοκυριό για γαλακτοκομικά προϊόντα ανήλθε σε 58,82€ για το σύνολο της χώρας, 60,92€ για τις αστικές περιοχές και 49,63€ για τις αγροτικές περιοχές έναντι 347,40€, 352,73€ και 324,03€ για το σύνολο των ειδών διατροφής αντίστοιχα, καλύπτοντας ποσοστό 16,93%, 17,27% και 15,32% αντίστοιχα των συνολικών μέσων μηνιαίων δαπανών των ειδών διατροφής και μη οινοπνευματωδών ποτών. Επίσης, σύμφωνα με την ίδια έρευνα, η δαπάνη για τα γαλακτοκομικά προϊόντα αυξάνεται ανάλογα με το εισόδημα του καταναλωτή όσο και με τον αριθμό των μελών του νοικοκυριού (ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

Το μέγεθος της αύξησης των δαπανών για γαλακτοκομικά προϊόντα γίνεται περισσότερο εμφανές παρατηρώντας τις δαπάνες του φρέσκου γάλακτος. Συγκεκριμένα, για το σύνολο της χώρας οι **μέσες μηνιαίες δαπάνες γάλακτος** αυξήθηκαν μέσα σε μια δεκαετία κατά **46,43%** (από 8,42€ το 1998 σε €12.33 το 2008) (ΕΛ.ΣΤΑΤ.).

### **5.3 Κατανάλωση και επάρκεια σε αγελαδινό γάλα**

Για τα γαλακτοκομικά προϊόντα από αγελαδινό γάλα, η επάρκεια της χώρας σε γάλα κυμαίνεται κατά μέσο όρο 48-50% και η μέση κατανάλωση ανά άτομο φθάνει μόλις τα 40 λίτρα φρέσκου αγελαδινού γάλακτος ανά έτος, έναντι των 70 λίτρων ανά έτος που καταναλώνει ο μέσος ευρωπαίος πολίτης (Υπ.Α.Α.Τ, 2001). Η Ελλάδα, σε ποσοστό περίπου 50%, δεν καλύπτει την εγχώρια κατανάλωση αγελαδινού γάλακτος από την εγχώρια παραγωγή της. Ο μικρός βαθμός επάρκειας της χώρας σε αγελαδινό γάλα οφείλεται κυρίως στο καθεστώς των γαλακτοκομικών ποσοστώσεων. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται σημαντική αύξηση της κατανάλωσης γάλακτος και ιδίως του φρέσκου.

Η γαλακτοπαραγωγός αγελαδοτροφία της χώρας μας εφοδιάζει τις γαλακτοβιομηχανίες μας με γάλα υψηλής ποιότητας που χρησιμοποιείται για παστερίωση και άμεση κατανάλωση (περίπου 550.000 τόνοι το 2005) και για την παρασκευή άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων (220.000 τόνοι το 2005). Το υπόλοιπο γάλα που απαιτείται για την κάλυψη των αναγκών μας εισάγεται (περίπου 500.000 τόνοι ετησίως).

Η εγχώρια παραγωγή φρέσκου παστεριωμένου γάλακτος (λευκού και σοκολατούχου) καλύπτει το σύνολο της κατανάλωσης, καθώς δεν πραγματοποιούνται εισαγωγές και εξαγωγές. Το εν λόγω μέγεθος παρουσίασε διαχρονική αύξηση την



περίοδο 1994-2006 με μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής 3,6% (1994: 335 χιλ. τόνοι, 2006: 510 χιλ. τόνοι). Η συνολική κατανάλωση καλύπτεται σε ποσοστό μεταξύ του 74%-76% από το πλήρες σε λιπαρά γάλα, ενώ ακολουθεί το γάλα με χαμηλά λιπαρά (16%-17%) και το άπαχο (8%-9%), την περίοδο 2000-2006. Η εγχώρια αγορά φρέσκου παστεριωμένου γάλακτος χαρακτηρίζεται από υψηλή συγκέντρωση, καθώς μικρός αριθμός επιχειρήσεων καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της κατανάλωσης, (ICAP, 2007)

## **ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**

#### **6.1 Σκοπός της μελέτης**

Σκοπός της μελέτης είναι η εφαρμογή μεθόδων χωρικής ανάλυσης σε περιβάλλον γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων στην κατεύθυνση της αρχής του κινήματος των “Food miles” σύμφωνα με την όποια τα παραγόμενα γαλακτοκομικά προϊόντα να καταναλώνονται, όσο το δυνατόν πιο κοντά, «στον τόπο παραγωγής τους».

Ειδικότερα, θα προσδιορισθούν και θα αποτυπωθούν χαρτογραφικά, οι περιοχές που μπορούν να καλυφθούν από την εγχώρια τοπικά παραγόμενη ποσότητα φρέσκου αγελαδινού γάλακτος με βάση τις ανάγκες του πληθυσμού.

#### **6.2 Υλικά και Μέθοδοι**

Για την πραγματοποίηση της παρούσας έρευνας θεωρήθηκε ότι η κατά μέσο όρο ετήσια κατανάλωση φρέσκου αγελαδινού γάλακτος είναι **60 λίτρα** ανά άτομο. Επίσης η πυκνότητα πληθυσμού για κάθε δήμο ή κοινότητα θεωρήθηκε χωρικά ομοιόμορφα κατανεμημένη.

##### **6.2.1 Δεδομένα**

Για την υλοποίηση της ανάλυσης της παρούσας μελέτης, κατόπιν σχετικών αιτήσεων παραχωρήθηκαν τα παρακάτω δεδομένα.

- 1) Δημογραφικά στοιχεία (ενημέρωση 10/07/2009) σε επίπεδο Καποδιστριακών δήμων και προ-Καποδιστριακών δήμων και κοινοτήτων για τα έτη απογραφής πληθυσμού 1991 και 2001 αντίστοιχα, από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛ.ΣΤΑΤ.). Στους Πίνακας 6.1 και 6.2 φαίνονται μέρος των πληθυσμιακών δεδομένων σε προ-Καποδιστριακούς και Καποδιστριακούς δήμους της απογραφής του 1991 και του 2001 αντίστοιχα.

Κωδικός 1991	Περιγραφή	Πραγματικός	Μόνιμος
<b>01</b>	<b>ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΙΑΣ ΚΑΙ ΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ</b>	<b>228180</b>	<b>224279</b>
<b>011</b>	<b>ΕΠΑΡΧΙΑ ΒΑΛΤΟΥ</b>	<b>28938</b>	<b>28207</b>
<b>01100100</b>	<b>ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ</b>	<b>5116</b>	<b>5254</b>
01100101	Αμφιλοχία,η	4392	4556
01100102	Λιμναία,η	63	62
01100103	Μπούκκα,η	564	539
01100104	Πλατός,ο	97	97
<b>01110100</b>	<b>ΑΓΡΙΔΙΟΥ</b>	<b>503</b>	<b>512</b>
01110101	Νέον Αγρίδιον,το	160	168
01110102	Δρομίτσα,η	181	182
01110103	Κάμινος,η	162	162
<b>01110200</b>	<b>ΑΛΕΥΡΑΔΑΣ</b>	<b>301</b>	<b>282</b>
01110201	Αλευράδα,η	185	171
01110202	Κρεμαστά Συκιάς,τα	48	49
01110203	Πιστιανά,τα	68	62
<b>01110300</b>	<b>ΑΜΟΡΓΙΑΝΩΝ</b>	<b>648</b>	<b>591</b>
01110301	Αμοργιανοί,οι	476	449
01110302	Μαλαταϊκόν,το	75	49
01110303	Πραντικόν,το	19	18
01110304	Χαμορικό,το	78	75
<b>01110400</b>	<b>ΑΜΠΕΛΑΚΙΟΥ</b>	<b>1096</b>	<b>1043</b>
01110401	Αμπελάκιον,το	507	477
01110402	Αμφιλοχικό Άργος,το	174	160
01110403	Αριάδα,η	73	71
01110404	Κάμπος,ο	225	219
01110405	Κεραμίδι,το	117	116

**Πίνακας 6.1.** Μέρος πληθυσμιακών δεδομένων προ-Καποδιστριακών δήμων και κοινοτήτων - έτος απογραφής 1991 (ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

Έτος Απογραφής	2001
A101,ΔΗΜΟΣ ΑΘΗΝΑΙΩΝ	789166
A102,ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ	31354
A103,ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ	60065
A104,ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	68719
A105,ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΩΝ ΑΝΑΡΓΥΡΩΝ	35072
A106,ΔΗΜΟΣ ΑΙΓΑΛΕΩ	77917
A107,ΔΗΜΟΣ ΑΛΙΜΟΥ	39800
A108,ΔΗΜΟΣ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ	71551
A109,ΔΗΜΟΣ ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΗΣ	35076
A110,ΔΗΜΟΣ ΒΡΙΛΗΣΣΙΩΝ	26567
A111,ΔΗΜΟΣ ΒΥΡΩΝΟΣ	64661
A112,ΔΗΜΟΣ ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ	63418
A113,ΔΗΜΟΣ ΓΛΥΦΑΔΑΣ	83665
A114,ΔΗΜΟΣ ΔΑΦΝΗΣ	25058
A115,ΔΗΜΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ	16223
A116,ΔΗΜΟΣ ΖΩΓΡΑΦΟΥ	81435
A117,ΔΗΜΟΣ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ	81024
A118,ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	48132
A119,ΔΗΜΟΣ ΙΛΙΟΥ (ΝΕΩΝ ΛΙΟΣΙΩΝ)	85572
A120,ΔΗΜΟΣ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ	27193
A121,ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	115150
A122,ΔΗΜΟΣ ΚΑΜΑΤΕΡΟΥ	23172
A123,ΔΗΜΟΣ ΚΗΦΙΣΙΑΣ	45015
A124,ΔΗΜΟΣ ΛΥΚΟΒΡΥΣΕΩΣ	8426
A125,ΔΗΜΟΣ ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ	19886
A126,ΔΗΜΟΣ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ	27522

**Πίνακας 6.2.** Μέρος πληθυσμιακών δεδομένων Καποδιστριακών δήμων - έτος απογραφής 2001 (ΕΛ.ΣΤΑΤ.)

- 2) Διανυσματικά γεωγραφικά δεδομένα, πολυγωνικής τοπολογίας, σε επίπεδο Καποδιστριακών και προ-Καποδιστριακών δήμων για όλη την Ελλάδα (Ερευνητική Μονάδα GIS, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών).

- 3) Η “εμπορία” γάλακτος για τα έτη 2008 και 2009 για όλη την Ελλάδα [Ελληνικός Οργανισμός Γάλακτος και Κρέατος (ΕΛ.Ο.ΓΑ.Κ)]. Τα στοιχεία του ΕΛ.Ο.ΓΑ.Κ. προέρχονται από τις δηλώσεις των αγοραστών γάλακτος, οι οποίοι είναι υποχρεωμένοι κάθε μήνα (για το αγελαδινό γάλα) να δηλώνουν τις ποσότητες που αγόρασαν από κάθε παραγωγό. Επομένως, ως “εμπορία” γάλακτος καλείται η ποσότητα γάλακτος που αγοράζουν οι έμποροι από τους παραγωγούς. Για τον σκοπό της παρούσας μελέτης θα θεωρηθεί ότι η “εμπορία” ταυτίζεται με την “παραγωγή” γάλακτος. Στον Πίνακα 6.3 φαίνεται δείγμα δεδομένων του ΕΛ.Ο.ΓΑ.Κ.

ΑΓΕΛΑΔΙΝΟ ΓΑΛΑ ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟ ΕΤΟΥΣ 2008																	
ΚΩΔ. ΝΟΜΟΥ	ΝΟΜΟΣ	ΚΩΔ. ΕΠΑΡΧ. ΕΙΑΣ	ΕΠΑΡΧΙΑ	ΚΩΔ. ΔΗΜΟΥ	ΔΗΜΟΣ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
1	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	2	ΒΟΝΙΤΣΗΣ Κ	104	ΑΡΧΟΝΤΟΧΩΡΙΟΝ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.350	15.957
11	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	1	ΑΡΓΟΥΣ	1	ΑΡΓΟΣ	42.600	39.430	45.510	42.005	40.470	40.080	43.605	42.255	41.365	39.350	32.110	33.265
31	ΑΡΤΑΣ	1	ΑΡΤΗΣ	102	ΑΓ.ΣΠΥΡΙΔΩΝΑΣ	176.260	175.560	194.271	185.362	193.295	181.569	181.297	181.332	165.143	167.063	157.235	168.776
13	ΑΧΑΪΑΣ	1	ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ	1	ΑΙΓΙΟ	52.778	51.611	43.332	52.708	54.564	49.328	49.177	49.400	51.618	45.529	40.992	38.249
3	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	1	ΘΗΒΩΝ	101	ΑΓΙΟΣ ΘΩΜΑΣ	130.510	131.560	157.485	156.600	162.190	177.815	190.470	182.405	166.565	170.345	139.838	136.534
51	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	1	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	1	ΓΡΕΒΕΝΑ	8.835	0	6.029	11.493	14.042	11.514	14.682	16.017	16.789	17.556	15.438	18.094
52	ΔΡΑΜΑΣ	1	ΔΡΑΜΑΣ	101	ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	16.841	14.531	30.661	14.797	12.977	12.261	10.949	8.276	8.137	7.882	22.890	25.299

ΑΓΕΛΑΔΙΝΟ ΓΑΛΑ ΠΑΡΑΔΟΣΕΙΣ ΑΝΑ ΔΗΜΟ ΕΤΟΥΣ 2009																	
ΚΩΔ. ΝΟΜΟΥ	ΝΟΜΟΣ	ΚΩΔ. ΕΠΑΡΧ. ΕΙΑΣ	ΕΠΑΡΧΙΑ	ΚΩΔ. ΔΗΜΟΥ	ΔΗΜΟΣ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΪ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
1	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	2	ΒΟΝΙΤΣΗΣ Κ	104	ΑΡΧΟΝΤΟΧΩΡΙΟΝ	20.226	16.484	19.733	20.676	12.845	16.700	13.036	10.811	9.034	11.531	14.520	16.276
11	ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ	1	ΑΡΓΟΥΣ	1	ΑΡΓΟΣ	34.245	33.585	38.745	38.325	42.540	0	0	0	0	0	0	39.125
12	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	3	ΜΑΝΤΙΝΕΙΑΣ	118	ΓΑΡΕΑ	3.515	2.270	4.480	5.910	6.765	6.875	7.480	11.455	17.475	14.500	10.930	9.890
31	ΑΡΤΑΣ	1	ΑΡΤΗΣ	102	ΑΓ.ΣΠΥΡΙΔΩΝΑΣ	168.464	160.997	183.828	180.764	183.886	186.265	194.569	191.721	177.499	177.569	163.678	166.003
13	ΑΧΑΪΑΣ	1	ΑΙΓΙΑΛΕΙΑΣ	1	ΑΙΓΙΟ	34.668	20.089	18.171	18.355	20.723	23.638	23.439	22.857	15.482	13.789	13.261	16.109
3	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	1	ΘΗΒΩΝ	101	ΑΓΙΟΣ ΘΩΜΑΣ	150.754	137.125	151.680	159.030	168.885	156.425	165.300	167.834	154.285	151.390	134.600	145.690
51	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	1	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	1	ΓΡΕΒΕΝΑ	15.349	14.426	13.602	13.273	9.771	8.729	9.186	10.772	7.655	7.896	5.901	6.452
52	ΔΡΑΜΑΣ	1	ΔΡΑΜΑΣ	101	ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	16.155	15.291	15.124	13.163	13.422	11.541	8.745	8.275	9.205	10.112	9.132	10.636

**Πίνακας 6.3.** Μέρος δεδομένων εμπορίας γάλακτος για τα έτη 2008 και 2009 στην Ελλάδα (ΕΛ.Ο.ΓΑ.Κ).

- 4) Ο αριθμός των γαλακτοπαραγωγών αγελάδων άνω των 12 μηνών ανά Καποδιστριακό δήμο για όλη την Ελλάδα [Διεύθυνση Κτηνιατρικής Αντίληψης Φαρμάκων και Εφαρμογών (Κ.Α.Φ.Ε) του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (Υπ.Α.Α.Τ.), Κτηνιατρική Βάση Δεδομένων Νοέμβριος 2010]. Στον Πίνακα 6.4 φαίνεται μέρος των δεδομένων.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΝΟΜΟΥ	ΝΟΜΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΝΟΜΟΥ ΠΟΥ ΑΝΗΚΕΙ Ο ΔΗΜΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΗΜΟΥ	ΔΗΜΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΗΜΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ ΑΓΕΛΑΔΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ >= 12 ΜΗΝΩΝ
1	ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	1	101	ΙΕΡΑΣ ΠΟΛΗΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ	0	4093
2	ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	1	102	ΑΓΓΕΛΟΚΑΣΤΡΟΥ	101	34
3	ΒΟΙΩΤΙΑΣ	1	103	ΑΓΡΙΝΙΟΥ	103	46
4	ΕΥΒΟΙΑΣ	1	104	ΑΙΤΩΛΙΚΟΥ	104	3
5	ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	1	105	ΑΛΥΖΙΑΣ	105	80
6	ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	1	106	ΑΜΦΙΛΟΧΙΑΣ	106	31
7	ΦΩΚΙΔΟΣ	1	107	ΑΝΑΚΤΟΡΙΟΥ	107	2
9	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	1	108	ΑΝΤΙΡΡΙΟΥ	108	1
11	ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	1	109	ΑΠΟΔΟΤΙΑΣ	109	2
12	ΑΡΚΑΔΙΑΣ	1	110	ΑΡΑΚΥΝΘΟΥ	110	7
13	ΑΧΑΪΑΣ	1	111	ΑΣΤΑΚΟΥ	111	2
14	ΗΛΕΙΑΣ	1	112	ΘΕΡΜΟΥ	112	9
15	ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	1	113	ΘΕΣΤΙΕΩΝ	113	1
16	ΛΑΚΩΝΙΑΣ	1	114	ΙΝΑΧΟΥ	114	6
17	ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	1	115	ΚΕΚΡΟΠΙΑΣ	115	6
21	ΖΑΚΥΝΘΟΥ	1	116	ΜΑΚΡΥΝΕΙΑΣ	116	34
22	ΚΕΡΚΥΡΑΣ	1	117	ΜΕΔΕΩΝΟΣ	117	7
23	ΚΕΦΑΛΛΗΝΙΑΣ	1	118	ΜΕΝΙΔΙΟΥ	118	1
24	ΛΕΥΚΑΔΟΣ	1	119	ΝΑΥΠΑΚΤΟΥ	119	4
25	ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	1	120	ΝΕΑΠΟΛΗΣ	120	7
29	ΠΕΙΡΑΙΩΣ	1	121	ΟΙΝΙΑΔΩΝ	121	568
31	ΑΡΤΗΣ	1	122	ΠΑΝΑΙΤΩΛΙΚΟΥ	123	19
32	ΘΕΣΠΡΩΤΙΑΣ	1	123	ΠΑΡΑΒΟΛΑΣ	124	2
33	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	1	124	ΠΑΡΑΚΑΜΠΥΛΙΩΝ	125	1
34	ΠΡΕΒΕΖΗΣ	1	125	ΠΛΑΤΑΝΟΥ	127	18
41	ΚΑΡΔΙΤΣΗΣ	1	126	ΠΥΛΛΗΝΗΣ	128	1
42	ΛΑΡΙΣΗΣ	1	127	ΣΤΡΑΤΟΥ	129	38
43	ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	1	128	ΦΥΤΕΙΩΝ	203	1116
44	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1	129	ΧΑΛΚΕΙΑΣ	205	2
51	ΓΡΕΒΕΝΩΝ	2	2	---	208	21
52	ΔΡΑΜΑΣ	2	202	ΑΝΘ ΛΙΟΣΙΩΝ	261	68
53	ΗΜΑΘΙΑΣ	2	203	ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	301	2
54	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	2	204	ΒΙΛΛΙΩΝ	302	186
55	ΚΑΒΑΛΑΣ	2	205	ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ	303	33
56	ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	2	206	ΕΡΥΘΡΩΝ	304	1
57	ΚΙΛΙΚΙΑΣ	2	207	ΖΕΦΥΡΙΟΥ	305	781
58	ΚΟΖΑΝΗΣ	2	208	ΜΑΝΔΡΑΣ	306	15
59	ΠΕΛΛΗΣ	2	209	ΜΕΓΑΡΕΩΝ	309	130

**Πίνακας 6.4.** Μέρος δεδομένων αριθμού γαλακτοπαραγωγών αγελάδων ανά Καποδιστριακό Δήμο (Υπ.Α.Α.Τ. – Διεύθυνση Κ.Α.Φ.Ε)

Για την επεξεργασία των πρωτογενών δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν, τα προγράμματα, ArcMap 9.3.1 της εταιρείας ESRI (<http://www.esri.com/>), το ελεύθερο πρόσθετο λογισμικό «Hawth's Analysis Tools» για το ArcMap (<http://www.spatial ecology.com/index.php>) και το Microsoft Office Excel 2003.

### 6.2.2 Μεθοδολογία

Αρχικά καταχωρήθηκαν τα πρωτογενή δεδομένα στον πίνακα περιγραφικών χαρακτηριστικών των ψηφιακών διανυσματικών δεδομένων πολυγωνικής τοπολογίας σε επίπεδο προ-Καποδιστριακών δήμων και κοινοτήτων. Χρησιμοποιήθηκε ο πληθυσμός των κατοίκων με βάση την απογραφή του 1991 διότι υπήρχε αντιστοιχία με τα δεδομένα της εμπορίας γάλακτος, τα οποία είναι καταχωρημένα σε προ-Καποδιστριακούς δήμους στις βάσεις δεδομένων του ΕΛ.Ο.Γ.Α.Κ. Έπειτα υπολογίστηκε η πυκνότητα του πληθυσμού σε κάθε διοικητική διαίρεση και δημιουργήθηκε ένα πλεγματικό αρχείο με μέγεθος κελιού 30m x 30m.

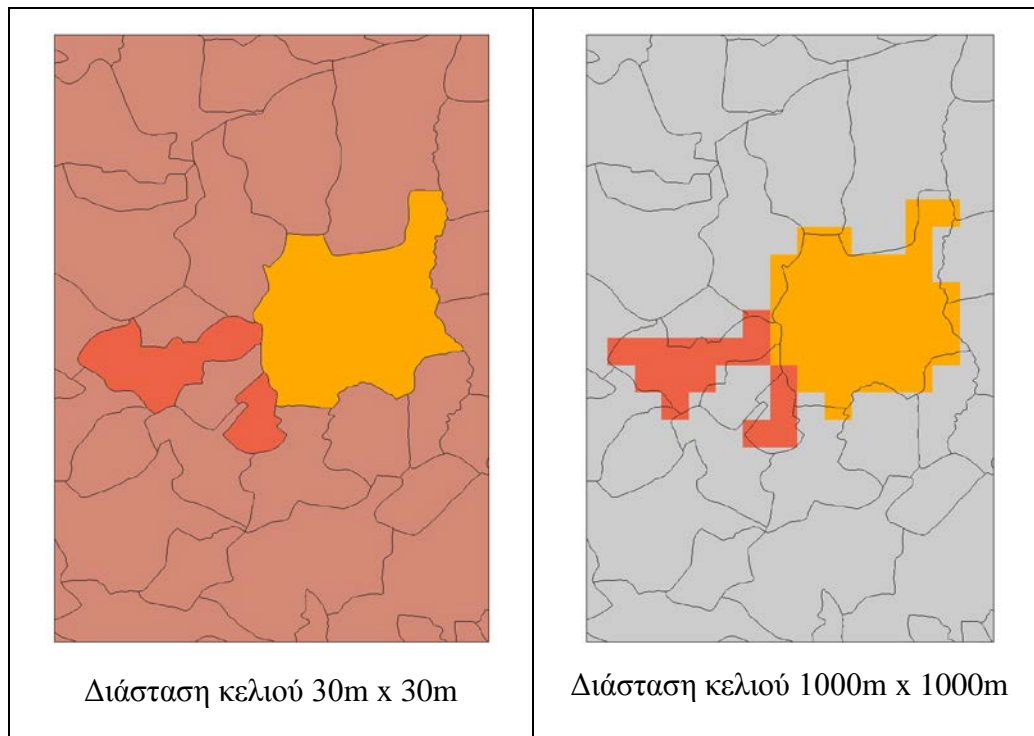
Στην συνέχεια με πράξεις χωρικής ανάλυσης (buffer, intersect, union, erase, update), οριοθετήθηκαν νέες περιοχές οι οποίες προέκυψαν από την επέκταση των “επαρκών” σε γάλα πολυγώνων και από την δημιουργία μικρότερων εκτάσεων από τα “ανεπαρκή” σε γάλα πολύγωνα. Με κατάλληλες πράξεις χωρικής ανάλυσης προκύπτουν οι περιοχές στις οποίες η εγχώρια τοπική κατανάλωση αγελαδινού γάλακτος καλύπτεται πλήρως από την εγχώρια τοπική παραγωγή.

Τέλος, πραγματοποιήθηκε στατιστική χωρική ανάλυση με βάση τους δείκτες Getis-Ord Gi και Local Moran’s I ώστε να προσδιοριστεί πιθανή ομαδοποίηση στον χώρο υψηλής ή χαμηλής παραγωγής γάλακτος καθώς επίσης να εξεταστούν ομοιογενείς ή ετερογενείς περιοχές και να προσδιοριστούν τυχόν χωρικά ακραίες τιμές δηλαδή τιμές παραγωγής αγελαδινού γάλακτος που διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από τις γειτονικές τους.

#### **6.2.2.1 Πυκνότητα πληθυσμού**

Από το πρωτογενές πολυγωνικό αρχείο των προ-Καποδιστριακών δήμων και κοινοτήτων, χρησιμοποιώντας δημογραφικά δεδομένα της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, καταχωρήθηκε ο αντίστοιχος πληθυσμός κάθε πολυγώνου και υπολογίστηκε η πυκνότητα ανά τετραγωνικό μέτρο (αριθμός κατοίκων που αναλογούν ανά τετραγωνικό μέτρο). Έπειτα υπολογίστηκε η πυκνότητα ανά μέγεθος πλεγματού κελιού 30m x 30m (αριθμός κατοίκων που αναλογούν ανά 900 τετραγωνικά μέτρα) και δημιουργήθηκε ένα πλεγματού αρχείο με βάση την πυκνότητα αυτή. Τέλος υπολογίστηκε και το αντίστροφο της πυκνότητας, δηλαδή η έκταση που καταλαμβάνει κάθε άτομο σε κάθε διοικητική διαίρεση (πολύγωνο).

Η επιλογή της διάστασης του κελιού έγινε λαμβάνοντας υπόψη την έκταση του μικρότερου πολυγώνου αλλά και για να παραχθούν πιο ακριβή αποτελέσματα κατά τον υπολογισμό της πυκνότητας πληθυσμού. Στην Εικόνα 6.1, γίνεται σύγκριση μεταξύ δυο κελιών διαφορετικών διαστάσεων, ενός 30m x 30m και ενός 1000m x 1000m για να γίνει κατανοητή η διαφορά της ακρίβειας. Στην αριστερή εικόνα, με διάσταση κελιού 30m x 30m, φαίνεται ότι ταιριάζουν τα διανυσματικά όρια των διοικητικών διαιρέσεων με το πλεγματού επίπεδο σε αντίθεση με τη δεξιά εικόνα, με διάσταση κελιού 1000m x 1000m όπου τα διανυσματικά όρια των Δήμων δεν υπολογίζονται με ακρίβεια (Εικόνα 1).



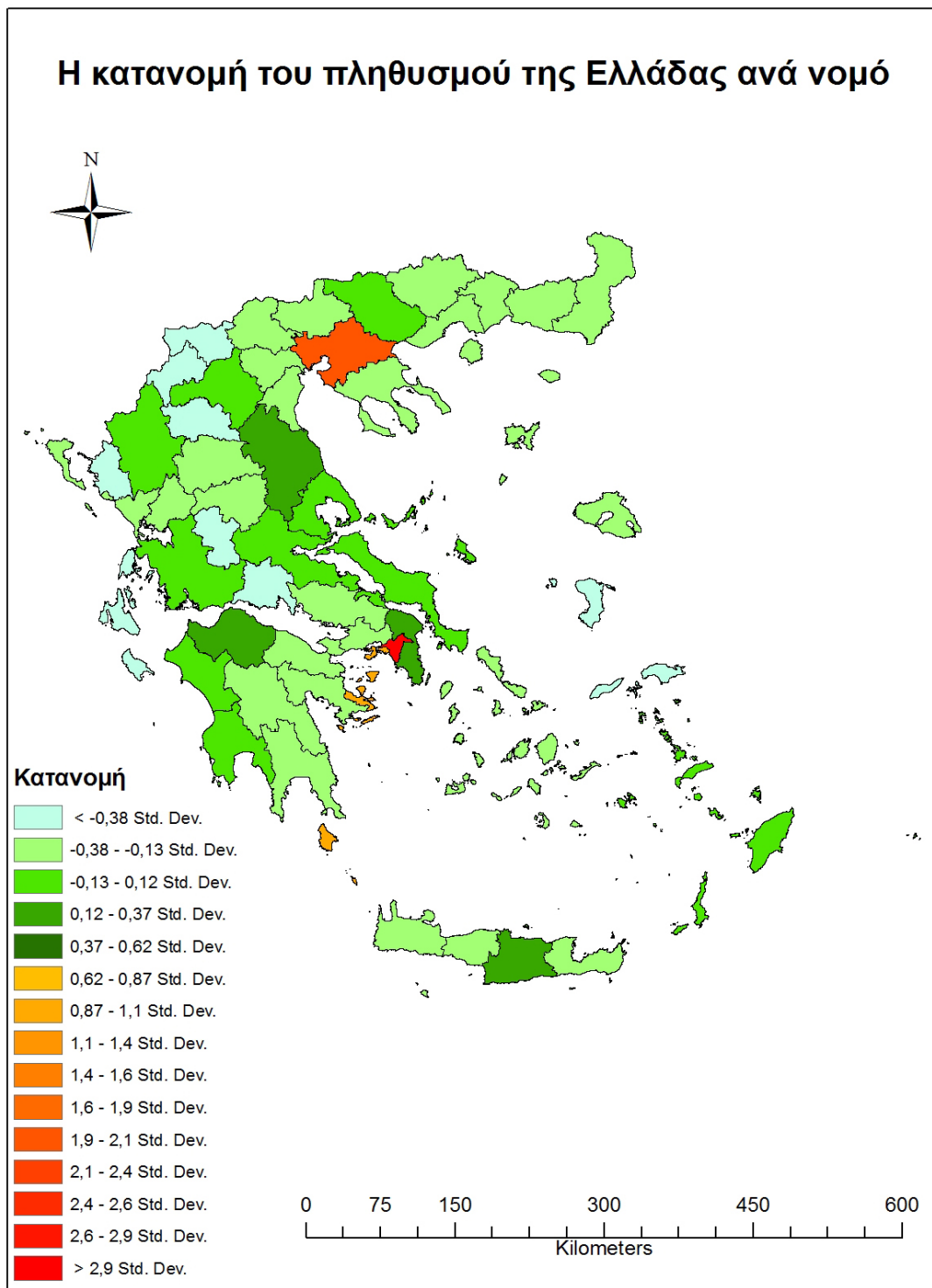
**Εικόνα 6.1.** Σύγκριση δυο διαστάσεων πλεγματικών επιπέδων

Η έκταση της Ελλάδας, ως γνωστόν, είναι  $132.028 \text{ km}^2$ . Ο συνολικός πληθυσμός της με βάση την απογραφή του 1991 ήταν 10.259.900 κάτοικοι οπότε προκύπτει ότι η πυκνότητα του πληθυσμού της Ελλάδας είναι  $77,7 \text{ κάτοικοι/km}^2$ .

Η πιο πυκνοκατοικημένη περιοχή στην Ελλάδα είναι ο Δήμος Νεάπολης του Νομού Θεσσαλονίκης με πυκνότητα  $34.347 \text{ κάτοικοι/km}^2$  και κάθε άτομο θεωρητικά καταλαμβάνει έκταση  $29 \text{ m}^2$ . Η πιο αραιοκατοικημένη περιοχή στην Ελλάδα είναι η Κοινότητα Σίλης του Νομού Δράμας με πυκνότητα  $0,2 \text{ κάτοικοι/km}^2$  και κάθε άτομο θεωρητικά καταλαμβάνει έκταση  $4,6 \text{ km}^2$ .

Η περιοχή με τον μεγαλύτερο πληθυσμό στην Ελλάδα είναι ο Δήμος Αθηναίων του Νομού Αττικής με πυκνότητα  $19.840 \text{ κάτοικοι/km}^2$  και κάθε άτομο θεωρητικά καταλαμβάνει έκταση  $50 \text{ m}^2$ . Η περιοχή με τον μικρότερο πληθυσμό στην Ελλάδα είναι η Κοινότητα Δενδροχωρίου του Νομού Αιτωλοακαρνανίας με πυκνότητα  $2,67 \text{ κάτοικοι/km}^2$  και κάθε άτομο θεωρητικά καταλαμβάνει έκταση  $373.691 \text{ m}^2$ .

Η κατανομή του πληθυσμού απεικονίζεται στον Χάρτη 6.1 με βάση την τυπική απόκλιση από τον μέσο όρο.



**Χάρτης 6.1.** Κατανομή πληθυσμού ανά νομό με βάση την τυπική απόκλιση από τον μέσο όρο.



### 6.2.2.2 “Επαρκείς” και “ανεπαρκείς” σε αγελαδινό γάλα περιοχές

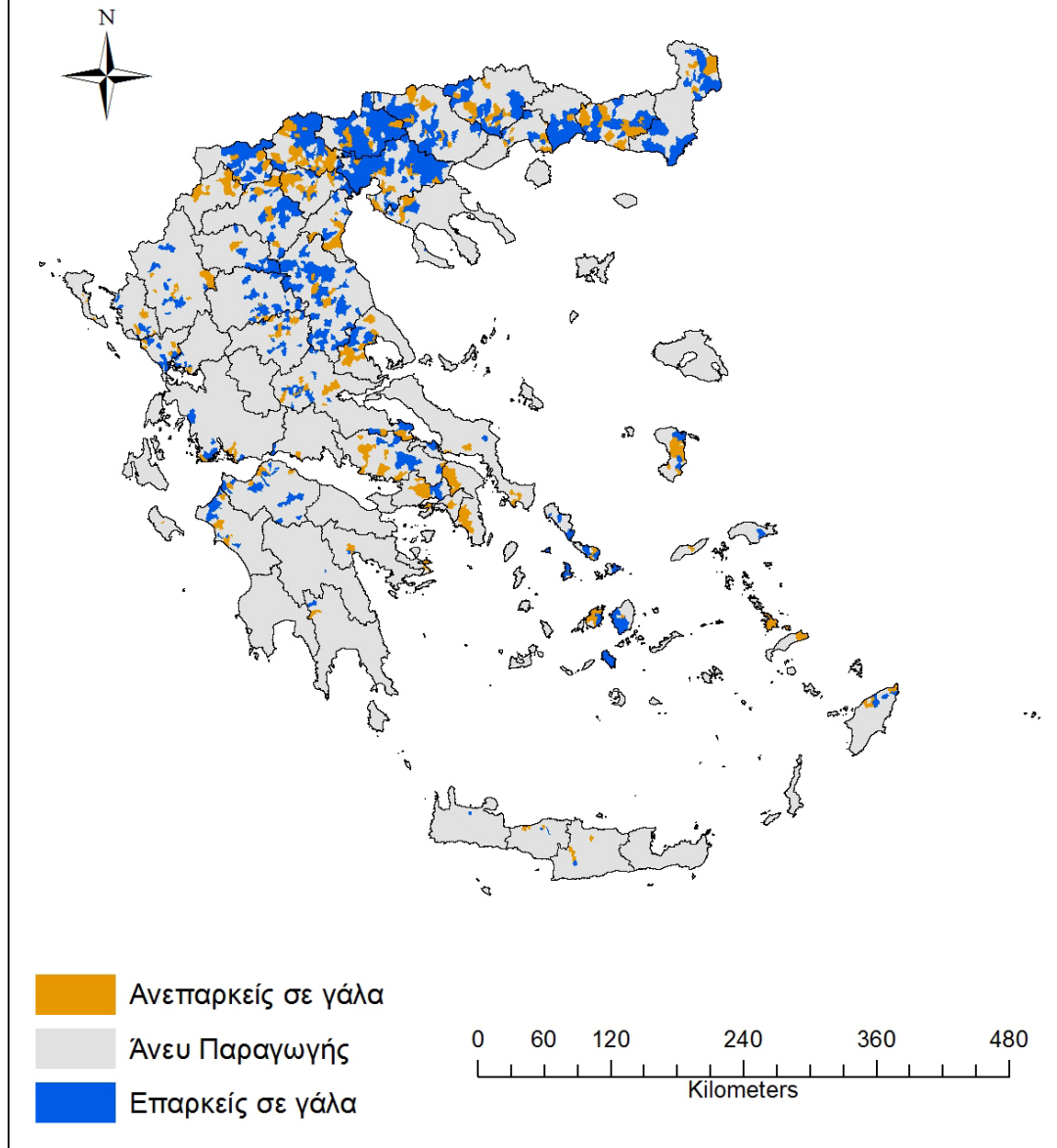
Λαμβάνοντας υπόψη την εγχώρια τοπική παραγωγή και την εγχώρια τοπική κατανάλωση γάλακτος με βάση τον πληθυσμό των κατοίκων, η Ελλάδα διακρίθηκε σε τρεις ομάδες περιοχών:

- α) “Επαρκείς” περιοχές, στις οποίες η εγχώρια τοπική παραγωγή γάλακτος είναι μεγαλύτερη ή ίση από την εγχώρια τοπική κατανάλωση του πληθυσμού
- β) “Ανεπαρκείς” περιοχές, στις οποίες η εγχώρια τοπική παραγωγή γάλακτος δεν καλύπτει τις εγχώριες ανάγκες του πληθυσμού και
- γ) Περιοχές “άνευ παραγωγής” αγελαδινού γάλακτος, στις οποίες δεν υπάρχει παραγωγή αγελαδινού γάλακτος.

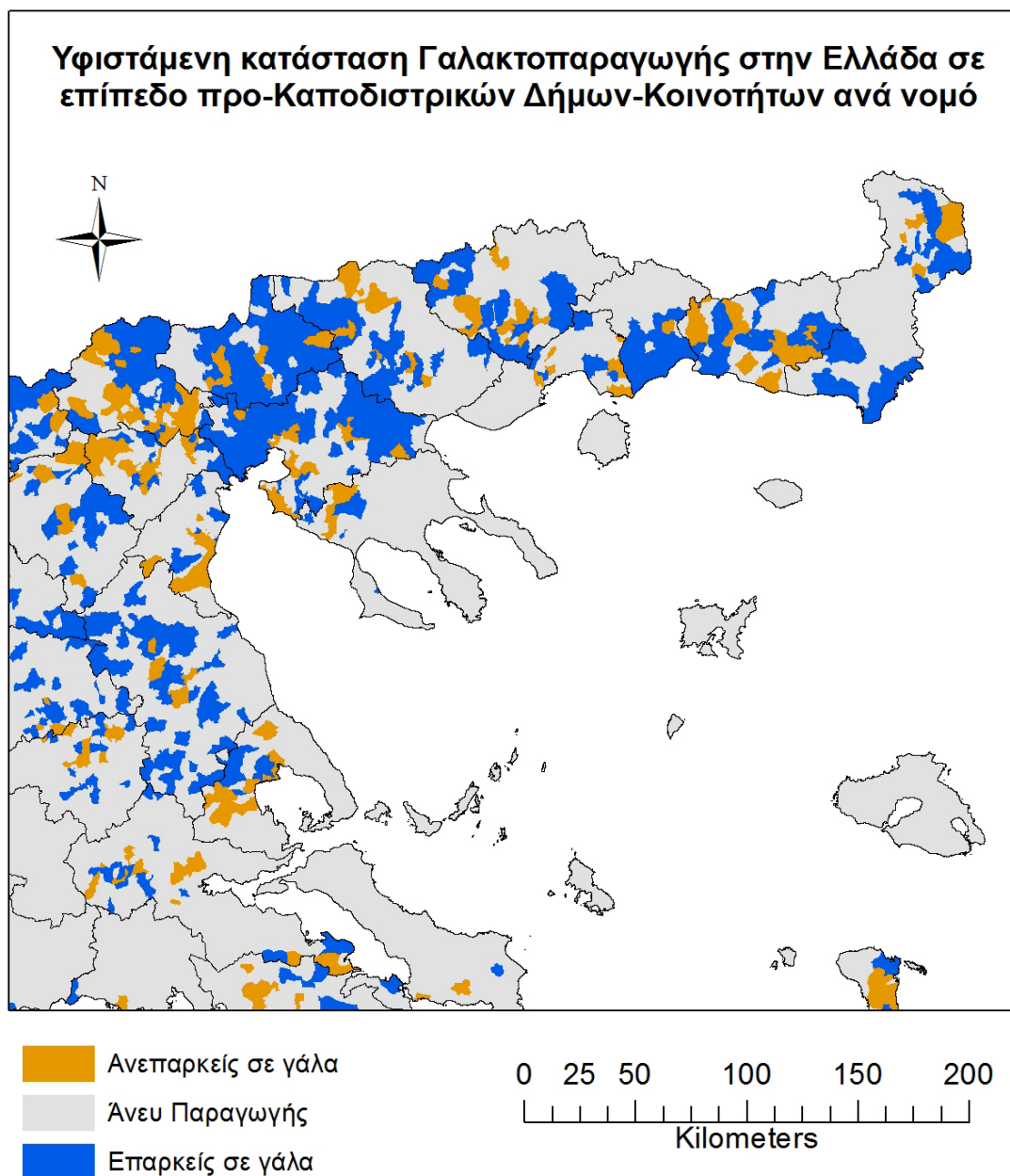
Αρχικά, συνδέθηκε η εγχώρια παραγωγή γάλακτος για τα έτη 2008 και 2009, σύμφωνα με δεδομένα του ΕΛ.Ο.ΓΑ.Κ, με τα αντίστοιχα πολύγωνα του διανυσματικού αρχείου και ενσωματώθηκαν τα δεδομένα παραγωγής στη βάση δεδομένων του πολυγωνικού αρχείου. Έχοντας καταχωρημένα στον πίνακα περιγραφικών δεδομένων την ετήσια εγχώρια παραγωγή γάλακτος και την ετήσια εγχώρια κατανάλωση γάλακτος ανά άτομο, με διαίρεσή τους, υπολογίζεται ο **μέγιστος αριθμός κατοίκων** που μπορεί να καλύψει κάθε γαλακτοπαραγωγό πολύγωνο. Στην περίπτωση των “επαρκών” σε γάλα πολυγώνων τα **επιπλέον άτομα** που μπορούν να καλυφθούν προκύπτουν αφαιρώντας τον μέγιστο από τον πραγματικό πληθυσμό κατοίκων.

Παρακάτω απεικονίζεται η υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας παραγωγής γάλακτος σε σχέση με την εγχώρια κατανάλωση σε όλη την Ελλάδα (Χάρτης 6.2) καθώς και σε μεμονωμένες περιοχές, όπως η Ανατολική, Κεντρική και Δυτική Μακεδονία (Χάρτης 6.3), η Πελοπόννησος (Χάρτης 6.4) και η Κρήτη (Χάρτης 6.5) όπου φαίνονται και οι τρεις ομάδες περιοχών σε ανάγκες γάλακτος.

### Υφιστάμενη κατάσταση Γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα σε επίπεδο προ-Καποδιστριακών Δήμων-Κοινοτήτων ανα νομό

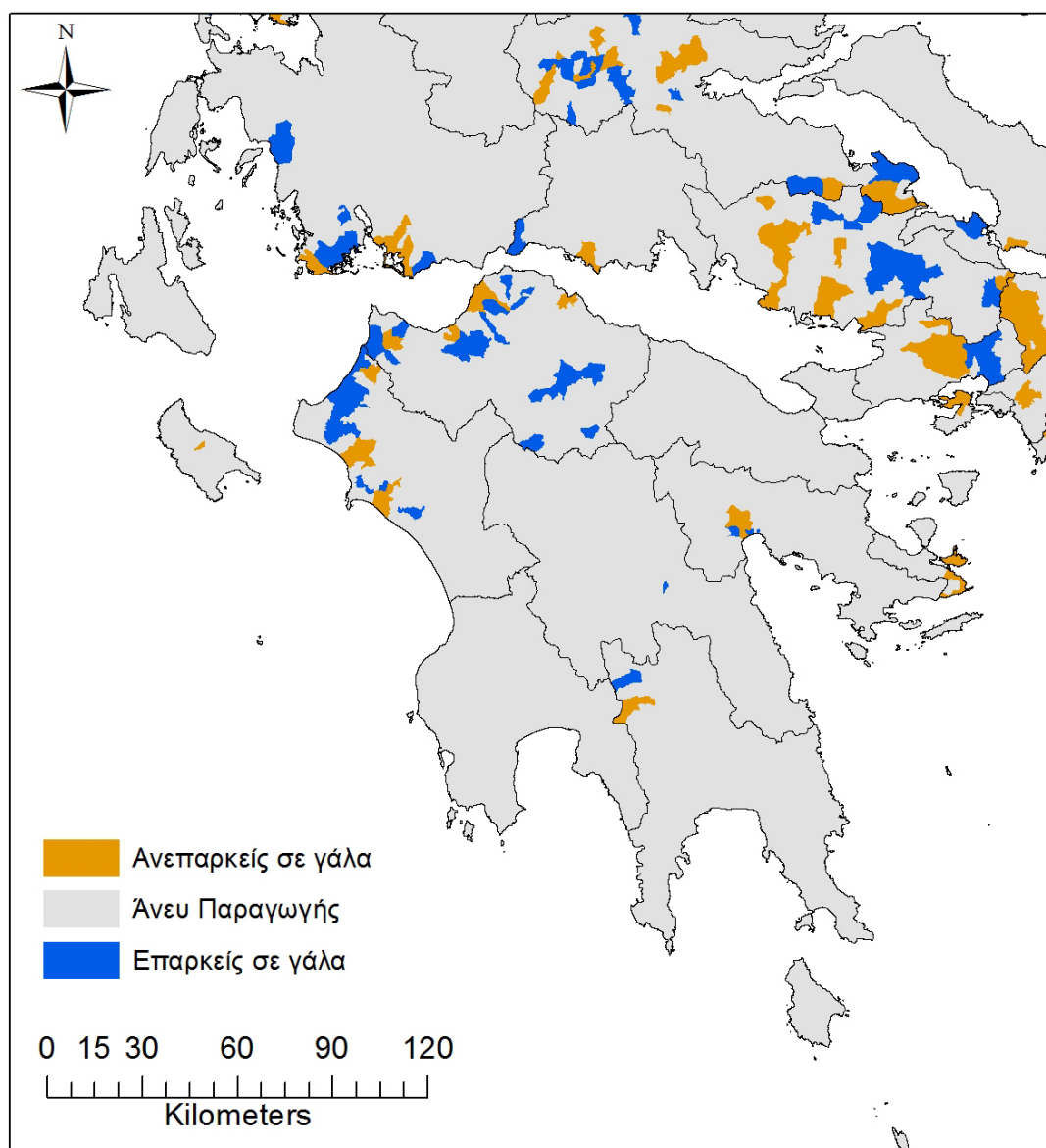


**Χάρτης 6.2.** Υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας παραγωγής γάλακτος σε σχέση με την εγχώρια κατανάλωση γάλακτος στην Ελλάδα.



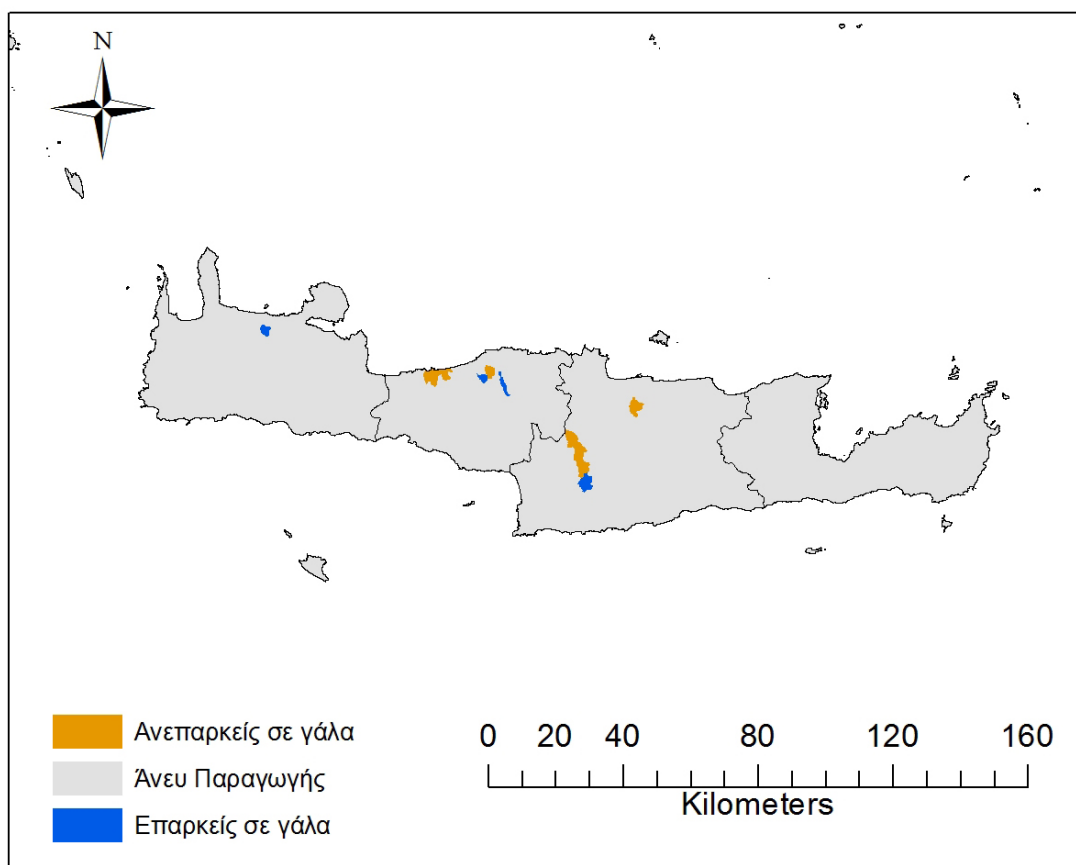
**Χάρτης 6.3.** Υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας παραγωγής γάλακτος σε σχέση με την εγχώρια κατανάλωση γάλακτος στη Μακεδονία.

## Υφιστάμενη κατάσταση Γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα σε επίπεδο προ-Καποδιστρικών Δήμων και Κοινοτήτων ανά νομό



**Χάρτης 6.4.** Υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας παραγωγής γάλακτος σε σχέση με την εγχώρια κατανάλωση γάλακτος στη Πελοπόννησο.

## Υφιστάμενη κατάσταση Γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα σε επίπεδο προ-Καποδιστρικών Δήμων-Κοινοτήτων ανά νομό



**Χάρτης 6.5.** Υφιστάμενη κατάσταση της εγχώριας παραγωγής γάλακτος σε σχέση με την εγχώρια κατανάλωση γάλακτος στην Κρήτη.

Σύμφωνα με την υπάρχουσα εγχώρια παραγωγή φρέσκου αγελαδινού γάλακτος για το έτος 2009, από το σύνολο των δήμων ή κοινοτήτων της Ελλάδας, το 85,39% δεν εμφάνισε παραγωγή αγελαδινού γάλακτος ενώ **865** εμφάνισαν παραγωγή ίση με **684.995.455** λίτρα (ΕΛ.Ο.ΓΑ.Κ).

Με μια μέση κατανάλωση **60 λίτρων** γάλακτος ανά άτομο ετησίως, σύμφωνα με το Υπ.Α.Α.Τ. και την Ελληνική Στατιστική Αρχή, προέκυψε ότι **640** από τους 865 δήμους ή κοινότητες που έχουν παραγωγή ήταν “επαρκείς” σε αγελαδινό γάλα ενώ οι υπόλοιποι **225** ήταν “ανεπαρκείς”.

Η παραγωγή των 640 “επαρκών” δήμων ή κοινοτήτων ήταν **655.980.180** λίτρα και η κατανάλωση των **909.800** κατοίκων ήταν **54.588.000** οπότε η ποσότητα γάλακτος που περισσεύει ανέρχεται σε **601.392.180**.

Η παραγωγή των **225** “ανεπαρκών” δήμων ή κοινοτήτων ήταν **29.015.275** λίτρα και η κατανάλωση των **2.425.689** κατοίκων ήταν **145.541.340** οπότε τα επιπλέον λίτρα γάλακτος που απαιτούνται για να καλυφθούν οι ανάγκες του αντίστοιχου πληθυσμού ανέρχονται σε **116.526.065**.

Ο πληθυσμός των δήμων ή κοινοτήτων που δεν εμφανίζουν παραγωγή είναι **6.924.411** κάτοικοι, οι οποίοι για την κάλυψη των αναγκών τους καταναλώνουν **415.464.660** λίτρα αγελαδινού γάλακτος.

Επομένως, εάν αφαιρέσουμε το συνολική εγχώρια κατανάλωση γάλακτος των **10.259.900** κατοίκων της Ελλάδας, η οποία ανέρχεται σε **615.594.000**, από την συνολική εγχώρια παραγωγή (**684.995.455** λίτρα), προκύπτει ότι η Ελλάδα, στο σύνολο της, είναι επαρκής σε φρέσκο γάλα κατά **69.401.455** λίτρα, με την υπόθεση ότι η κατά μέσο όρο κατανάλωση για κάθε άτομο είναι **60 λίτρα** ετησίως (Πίνακας 6.5).

<b>ΕΤΟΣ 2009</b>					
<b>Δήμοι-κοινοότητες</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Παραγωγή (σε λίτρα)</b>	<b>Πληθυσμός</b>	<b>Κατανάλωση (σε λίτρα)</b>	<b>Επάρκεια / Ανεπάρκεια</b>
	Σύνολο	<b>684.995.455</b>	<b>10.259.900</b>	<b>615.594.000</b>	<b>69.401.455</b>
	Ανε παραγωγής	<b>0</b>	<b>6.924.411</b>	<b>415.464.660</b>	<b>-415.464.660</b>
865	Με γαλακτοπαραγωγή	<b>684.995.455</b>	<b>3.335.489</b>	<b>200.129.340</b>	<b>484.866.115</b>
640	Επαρκείς σε γάλα περιοχές	<b>655.980.180</b>	<b>909.800</b>	<b>54.588.000</b>	<b>601.392.180</b>
225	Ανεπαρκείς σε γάλα περιοχές	<b>29.015.275</b>	<b>2.425.689</b>	<b>145.541.340</b>	<b>-116.526.065</b>

**Πίνακας 6.5.** Υφιστάμενη κατάσταση εγχώριας γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα για το έτος 2009

Αντίστοιχα για το έτος 2008, από το σύνολο των δήμων ή κοινοτήτων της Ελλάδας, το 84,72% δεν εμφάνισε παραγωγή αγελαδινού γάλακτος ενώ οι υπόλοιποι **905** εμφάνισαν παραγωγή ίση με **705.174.725** λίτρα (ΕΛ.Ο.Γ.Α.Κ).

Με μια μέση κατανάλωση **60 λίτρων** γάλακτος ανά άτομο ετησίως, σύμφωνα με το Υπ.Α.Α.Τ. και την Ελληνική Στατιστική Αρχή, προέκυψε ότι **664** από τους 905 δήμους ή κοινότητες ήταν “επαρκείς” σε αγελαδινό γάλα ενώ οι υπόλοιποι **241** ήταν “ανεπαρκείς”.

Η παραγωγή των **664** “επαρκών” δήμων ή κοινοτήτων ήταν **672.729.248** λίτρα και η κατανάλωση των **905.776** κατοίκων ήταν **54.346.560** οπότε η ποσότητα γάλακτος που περισσεύει ανέρχεται σε **601.392.180**.

Η παραγωγή των **241** “ανεπαρκών” δήμων ή κοινοτήτων ήταν **32.445.477** λίτρα και η κατανάλωση των **2.572.865** κατοίκων ήταν **154.371.900** οπότε τα επιπλέον λίτρα γάλακτος που απαιτούνται για να καλυφθούν οι ανάγκες του αντίστοιχου πληθυσμού ανέρχονται σε **121.926.422**.

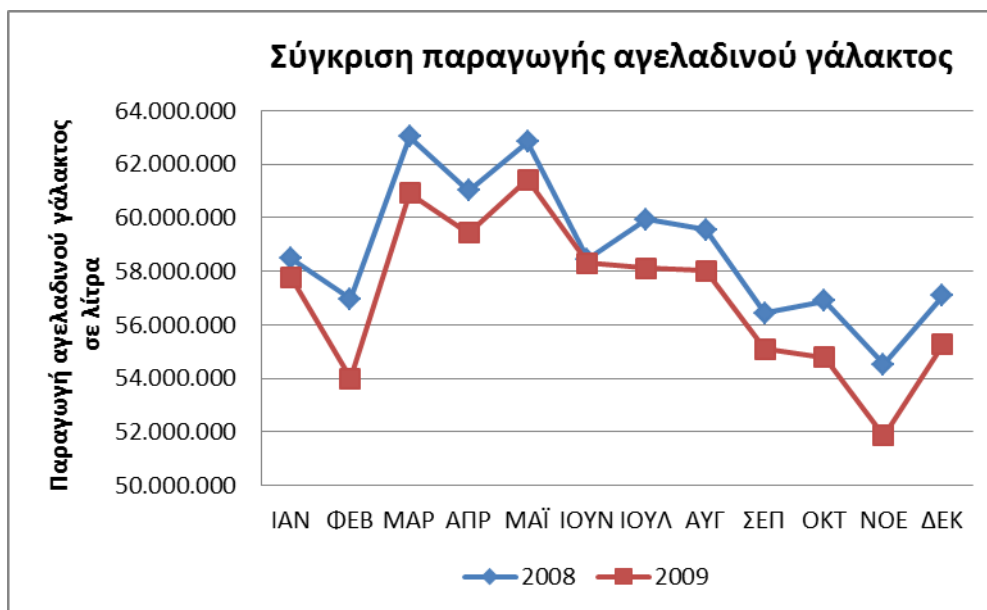
Ο πληθυσμός των δήμων ή κοινοτήτων που δεν εμφανίζουν παραγωγή είναι **6.781.259** κάτοικοι οι οποίοι για την κάλυψη των αναγκών τους καταναλώνουν **406.875.540** λίτρα αγελαδινού γάλακτος.

Επομένως, εάν αφαιρέσουμε τη συνολική εγχώρια κατανάλωση γάλακτος των **10.259.900** κατοίκων της Ελλάδας, η οποία ανέρχεται σε **615.594.000**, από την συνολική εγχώρια παραγωγή (**705.174.725** λίτρα), προκύπτει ότι η Ελλάδα, στο σύνολο της, είναι επαρκής σε φρέσκο γάλα κατά **89.580.725** λίτρα, με την υπόθεση ότι η κατά μέσο όρο κατανάλωση για κάθε άτομο είναι **60 λίτρα** ετησίως (Πίνακας 6.6).

<b>ΕΤΟΣ 2008</b>					
<b>Δήμοι-κοινότητες</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Παραγωγή (σε λίτρα)</b>	<b>Πληθυσμός</b>	<b>Κατανάλωση (σε λίτρα)</b>	<b>Επάρκεια / Ανεπάρκεια</b>
	Σύνολο	<b>705.174.725</b>	<b>10.259.900</b>	<b>615.594.000</b>	<b>89.580.725</b>
	Άνευ παραγωγής	<b>0</b>	<b>6.781.259</b>	<b>406.875.540</b>	<b>-406.875.540</b>
905	Με γαλακτοπαραγωγή	<b>705.174.725</b>	<b>3.478.641</b>	<b>208.718.460</b>	<b>496.456.265</b>
664	Επαρκείς σε γάλα περιοχές	<b>672.729.248</b>	<b>905.776</b>	<b>54.346.560</b>	<b>618.382.688</b>
241	Ανεπαρκείς σε γάλα περιοχές	<b>32.445.477</b>	<b>2.572.865</b>	<b>154.371.900</b>	<b>-121.926.423</b>

**Πίνακας 6.6.** Υφιστάμενη κατάσταση εγχώριας γαλακτοπαραγωγής στην Ελλάδα για το έτος 2008

Στο Διάγραμμα 6.1 γίνεται σύγκριση της υπάρχουσας παραγωγής αγελαδινού γάλακτος για τα έτη 2008 και 2009 και στο Διάγραμμα 6.2 φαίνονται οι διαφορές τους ανά μήνα.



**Διάγραμμα 6.1.** Σύγκριση παραγωγής αγελαδινού γάλακτος ανά μήνα για έτη 2008-2009 (ΕΛΟΓΑΚ)



**Διάγραμμα 6.2.** Διαφορά παραγωγής ανά μήνα μεταξύ των ετών 2008 και 2009 (ΕΛΟΓΑΚ)



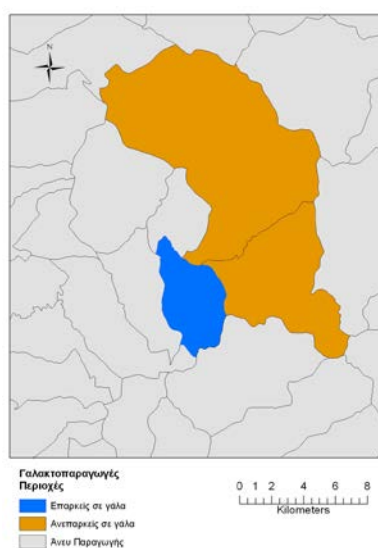
### 6.2.2.3 Οριοθέτηση νέων περιοχών που καλύπτει η τοπική παραγωγή γάλακτος

Ανάλογα με την εγχώρια τοπική παραγωγή και την εγχώρια τοπική κατανάλωση γάλακτος κάθε δήμου ή κοινότητας, με πράξεις χωρικής ανάλυσης (buffer, intersect, union, erase, update), οριοθετήθηκαν νέες περιοχές στις οποίες η εγχώρια τοπική παραγωγή θα καλύπτει τις ανάγκες γάλακτος.

Στις “επαρκείς” σε γάλα περιοχές, είναι αυτονόητο ότι, οι νέες περιοχές που θα προκύψουν θα είναι μεγαλύτερες ή ίσες από τις αρχικές γιατί κάθε επαρκές γαλακτοπαραγωγό πολύγωνο έχει την δυνατότητα να καλύψει ανάγκες σε γάλα γειτονικών περιοχών. Αντίθετα, στις “ανεπαρκείς” σε γάλα περιοχές, επειδή η εγχώρια παραγωγή δεν επαρκεί να καλύψει πλήρως τις ανάγκες του πληθυσμού της, είναι αυτονόητο ότι, οι νέες περιοχές που θα προκύψουν θα είναι μικρότερες.

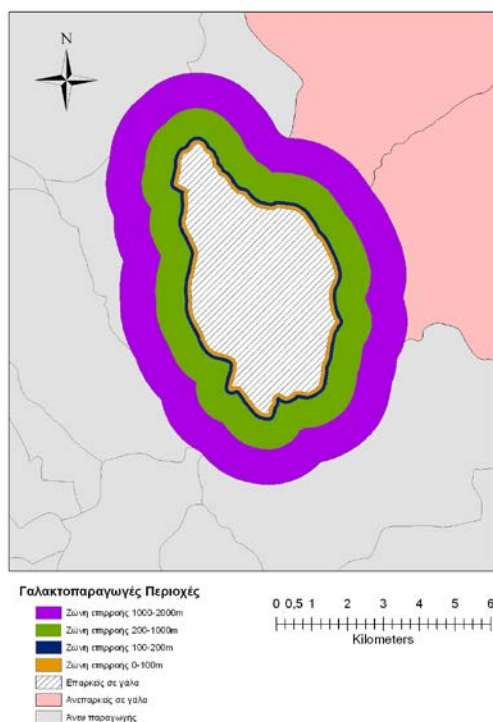
- Προσδιορισμός “επαρκών” πολυγώνων

Για να προσδιοριστούν τα όρια των “επαρκών” σε γάλα περιοχών που θα καλύπτουν ανάγκες γειτονικών “περιοχών” με την παραγόμενη ποσότητα γάλακτος που απομένει μετά την κάλυψη των αναγκών του αρχικού πολυγώνου ακολουθείται η παρακάτω μέθοδος. Στην Εικόνα 6.2 φαίνεται ένα τμήμα της Ελλάδας ως παράδειγμα.



**Εικόνα 6.2.** Μέρος της Ελλάδας όπου διακρίνονται οι τρεις ομάδες περιοχών της μελέτης

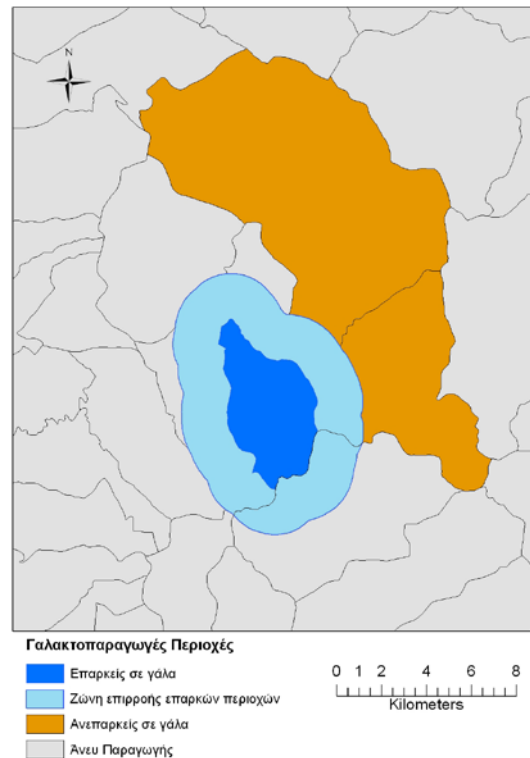
Αρχικά χαράσσεται μια εξωτερική ζώνη επιρροής 100 μέτρων γύρω από κάθε επαρκές γαλακτοπαραγωγό πολύγωνο (Εικόνα 6.3) και υπολογίζεται, με το εργαλείο «Zonal Statistics ++» του λογισμικού «Hawth's Analysis Tools», η τιμή της μέσης πυκνότητας καθώς και ο αριθμός των κατοίκων της ζώνης επιρροής.



**Εικόνα 6.3.** Ζώνες επιρροής γύρω από “επαρκή” γαλακτοπαραγωγά πολύγωνα.

Έπειτα υπολογίζονται οι ανάγκες σε γάλα των κατοίκων στην εξωτερική ζώνη των 100 μέτρων και συγκρίνονται με την “περίσσεια” του αρχικού επαρκούς πολυγώνου δηλαδή με την ποσότητα γάλακτος που απομένει μετά την κάλυψη των αναγκών του. Εάν οι ανάγκες της ζώνης είναι μεγαλύτερες ή ίσες από την περίσσεια τότε το πολύγωνο δεν μπορεί να καλύψει τις γειτονικές ανάγκες πέρα από την ζώνη αυτή. Εάν οι ανάγκες είναι μικρότερες από την περίσσεια τότε χαράσσεται μια δεύτερη εξωτερική ζώνη 100 μέτρων πέρα από την προηγούμενη. Υπολογίζονται, όπως και προηγουμένως, οι ανάγκες σε γάλα των κατοίκων της δεύτερης εξωτερικής ζώνης και συγκρίνονται με την ποσότητα γάλακτος που απομένει μετά την κάλυψη των αναγκών της πρώτης ζώνης και ανάλογα με τα αποτελέσματα χαράσσεται ή όχι η επόμενη ζώνη κ.ο.κ. (Εικόνα 6.3). Στην περιοχή που επιλέχθηκε ως παράδειγμα, χρειάστηκε να δημιουργηθούν ζώνες επιρροής συνολικής απόστασης 2.000 μέτρων

από το αρχικό επαρκές γαλακτοπαραγωγό πολύγωνο, οπότε με ένωση όλων των ζωνών επιρροής προκύπτει μια ζώνη 2.000 μέτρων όπου καλύπτονται οι ανάγκες του πληθυσμού σε γάλα (Εικόνα 6.4).

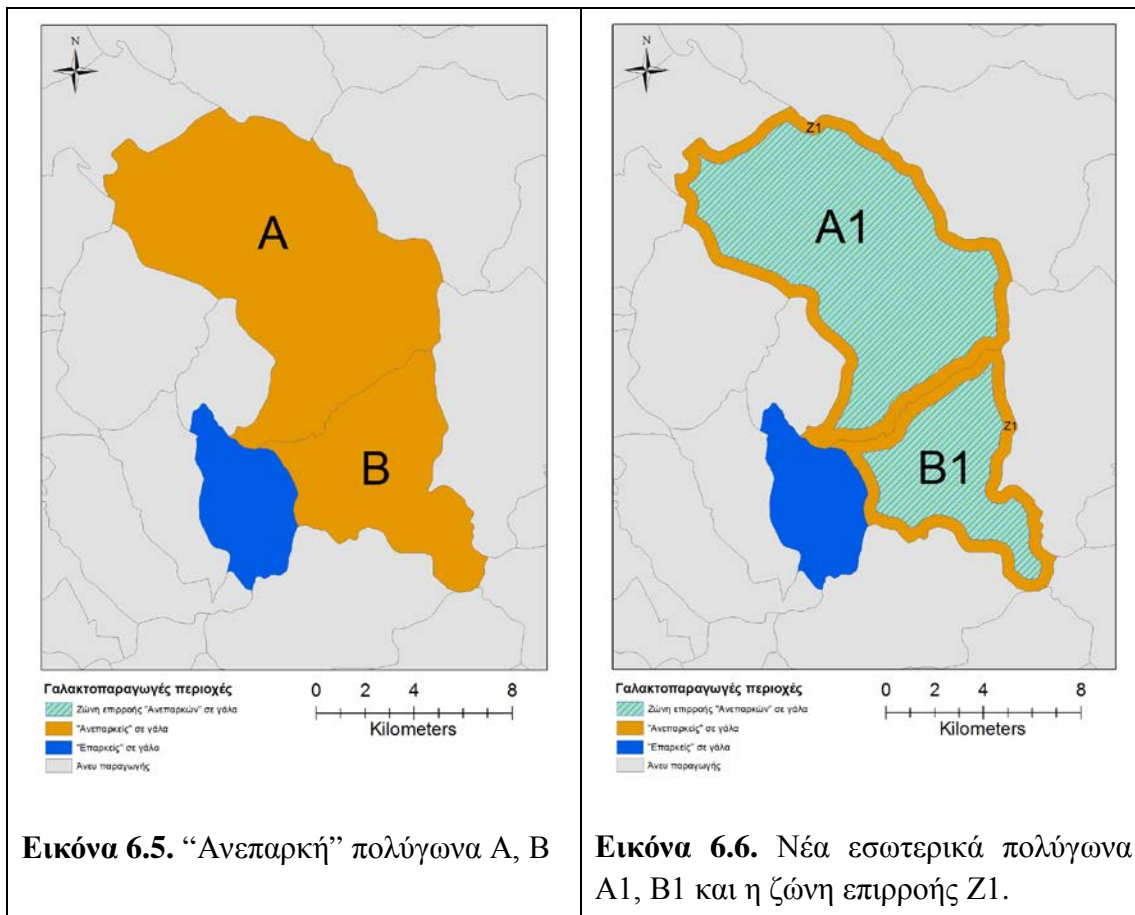


**Εικόνα 6.4.** Η συνολική ζώνη επιρροής των “επαρκών” γαλακτοπαραγωγών περιοχών όπου καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες γάλακτος.

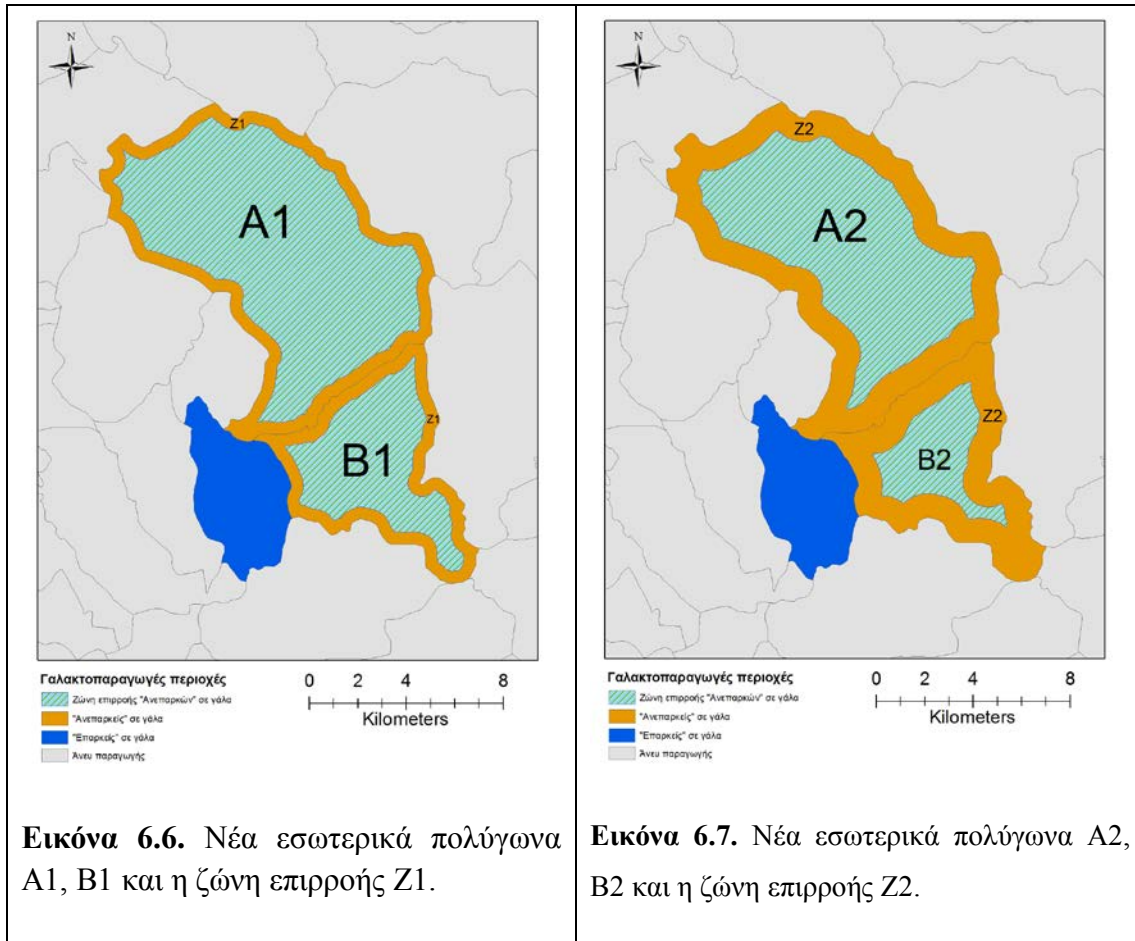
- **Προσδιορισμός “ανεπαρκών” πολυγώνων**

Στη συνέχεια για να εκτιμηθεί η νέα (μικρότερη) έκταση των “ανεπαρκών” σε γάλα περιοχών, στην οποία θα καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες γάλακτος από την υπάρχουσα εγχώρια τοπική παραγωγή, ακολουθείται παρόμοια μέθοδος με αυτή που ακολουθήθηκε στα “επαρκή” πολύγωνα.

Αρχικά χαράσσεται ένα νέο εσωτερικό πολύγωνο ( $A_1, A_2, \dots, A_n$ ) εντός του κάθε “ανεπαρκούς” γαλακτοπαραγωγού πολυγώνου προερχόμενο από την αφαίρεση μιας ζώνης επιρροής 100 μέτρων ( $Z_1$ ) (Εικόνα 6.5) και υπολογίζεται, με το εργαλείο «Zonal Statistics» του λογισμικού ArcMap της ESRI, ο αριθμός των κατοίκων του νέου πολυγώνου ( $A_1$ ) (Εικόνα 6.6).



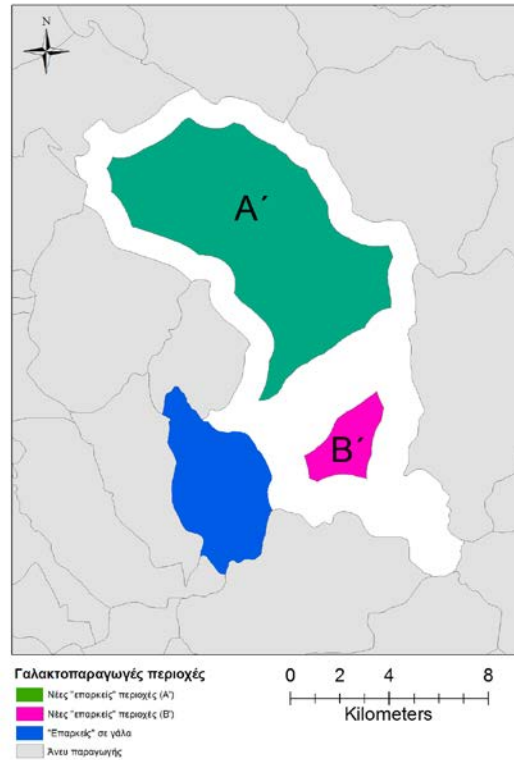
Έπειτα υπολογίζονται οι ανάγκες γάλακτος των κατοίκων στο νέο εσωτερικό πολύγωνα που έχουν προκύψει (A1) από την αφαίρεση της ζώνης επιρροής των 100 μέτρων (Z1) και συγκρίνονται με την παραγωγή γάλακτος του αρχικού “ανεπαρκούς” πολυγώνου (A). Εάν οι ανάγκες του νέου εσωτερικού πολυγώνου (A1) είναι μικρότερες ή ίσες από την παραγωγή τότε καλύπτονται οι ανάγκες γάλακτος και προκύπτει η νέα περιοχή (A’). Εάν οι ανάγκες είναι μεγαλύτερες από την παραγωγή τότε χαράσσεται ένα δεύτερο εσωτερικό πολύγωνα (A2) το οποίο προκύπτει από την επιπλέον αφαίρεση μιας ζώνης επιρροής 100 μέτρων (Z2) από την προηγούμενη ζώνη επιρροής (Z1) (Εικόνα 6.7). Υπολογίζονται, όπως και προηγουμένως, οι ανάγκες σε γάλα των κατοίκων της δεύτερης εσωτερικής ζώνης και συγκρίνονται με την παραγωγή γάλακτος του αρχικού “ανεπαρκούς” πολυγώνου (A) και ανάλογα με τα αποτελέσματα χαράσσεται ή όχι το επόμενο εσωτερικό πολύγωνα “A3” κ.ο.κ.



**Εικόνα 6.6.** Νέα εσωτερικά πολύγωνα A1, B1 και η ζώνη επιρροής Z1.

**Εικόνα 6.7.** Νέα εσωτερικά πολύγωνα A2, B2 και η ζώνη επιρροής Z2.

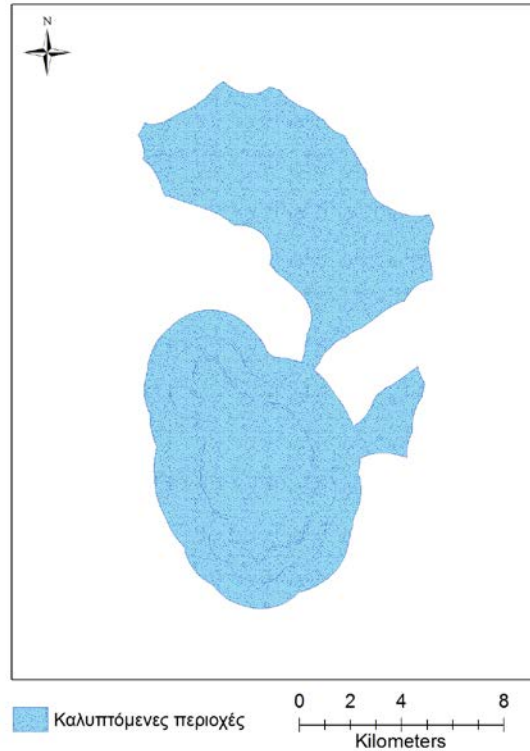
Την ίδια διαδικασία ακολουθούμε και για τα υπόλοιπα "ανεπαρκή" πολύγωνα της Ελλάδας (π.χ. πολύγωνο B) και τέλος με ένωση όλων των νέων εσωτερικών πολυγώνων (A', B', ..., N') προκύπτουν νέες περιοχές όπου καλύπτονται οι ανάγκες του πληθυσμού σε γάλα (Εικόνα 6.8).



**Εικόνα 6.8.** Οι νέες περιοχές (Α', Β', κ.ο.κ) όπου καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες γάλακτος στις "ανεπαρκείς" γαλακτοπαραγωγές περιοχές.

- **Προσδιορισμός ζητούμενης έκτασης**

Στην συνέχεια, με ένωση των "επαρκών" γαλακτοπαραγωγών πολυγώνων, των εξωτερικών ζωνών επιρροής των "επαρκών" πολύγωνων και των νέων εσωτερικών πολυγώνων των "ανεπαρκών" πολυγώνων, προκύπτει το σύνολο των περιοχών όπου η εγχώρια τοπική παραγωγή καλύπτει την κατανάλωση, όταν εφαρμοστεί η τοπική διάθεση των προϊόντων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 6.9.



**Εικόνα 6.9.** Η ζητούμενη έκταση στην οποία καλύπτονται πλήρως οι ανάγκες σε γάλα.

Την ανωτέρω διαδικασία την εφαρμόζουμε σε όλους τους δήμους και τις κοινότητες της Ελλάδας και προκύπτουν οι “καλυπτόμενες” σε αγελαδινό γάλα περιοχές, δηλαδή οι περιοχές όπου η εγχώρια τοπική παραγωγή αγελαδινού γάλακτος καλύπτει τις ανάγκες γάλακτος. Με την διαδικασία της χωρικής αφαίρεσης των “καλυπτόμενων” περιοχών από ολόκληρη την Ελλάδα, προκύπτουν οι “ακάλυπτες” σε αγελαδινό γάλα περιοχές, δηλαδή οι περιοχές όπου η εγχώρια τοπική κατανάλωση αγελαδινού γάλακτος δεν καλύπτεται από την εγχώρια τοπική παραγωγή (Χάρτης 7.1).

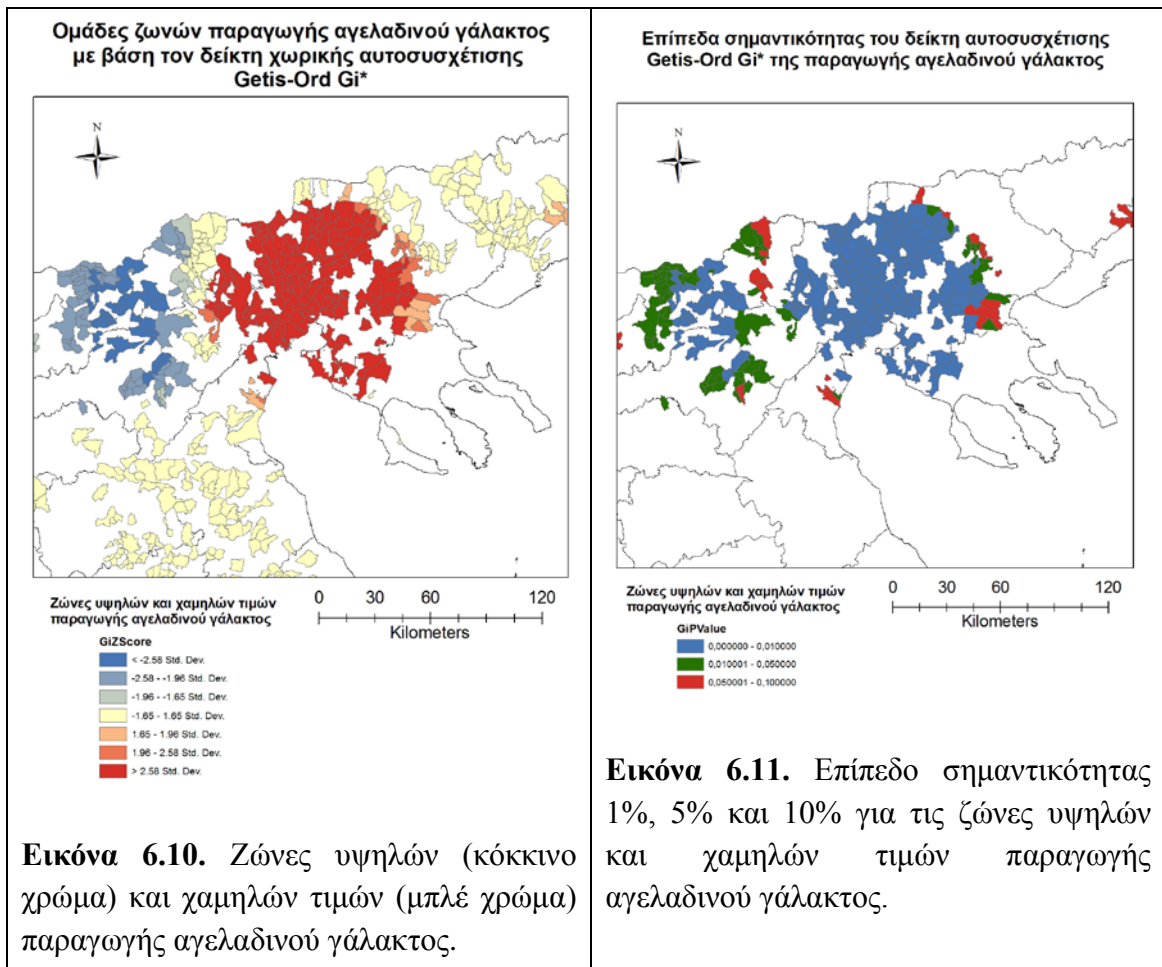
Αξίζει να σημειωθεί ότι, στο στάδιο δημιουργίας ζωνών επιρροής, υπήρχε η επιλογή, σε ορισμένα γαλακτοπαραγωγά πολύγωνα τα οποία είχαν αρκετά μεγάλη παραγωγή αγελαδινού γάλακτος, να δημιουργηθούν ζώνες επιρροής σε ακτίνα δεκάδων χιλιομέτρων, οι οποίες θα ερχόντουσαν σε αντίθεση με την τοπική κατανάλωση των προϊόντων και την αρχή του κινήματος των “Food Miles”. Για τον σκοπό αυτό τέθηκε ως ανώτατο όριο, η ακτίνα της ζώνης επιρροής να μην ξεπερνά τα 9.000 μέτρα πέρα από κάθε επαρκές γαλακτοπαραγωγό πολύγωνο.

### 6.3. Χωρική ανάλυση της παραγωγής αγελαδινού γάλακτος στην Ελλάδα

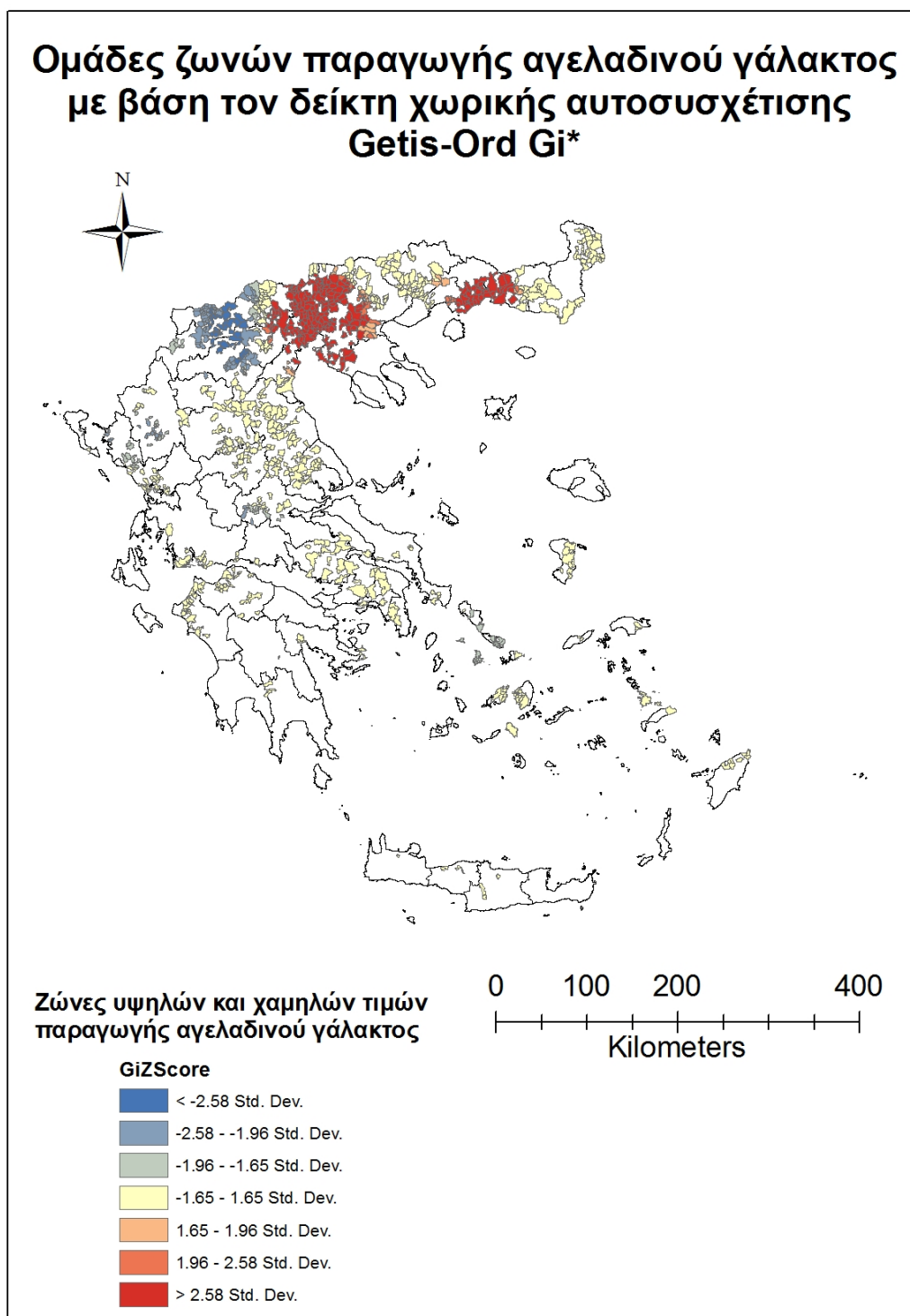
Η χωρική ανάλυση της παραγωγής γάλακτος για τα δεδομένα του έτους 2009, πραγματοποιήθηκε με την Getis-Ord Gi στατιστική χωρική ανάλυση του λογισμικού ArcMap της ESRI με σκοπό να παρουσιαστεί ο βαθμός της συγκέντρωσης υψηλής ή χαμηλής παραγωγής γάλακτος στον χώρο. Με αυτόν τον τρόπο ομάδες ζωνών με υψηλή παραγωγή χαρακτηρίζονται ως “υψηλές ζώνες παραγωγής” (hot spots) και αντίστοιχες ομάδες ζωνών με χαμηλή παραγωγή ως “χαμηλές ζώνες παραγωγής” (cold spots). Από την στατιστική χωρική ανάλυση Getis-Ord Gi προκύπτουν δυο δείκτες για κάθε χαρακτηριστικό, το ZScore και το PValue. Οι τιμές των μεγεθών αυτών αναπαριστούν την στατιστική σημαντικότητα των ζωνών με υψηλή ή χαμηλή παραγωγή γάλακτος αντίστοιχα δεδομένης της χωρικής αυτοσυσχέτισης και του επιπέδου της ανάλυσης. Υψηλή τιμή του ZScore (με τιμή Pvalue μικρότερη του 0.05) χαρακτηρίζει μια χωρική ζώνη με “υψηλή παραγωγή”. Αντίθετα χαμηλές (αρνητικές) τιμές του ZScore (με τιμή Pvalue μικρότερη του 0.05) χαρακτηρίζουν χωρικές ζώνες με “χαμηλή παραγωγή”. Γενικά πολύ υψηλές ή πολύ χαμηλές τιμές του δείκτη ZScore χαρακτηρίζουν έντονες ομαδοποιήσεις. Τιμές ZScore κοντά στο μηδέν δηλώνουν απουσία χωρικής ομαδοποίησης.

Όπως φαίνεται και στις παρακάτω εικόνες (τμήμα της Ελλάδας), στην Εικόνα 6.10 διακρίνονται οι ζώνες με υψηλή και χαμηλή ετήσια παραγωγή αγελαδινού γάλακτος ενώ στην Εικόνα 6.11 φαίνονται τα επίπεδα σημαντικότητας του δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης Getis-Ord Gi, τα οποία τεκμηριώνουν στατιστικά την διάκριση της ομαδοποίησης των ζωνών υψηλής ή χαμηλής παραγωγής αγελαδινού γάλακτος στις εν λόγω περιοχές.



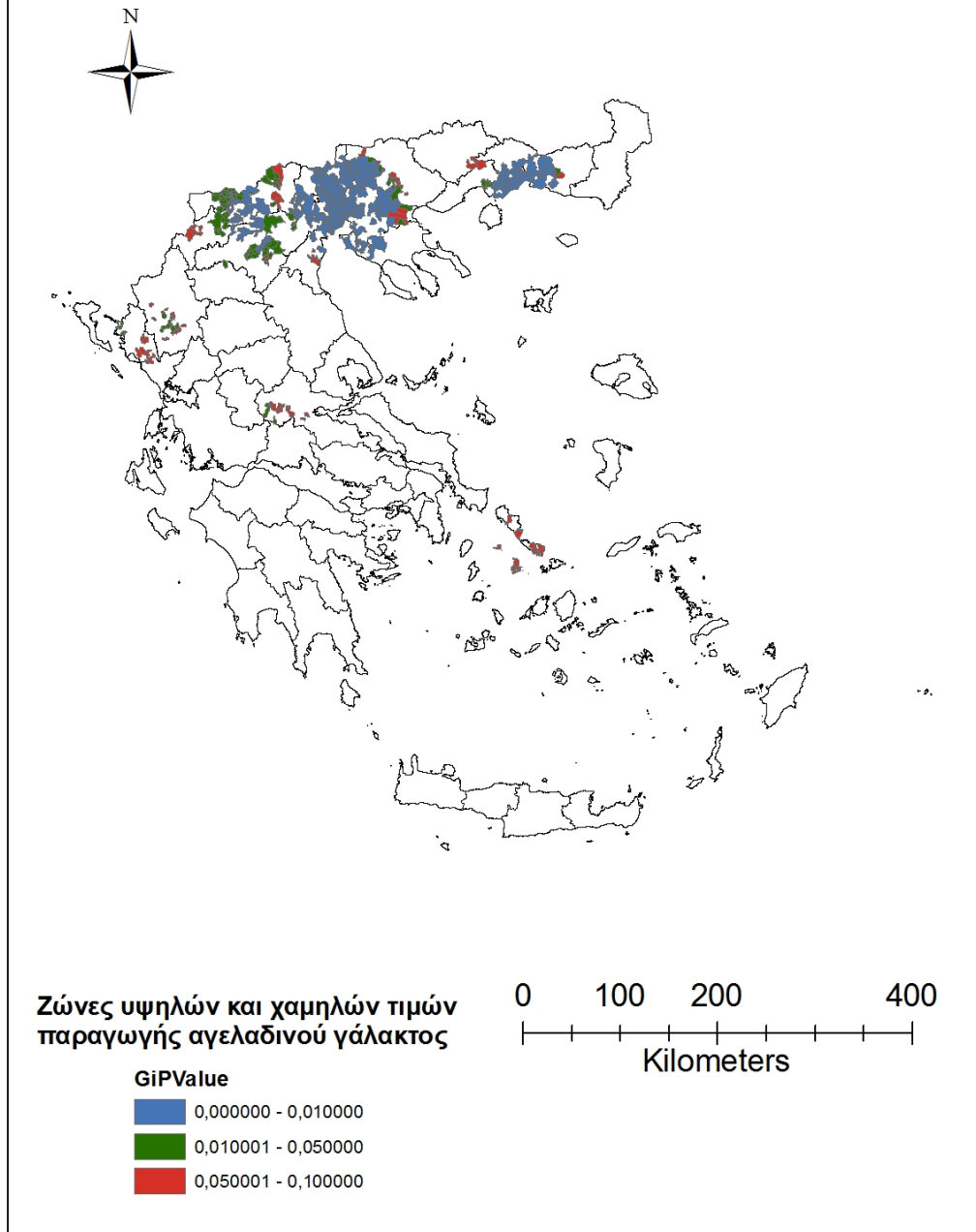


Τέλος στον Χάρτη 6.6 παρουσιάζονται οι ζώνες με υψηλή και χαμηλή ετήσια παραγωγή αγελαδινού γάλακτος για όλη την Ελλάδα ενώ στον Χάρτη 6.7 φαίνονται τα επίπεδα σημαντικότητας του δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης Getis-Ord  $G_i^*$ , τα οποία τεκμηριώνουν στατιστικά την διάκριση της ομαδοποίησης των ζωνών υψηλής ή χαμηλής παραγωγής αγελαδινού γάλακτος για όλη την Ελλάδα.



**Χάρτης 6.6.** Ομάδες ζωνών παραγωγής αγελαδινού γάλακτος με χωρική ανάλυση Getis-Ord Gi\* στην Ελλάδα

### Επίπεδα σημαντικότητας του δείκτη αυτοσυσχέτισης Getis-Ord $G_i^*$ της παραγωγής αγελαδινού γάλακτος

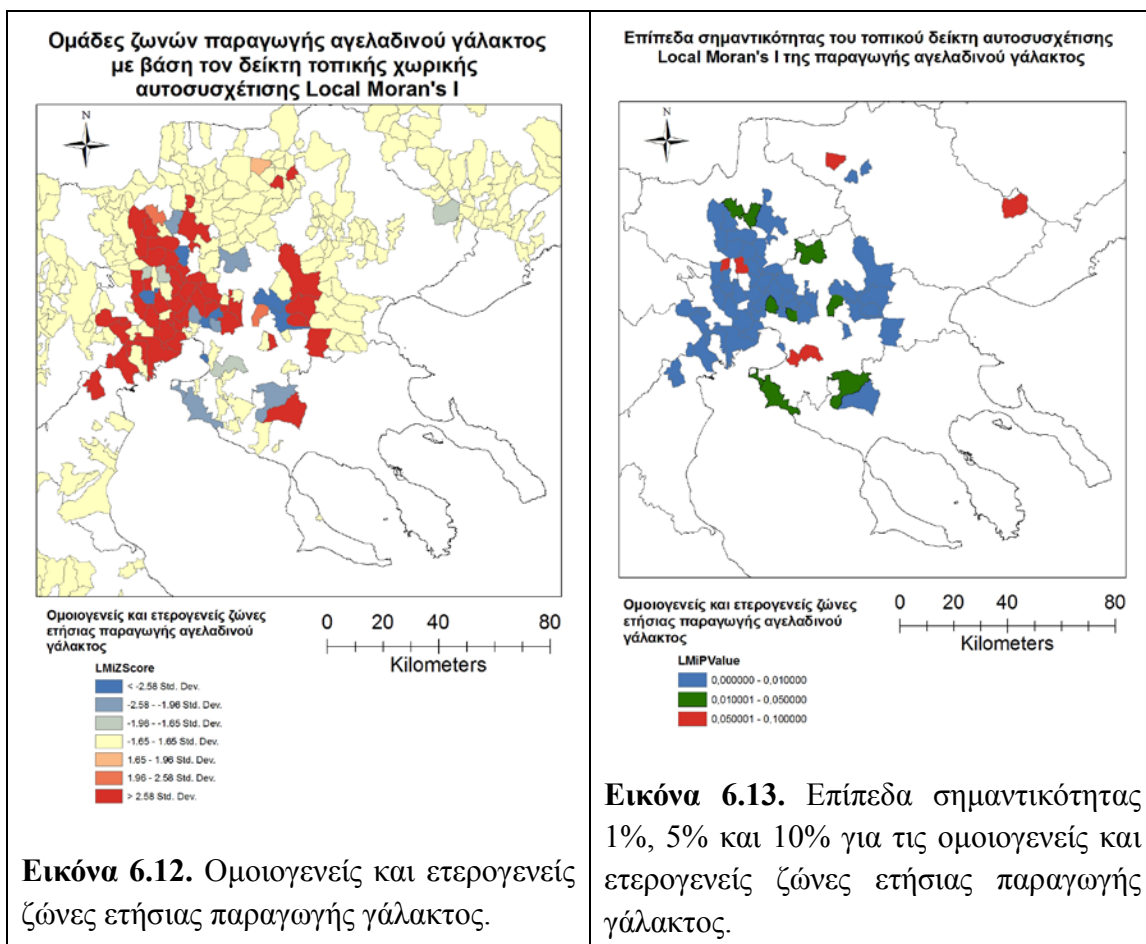


**Χάρτης 6.7.** Επίπεδο σημαντικότητας 1%, 5% και 10% για τις ζώνες υψηλών και χαμηλών τιμών παραγωγής αγελαδινού γάλακτος με χωρική ανάλυση Getis-Ord  $G_i^*$  στην Ελλάδα.

Στον Πίνακα Π6.1 του παραρτήματος, φαίνονται οι στατιστικές μεταβλητές της χωρικής ανάλυσης Getis-Ord  $G_i^*$  για την ετήσια παραγωγή αγελαδινού γάλακτος.

Από τα αποτελέσματα διακρίνεται η εμφάνιση μιας ζώνης υψηλής παραγωγής αγελαδινού γάλακτος στην Κεντρική Μακεδονία και στην Ανατολική Μακεδονία και Θράκη ενώ στη Δυτική Μακεδονία και την Ήπειρο συγκεντρώνονται χαμηλές ζώνες παραγωγής.

Παρομοίως, η ομαδοποίηση και οπτικοποίηση της τοπικής χωρικής αυτοσυσχέτισης (Local Moran's I) ανάλυσης πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό ArcMap της ESRI. Στην περίπτωση αυτή, αναγνωρίζονται και παρουσιάζονται ομάδες ζωνών με παρόμοια-ομοιογενή ετήσια παραγωγή αγελαδινού γάλακτος καθώς και περιοχές (δήμοι ή κοινότητες) με χωρικά ακραίες τιμές δηλαδή τιμές παραγωγής αγελαδινού γάλακτος που διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από τις γειτονικές τους.

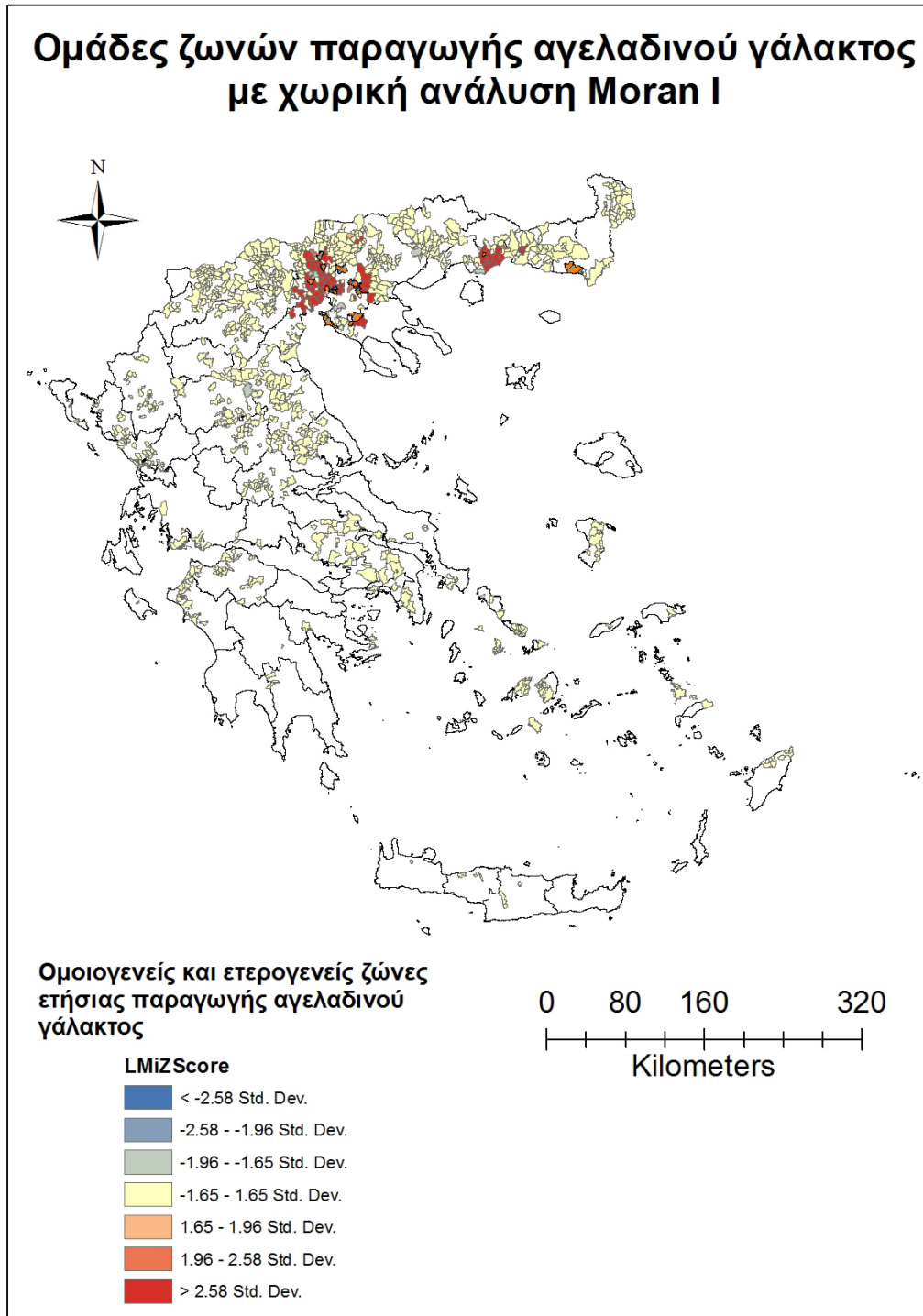


Θετικές τιμές του δείκτη I αναφέρονται σε περιοχές που περικλείονται από γειτονικές περιοχές με παρόμοιες τιμές και χαρακτηρίζουν μια ευρύτερη ζώνη με κοινές ιδιότητες. Αντίθετα αρνητικές τιμές του δείκτη αναφέρονται σε περιοχές που περικλείονται από γειτονικές περιοχές με ανόμοιες τιμές. Οι περιοχές που διαφέρουν στατιστικά σημαντικά από τις γειτονικές τους χαρακτηρίζονται ως ακραίες. Στην εικόνα 6.12 παρουσιάζονται με μπλε σκούρο χρώμα οι περιοχές με ετερογένεια δηλαδή περιοχή με χαμηλές τιμές περικλειόμενη από περιοχές με υψηλές τιμές (χαρακτηρίζονται ως HL περιοχές) ή το αντίστροφο (περιοχές LH). Επίσης με έντονο κόκκινο χρώμα παρουσιάζονται οι περιοχές με ομοιογένεια δηλαδή περιοχή με χαμηλές ή υψηλές τιμές περικλειόμενη από περιοχές με χαμηλές ή υψηλές τιμές αντίστοιχα. Στον Πίνακα 6.7 αναφέρονται οι ετερογενείς περιοχές οι οποίες είναι συνολικά 16 ενώ στον Πίνακα Π6.2 του παραρτήματος φαίνονται οι ομοιογενείς περιοχές (60 συνολικά) οι οποίες χαρακτηρίζονται ως HH. Στην Εικόνα 6.13 φαίνονται τα επίπεδα σημαντικότητας του δείκτη τοπικής χωρικής αυτοσυσχέτισης Local Moran's I, τα οποία τεκμηριώνουν στατιστικά την διάκριση της διαφοροποίησης της παραγωγής αγελαδινού γάλακτος εντός των υψηλών ή χαμηλών ζωνών.

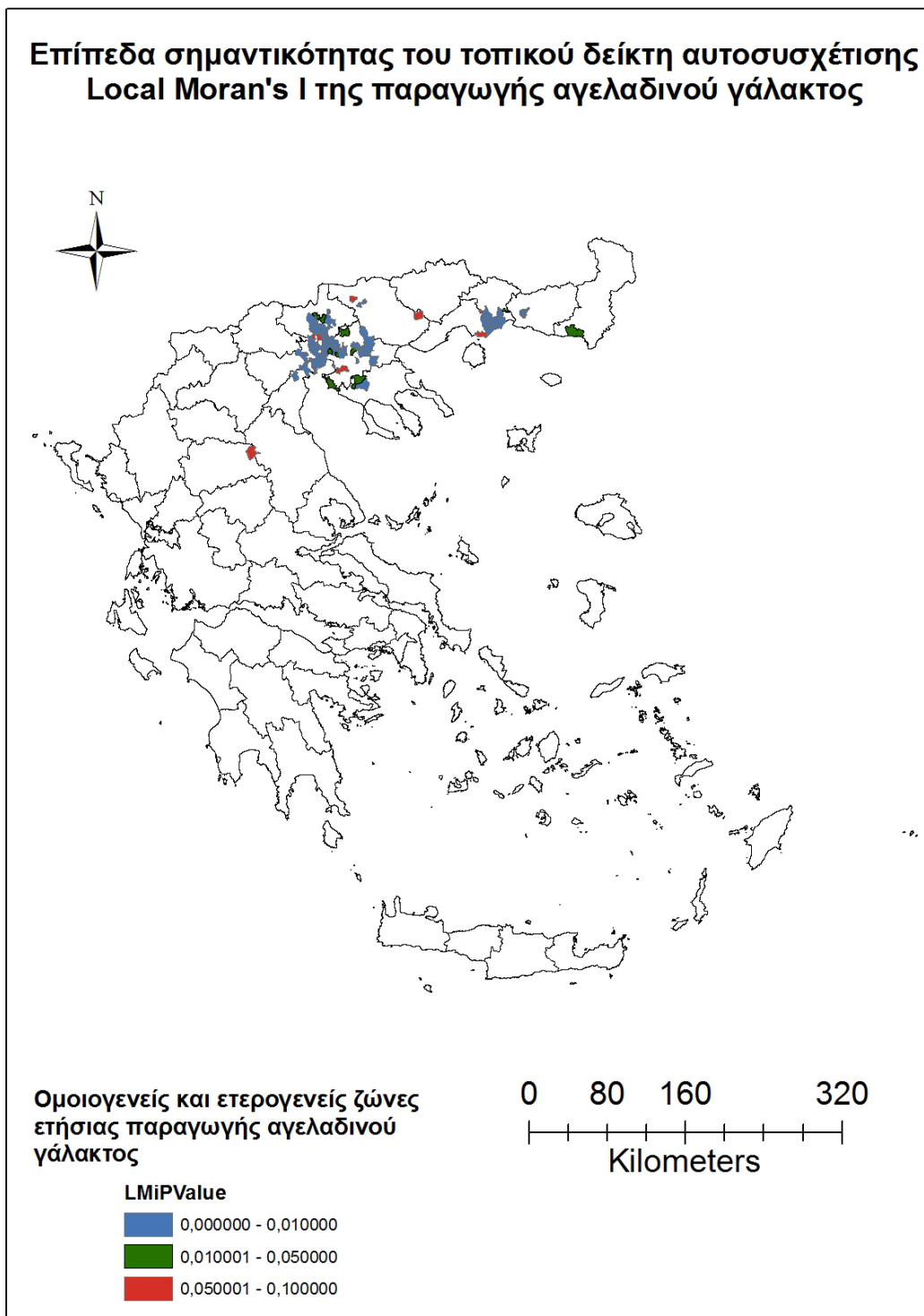
Δήμος ή Κοινότητα	Ετερογενείς περιοχές
Δ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΕΩΣ	HL
Δ. ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	LH
Κ. ΒΑΘΥΛΑΚΚΟΥ	LH
Κ. ΕΠΑΝΟΜΗΣ	LH
Κ. ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	LH
Κ. ΛΑΓΥΝΩΝ	LH
Κ. ΝΕΑΣ ΜΗΧΑΝΙΩΝΑΣ	LH
Κ. ΦΙΛΥΡΟΥ	LH
Κ. ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	LH
Κ. ΚΑΡΤΕΡΩΝ	LH
Κ. ΛΟΦΙΣΚΟΥ	LH
Κ. ΠΡΟΦΗΤΟΥ	LH
Κ. ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΥΣΗΣ	LH
Κ. ΠΕΔΙΝΟΥ	LH
Κ. ΓΑΛΑΤΙΣΤΗΣ	LH
Κ. ΟΛΒΙΟΥ	LH

**Πίνακας 6.7.** Ετερογενείς περιοχές

Στους παρακάτω χάρτες παρουσιάζονται οι ομοιογενείς και ετερογενείς περιοχές για όλη την Ελλάδα καθώς και τα επίπεδα σημαντικότητας του τοπικού δείκτη αυτοσυσχέτισης.



**Χάρτης 6.8.** Ομάδες ζωνών παραγωγής αγελαδινού γάλακτος με χωρική ανάλυση Local Moran's I στην Ελλάδα



**Χάρτης 6.9.** Επίπεδο σημαντικότητας 1%, 5% και 10% για τις ζώνες υψηλών και χαμηλών τιμών παραγωγής αγελαδινού γάλακτος με χωρική ανάλυση Local Moran's I στην Ελλάδα.

Στον Πίνακα Π6.2 του παραρτήματος, φαίνονται τα αποτελέσματα της χωρικής ανάλυσης του τοπικού δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης Local Moran's I για την ετήσια παραγωγή αγελαδινού γάλακτος.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### 7. Αποτελέσματα – Συζήτηση

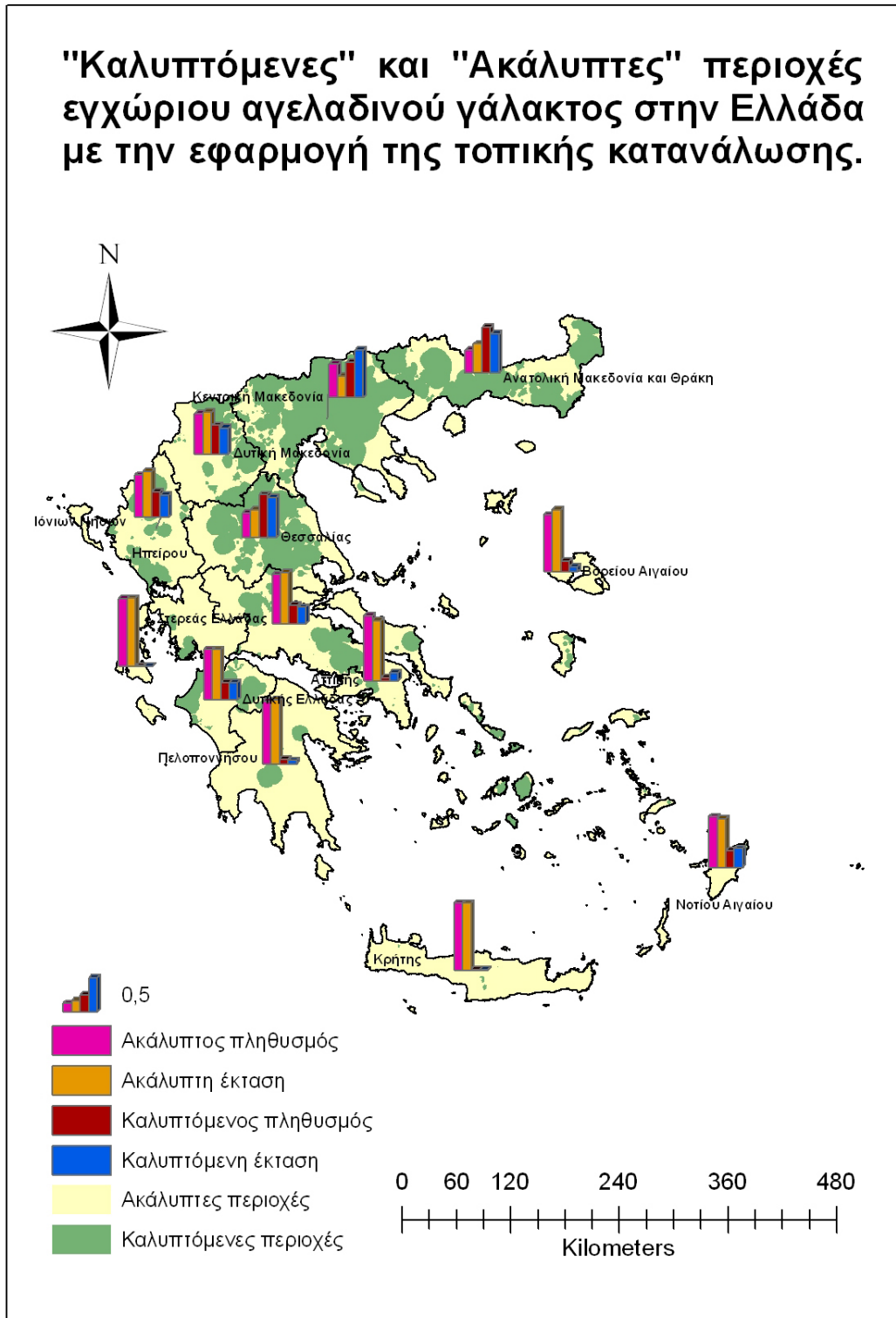
Σύμφωνα με τα παραπάνω θα μπορούσε να ειπωθεί ότι εάν η διάθεση του γάλακτος γινόταν τοπικά δηλαδή εντός των ορίων των δήμων – κοινοτήτων και σε απόσταση έως 9 χιλιομέτρων εκτός αυτών, τότε το **1/3 της συνολικής έκτασης** της Ελλάδας θα κάλυπτε τις ανάγκες της σε γάλα, δηλαδή, με την υπάρχουσα κατανομή του πληθυσμού, το **1/4 των κατοίκων** θα καλυπτόταν πλήρως από την εγχώρια τοπική παραγωγή γάλακτος (Πίνακας 7.1). Αποστάσεις μεγαλύτερες των 9 χιλιομέτρων, θα ερχόντουσαν σε αντίθεση με την έννοια της “τοπικής” κατανάλωσης και με την αρχή του κινήματος των “Food Miles”.

	Ποσοστό επί του συνόλου			
	Ακάλυπτων	Καλυπτόμενων	Ακάλυπτων	Καλυπτόμενων
Έκταση (km <sup>2</sup> )	85.888	46.140	65,05%	34,95%
Πληθυσμός	7.665.306	2.594.593	74,71%	25,29%
Ποσότητα αγελαδινού γάλακτος (lt)	521.202.535	163.792.920	76,09%	23,91%
Κατανάλωση (lt)	459.918.408	155.675.592	74,71%	25,29%

**Πίνακας 7.1.** Αποτελέσματα καλυπτόμενων και ακάλυπτων περιοχών έπειτα από την εφαρμογή της τοπικής κατανάλωσης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της χωρικής ανάλυσης, η συνολική ποσότητα που θα χρησιμοποιηθεί προς κατανάλωση για την κάλυψη των αναγκών γάλακτος του 25% του πληθυσμού είναι **163.792.920** λίτρα, δηλαδή το **23,91%** της συνολικής παραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, υπολογίστηκε ότι, ο πληθυσμός των επαρκών περιοχών χρειάζεται 54.588.000 λίτρα, ο πληθυσμός στις εξωτερικές ζώνες των επαρκών περιοχών χρειάζεται 87.310.800 λίτρα και ο πληθυσμός των εσωτερικών περιοχών εντός των ανεπαρκών πολυγώνων χρειάζεται 21.894.120 λίτρα. Τα υπόλοιπα λίτρα γάλακτος, περίπου 521.202.535 λίτρα, δηλαδή το **76,09%** της συνολικής παραγωγής θα χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη των αναγκών γάλακτος σε περιοχές όπου βρίσκονται σε ακτίνα άνω των 9 χιλιομέτρων από τον τόπο παραγωγής ή σε περιοχές όπου υπάρχει υψηλή συγκέντρωση πληθυσμού (π.χ. Αθήνα).

## "Καλυπτόμενες" και "Ακάλυπτες" περιοχές εγχώριου αγελαδινού γάλακτος στην Ελλάδα με την εφαρμογή της τοπικής κατανάλωσης.



**Χάρτης 7.1.** “Καλυπτόμενες” και “Ακάλυπτες” περιοχές εγχώριου αγελαδινού γάλακτος έπειτα από την εφαρμογή της τοπικής κατανάλωσης.

Στον Χάρτη 7.1 φαίνεται το ποσοστό της έκτασης που θα καλυφθεί έπειτα από την εφαρμογή της τοπικής παραγωγής και διάθεσης καθώς επίσης και το ποσοστό του αντίστοιχου πληθυσμού που θα καλυφθεί από την εγχώρια τοπική παραγωγή.

Τέλος, σύμφωνα με την υπάρχουσα παραγωγή, η μέγιστη κατανάλωση γάλακτος ανά άτομο ετησίως ώστε η Ελλάδα να καλύπτει πλήρως τις ανάγκες της σε φρέσκο γάλα, δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα **66,76** λίτρα/άτομο/έτος (684.995.454/10.259.900) για το έτος 2009 και τα **68,73** λίτρα/άτομο/έτος (705.174.725/10.259.900) για το έτος 2008 αντίστοιχα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8**

### **8. Συμπεράσματα**

Είναι αναγκαίο να ευαισθητοποιηθούν οι πολίτες και να συνειδητοποιήσουν τις άμεσες και έμμεσες περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις από την απόσταση που διανύουν τα τρόφιμα και την ενέργεια που χρησιμοποιείται κατά την μεταφορά τους.

Ο τοπικός τομέας τροφίμων θα πρέπει να υποστηριχθεί ώστε να οδηγηθεί σε οικονομική άνθηση. Ακόμη και όπου τα τοπικά προϊόντα δεν έχουν συγκεκριμένη και πιστοποιημένη ποιότητα έχουν εντούτοις κοινωνικό, οικονομικό και πιθανόν περιβαλλοντικό θετικό αντίκτυπο. Ευτυχώς υπάρχει μια αυξανόμενη ζήτηση τοπικών προϊόντων από τους καταναλωτές, στην οποία η βιομηχανία τροφίμων αρχίζει να ανταποκρίνεται.

Το πιο πιθανό σενάριο για το άμεσο μέλλον είναι να συνεχιστούν οι τρέχουσες πρακτικές «business as usual» με κάποιες αυξητικές αλλαγές. Ίσως όμως οι εξωτερικές κρίσεις να απαιτούν πιο ριζοσπαστικές αλλαγές. Τέτοιες κρίσεις κυμαίνονται από μια ενεργειακή ή πετρελαϊκή κρίση στην συνειδητοποίηση της σημασίας των κλιματικών αλλαγών ή του τεράστιου κόστους των τρεχουσών πρακτικών.

Εντούτοις η «τοπικοποίηση» των τροφικών συστημάτων όπως προτείνεται στην παρούσα μελέτη θα απαιτούσε αλλαγές στην συμπεριφορά των παραγόντων και των επιχειρήσεων σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα με τις τοπικές γεωγραφικές περιοχές να χρειάζονται διαφορετικά πρότυπα χρήσης γης για να εφοδιάζουν την

τοπική αγορά και τους καταναλωτές. Μερικές από αυτές τις αλλαγές μπορεί να οδηγήσουν σε συμβιβασμούς και απώλειες στην σταθερότητα ολόκληρου του συστήματος ή πιθανές απώλειες θέσεων εργασίας στις μεταφορικές ή στις εταιρείες ανεφοδιασμού. Παρόλα αυτά, οι τάσεις της παγκοσμιοποίησης στα τροφικά συστήματα είναι πιθανόν να συνεχιστούν καθιστώντας την τοπική παραγωγή τροφίμων δυσκολότερη και λιγότερο πιθανόν να συμβεί παρά τα όποια οικονομικά οφέλη.

Συμπερασματικά αναφέρεται (όπως είναι εξάλλου γνωστό) ότι η γεωγραφική κατανομή των αγελαδοτροφικών εκμεταλλεύσεων δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη σε όλη τη γεωγραφική έκταση της χώρας και ως εκ τούτου πρέπει να μεταφέρεται το εγχώρια φρέσκο παραγόμενο γάλα για την κάλυψη των αναγκών του πληθυσμού και σε άλλες περιοχές. Μελλοντικός σχεδιασμός θα συμβούλευε την ίδρυση και την χωροθέτηση αγελαδοτροφικών εκμεταλλεύσεων (πλήθος, δυναμικότητα, τοποθεσία) σε περιοχές άνευ παραγωγής όπως η Πελοπόννησος και η Κρήτη. Επίσης, σε περιοχές όπου υπάρχει ήδη παραγωγή γάλακτος θα μπορούσαν να χωροθετηθούν ειδικές εγκαταστάσεις διάθεσης φρέσκου γάλακτος για την κάλυψη των τοπικών αναγκών, όπως ήδη συμβαίνει για παράδειγμα σε ορισμένες περιοχές της Ιταλίας (εικόνα 8.1) και σε άλλες χώρες.



**Εικόνα 8.1.** Ειδική εγκατάσταση διάθεσης φρέσκου αγελαδινού γάλακτος στην Ιταλία



**Εικόνα 8.2.** Ειδική εγκατάσταση διάθεσης φρέσκου αγελαδινού γάλακτος στην Ιταλία

Είναι προφανές ότι η εκτίμηση που δόθηκε στην παρούσα μελέτη, οι τελικές περιοχές όπου οι ανάγκες σε φρέσκο γάλα καλύπτονται τοπικά, σύμφωνα με το κίνημα των “Food Miles”, δεν μπορεί παρά να αποτελεί μια πρώτη προσέγγιση. Για μια ακριβέστερη εκτίμηση, καθώς και για τη χωροθέτηση των σημείων διανομής, απαιτούνται και άλλα δεδομένα πέραν αυτών που ήταν δυνατόν να συγκεντρώσουμε σε αυτή τη φάση και φυσικά και διαφορετική μεθοδολογία.

Το θέμα των “Food Miles” πάντως θα πρέπει να απασχολήσει άμεσα όλους τους παραγωγικούς κλάδους στην Ελληνική πραγματικότητα, ιδιαίτερα σε περιόδους οικονομικής κρίσης και να ευαισθητοποιήσει τους καταναλωτές για την προτίμηση εγχώρια τοπικά παραγόμενων τροφίμων. Η λύση που προτείνεται από τους υποστηρικτές του κινήματος των “Food Miles” είναι τα προϊόντα να προέρχονται όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο όπου τελικά θα καταναλωθούν. Με αυτόν τον τρόπο θα ενισχυθεί η τοπική αγορά, θα μειωθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τα

μεταφορικά, θα διαφυλαχτεί το εισόδημα των παραγωγών και θα εξασφαλιστεί η κατανάλωση φρέσκων προϊόντων από τους καταναλωτές.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9**

### **9. Προτάσεις**

Μια εναλλακτική πολιτική στοχεύει στο τι θα μπορούσε να γίνει ώστε να αποφευχθούν μερικά από αυτά τα κόστη μέσω της εφαρμογής πιο αειφόρων μεθόδων στην παραγωγή τροφίμων, τοπικών συστημάτων παραγωγής τροφίμων και πιο βιώσιμων μεθόδων μεταφοράς όπως π.χ αντικατάσταση του αυτοκινήτου με τα μέσα μαζικής μεταφοράς, των αεροπλάνων με πλοία, των οδικών μεταφορών με τρένα και μειώνοντας τον αριθμό των μισοάδειων οχημάτων, είτε στην ιδανική κατάσταση μηδενικού κόστους όπου η αγορά των τροφίμων γίνεται με ποδήλατο ή με τα πόδια.

Εάν οι προτιμήσεις των καταναλωτών στην πλειονότητα τους ήταν τα **βιολογικά προϊόντα** και εάν τα τρόφιμα προέρχονταν **από την ίδια περιοχή** ή μεταφέρονταν στα καταστήματα λιανικής σιδηροδρομικώς και στη συνέχεια στο σπίτι με τα πόδια ή με ποδήλατο, λεωφορείο ή με παράδοση στο σπίτι και εάν οι **επιδοτήσεις** χρησιμοποιούνταν όλες για γεωργο-περιβαλλοντικούς σκοπούς, τότε το κόστος των εβδομαδιαίων αγορών θα μειωνόταν κατά 11% (με στοιχεία για το Ηνωμένο Βασίλειο). Η εξοικονόμηση θα ήταν χαμηλότερη, αν τα προϊόντα ήταν όλα συμβατικά. Η **βιολογική παραγωγή** θα μπορούσε να οδηγήσει σε μείωση του κόστους κατά 1,5 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως (Pretty J. et al., 2005).

Εάν όλα τα τρόφιμα προέρχονταν από απόσταση **20 χιλιομέτρων** από τις περιοχές κατανάλωσης, τότε εκτιμάται ότι θα αποφευγόταν ένα περιβαλλοντικό κόστος των 2.405 εκατομμύρια ευρώ (Pretty J. et al., 2005).

Επίσης, οι αποφάσεις των καταναλωτών σχετικά με συγκεκριμένες επιλογές τροφίμων (πχ. βιολογικών έναντι των συμβατικών) και των μεταφορών μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στα αγροτικά συστήματα και στο περιβάλλον και θα μπορούσε να αποτελέσει σημαντική παράμετρο για τη μελλοντική μεταρρυθμιστική πολιτική.

Αυτά τα σενάρια, αν και απίθανο να προκύψουν εξ' ολοκλήρου, δείχνουν το μέγεθος και τη σχετική επιβάρυνση για τις εβδομαδιαίες αγορές των τροφίμων. Ο

**βαθμός τοπικής κατανάλωσης** μπορεί να είναι πιο σημαντικός από ότι θεωρούνταν στο παρελθόν.

Ορισμένα μέτρα που θα μπορούσαν να ληφθούν περιλαμβάνουν

1. Εκπαίδευση των παραγωγών που θα αποσκοπεί στην βελτίωση των επιχειρησιακών ικανοτήτων τους.
2. Ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ των τοπικών παραγωγών. Η συνεργασία των μικρών παραγωγών είναι πολύ σημαντική για την επίτευξη οικονομικών κλίμακας και της ενδυνάμωσης των διαπραγματευτικών τους θέσεων με τους πελάτες και τους προμηθευτές. Η συνεργατική δραστηριότητα μεταξύ των παραγωγών τοπικών τροφίμων θα βοηθήσει στην αύξηση της αποτελεσματικότητας – παραγωγής, στη μείωση του κόστους κτλ.
3. Συνεργασία μεταξύ των καταστημάτων λιανικής πώλησης και των τοπικών παραγωγών ώστε να ενθαρρυνθεί η προμήθεια τοπικών προϊόντων.
4. Σύνδεση των τοπικών παραγωγών με τους τοπικούς μεταπωλητές και τις τουριστικές επιχειρήσεις οργανώνοντας ημερίδες και κοινωνικές εκδηλώσεις
5. Παροχή βοήθειας προς τους τοπικούς παραγωγούς για ευκολότερη πρόσβαση στην αλυσίδα διάθεσης.

Τα έξοδα που προέρχονται από τα αγροκτήματα, η εγχώρια οδική μεταφορά σε σημεία πώλησης, η μεταφορά των τροφίμων στο σπίτι και οι επιδοτήσεις είναι οι κύριοι λόγοι για τις επιπλέον χρεώσεις ανά άτομο εβδομαδιαίως (11,8% επί της τιμής) (DEFRA, 2002c). Είναι σαφές ότι οι ενέργειες που γίνονται για να μειωθούν τα έξοδα των αγροκτημάτων και της διανυόμενης απόστασης των τροφίμων και η αλλαγή στις καταναλωτικές επιλογές και στους τρόπους μεταφοράς μπορεί να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στο περιβάλλον.

Ένας τρόπος για να ξεπεραστεί ο πολύ κλειστός κύκλος διάθεσης στην αγορά των τοπικών τροφίμων είναι η συνεργασία με τα πολυκαταστήματα όπου πωλούνται περισσότερο από 85% των τροφίμων που αγοράζουν οι καταναλωτές για να αυξηθεί έτσι η προσφορά των εγχώριων τροφίμων. Επίσης ένα δίκτυο πρότυπων αγροκτημάτων θα ήταν επιθυμητό ώστε να προβάλλονται τα πλεονεκτήματα των

στενότερων δεσμών μεταξύ των παραγωγών και των τοπικών αγορών, των τοπικών κοινωνιών και του περιβάλλοντος.

Για να διευκολυνθεί η εγχώρια ανάπτυξη της αγοράς χρειάζεται βοήθεια σε περιφερικό και εθνικό επίπεδο από την κυβέρνηση σε συνεργασία με την οργανωμένη δραστηριότητα των δημόσιων φορέων.

Σε **περιφερικό επίπεδο** θα πρέπει να υποστηριχτούν οι πρωτοβουλίες παραγωγής τοπικών τροφίμων και να γίνει προσπάθεια να επιλυθούν **προβλήματα των υποδομών** (έλλειψη των τοπικών σφαγείων και έλλειψη εγκαταστάσεων τυποποίησης και διανομής) τα οποία αποτελούν τροχοπέδη στην ανάπτυξη του τομέα των τοπικών τροφίμων. Επίσης θα πρέπει να υπάρξει λεπτομερής σχεδιασμός μέτρων προώθησης του τοπικού τομέα τροφίμων.

Σε **εθνικό επίπεδο** θα πρέπει να υπάρξει χρηματοδότηση, χρήση των πρότυπων αγροκτημάτων για την προώθηση σε ένα μεγαλύτερο καταναλωτικό κοινό, διασπορά των τοπικών προϊόντων σε εθνικό επίπεδο, θεσμοθέτηση των αγροτικών παζαριών, στήριξη της αειφόρου ανάπτυξης με κριτήρια τα οποία θα βοηθήσουν τους τοπικούς παραγωγούς να επιτύχουν, διεξαγωγή ερευνών ώστε να αναγνωριστούν οι ευκαιρίες που θα οδηγήσουν στην ανάπτυξη του τομέα των τοπικών τροφίμων και εν γένει συνεργασία με όλα τα σχετικά κυβερνητικά κλιμάκια και τμήματα που σχετίζονται με τον τοπικό τομέα τροφίμων.



## Βιβλιογραφία

### Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

1. Bailey A., Rehman T., Park J., Keatinge J., Trainter R., (1999), Towards a method for the economic evaluation of environmental indicators for UK integrated arable farming systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 72, 145–158.
2. Blay-Palmer, A. (2008) «Food Fears, From Industrial to Sustainable food system», Ashgate, UK and USA
3. Bodley J., (2007), «Anthropology and Contemporary Human Problems» AltaMira Press
4. Boyde T., (2001), «Cusgarne Organics Local Money Flows», New Economics Foundation and The Countryside Agency, [www.neweconomics.org](http://www.neweconomics.org).
5. Caporali F., Mancinelli R., Campiglia E., (2003), Indicators of cropping system diversity in organic and conventional farms in Italy. *International Journal of Agricultural Sustainability* 1 (1), 67–72.
6. Carlsson-Kanyama A., Ekstrom M., Shanahan H., (2003), Food and life cycle energy inputs: consequences of diet and ways to increase efficiency. *Ecological Economics* 44 (2–3), 293–307.
7. Chi K., MacGregor J., King R., (2009). «Fair miles: recharting the food miles map», IIED/Oxfam.
8. Coe N., Wrigley N., (2007) «Host economy impacts of transnational retail: the research agenda» *Journal of economic Geography* 7, pp 341-371
9. Coley D., Howard M., Winter M., (2008), «Local food, food miles and carbon emissions: A comparison of farm shop and mass distribution approaches», *Food Policy* 34 (2009) 150–155
10. Conway G., Pretty J., (1991). *Unwelcome Harvest: Agriculture and Pollution*. Earthscan, London.

11. Cormack, B., Metcalfe, P., 2000. Energy Use in Organic Farming Systems. ADAS, Terrington.
12. Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neil R., Paruelo J., Raskin R., Sutton P., van den Belt M., (1997), The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253–260.
13. COUNTRYSIDE AGENCY, (2001), «Farmers' Markets in the South East of England: Their Economic, Environmental and Social Performance» Countryside Agency, Cheltenham.
14. Daily G. (Ed.), (1997), *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC.
15. DEFRA, (2002), «The Strategy for Sustainable Farming and Food».
16. DEFRA, (2002c). *Agriculture in the UK2001*. Department of Environment, Food and Rural Affairs, London.
17. DEFRA, (2002d). *Environmental Statistics*. Department of Environment, Food and Rural Affairs, London.
18. DEFRA, (Undated b), «Policy Paper on Local Food», <http://www.defra.gov.uk/foodrin/foodname/locfoodpolicy.PDF>, 2005.
19. Devon County Council, (2002), «Local food links in the South West of England»
20. DLTR, (2001). *Continuing Survey of Road Transport*, London.
21. DLTR, (2002). *Transport Statistics Bulletin: Transport of Goods by Road in GB 2001*. Department of Local Government, Transport and the Regions, London.
22. Dodgson, J., Young, J., van der Veer, J.P., 2002. *Paying for RoadUse. Technical Report Ten Year Transport Plan Monitoring Study*. Commission for Integrated Transport, St Albans.

23. EEA, 2003. Freight Transport Demand by Mode. Copenhagen.
24. Ferro Luzzi A., James P., (2000), «European diet and public health: the continuing challenge», Eurodiet Final Report, Brussels.
25. Food Standards Agency (2004), Consumer Committee: Sustainable Development,  
<http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/conscomm03604.pdf>, accessed 2005.
26. Garnett T., (2003), Wise moves. Exploring the relationship between food, road transport and CO2. Transport2000, London.
27. Goldman A., Hino, H. (2005) «‘Supermarkets vs. traditional retail stores: diagnosing the barriers to supermarkets’ market share growth in an ethnic minority community» *Journal of Retailing and Consumer Services* 12, 273-284.
28. Gover M., (1994), UK petrol and diesel demand. Energy and emissions effects of switch to diesel. DTI, London.
29. Hartridge O., Pearce D., (2001), Is UK Agriculture Sustainable Environmentally-Adjusted Accounts for UK Agriculture. CSERGE, University College, London.
30. Hird V et al (1999). Food miles—still on the road to ruin? London, Sustain.
31. IGD (2003), UK Retail Logistics Overview. Institute of Grocery Distribution, London.
32. Jones A., (2001), Eating Oil. Food Supply in a Changing Climate. Sustain, London.
33. Jordana J., (2000). “Traditional Foods: challenges facing the European food industry”, *Food Research International* 33, 145-152.
34. Kenkel, D., Manning, W., (1999), «Economic evaluation of nutrition policy. Or, there’s no such thing as a free lunch», *Food Policy* 24, 145–162.

35. Lal R., Griffin M., Apt J., Lave L., Morgan M., (2004). Managing soil carbon. *Science* 304, 393.
36. Lang T., (2006). “locale / global (food miles)”, *Slow Food* (Bra, Cuneo Italy), 19, May 2006, p.94-97.
37. Lang T., Barling D., (2007). «The environmental impact of supermarkets: mapping the terrain and the policy problems in the UK» David Burch, Geoffrey Lawrence, «Supermarkets and Agri-food Supply Chains», UK and Northampton MA: Edward Elgar.
38. Lang T., Heasman M., (2004). *Food Wars: The Global Battle for Mouths, Minds and Markets*. Earthscan: London.
39. Leach, G., 1976. *Energy and Food Production*. IPC Science and Technology Press, Guildford and IIED, London.
40. Lewis K., Newbold M., Hall A., Broom C., (1997), Eco-rating system for optimizing pesticide use at farm level Part 1: theory and development. *J. Agric. Engng. Res.* 68, 271–279.
41. Lobstein T., Friel S., Dowler E., (2008) «Food, fuel, and health», University College London, London, UK (SF) and University of Warwick, Coventry, UK (ED)
42. Lovins A., Lovins H., Hawken P. (1999), «Natural Capitalism: Creating the next industrial revolution».
43. MAFF, (2000), *Towards Sustainable Agriculture: A pilot Set of Indicators*. MAFF, London.
44. Marsden T., Smith E., (2005) «Ecological entrepreneurship: sustainable development in local communities through quality food production and local branding», *Geoforum* 36 (2005) 440-451
45. Menzel P., D'Aluisio F., (2007), «Hungry Planet: What the World Eats», Ten Speed Press

46. Millestone E., Lang T., (2003) «The Atlas of Food: who eats what, where and why» London, Earthscan
47. Nash C., Salmon T., 1999. Calculating transport congestion and scarcity costs. Final Report of the Expert Advisers to the High Level Group on Infrastructure Charging. Commission of European Communities, Brussels.
48. NRC, (2000), Our Common Journey: Transition towards sustainability. National Research Council. National Academy Press, Washington DC.
49. O'Hara S., Stagl S., (2001) «Global Food Markets and their Local Alternatives: A Socio-Ecological Economic Perspective», Population and Environment: A journal of interdisciplinary studies, Volume 22, no 6, July 2001
50. OECD, 1998. Report on the OECD Workshop in Agri-Environmental Indicators. COM/AGR/CA/ENV/EPOC (98) 136, Paris.
51. OECD/IEA, (2001), «Saving Oil and Reducing CO<sub>2</sub> Emissions in Transport: Options & Strategies», Paris: OECD/IEA, <http://www.iea.org/dbtw-wpd/Textbase/nppdf/free/2000/savingoil2001.pdf>
52. Paxton A (1994). The Food Miles Report: the dangers of long distance food transport. London, Safe Alliance (now Sustain).
53. Pearce D., Turner R., (1990). Economics of Natural Resources and the Environment. Harvester Wheatsheaf, New York.
54. Pirog R., van Pelt T., Enshayan K., Cook E., (2001), Food, Fuel and Freeways. Leopold Center for Sustainable Agriculture, Iowa State University, Ames.
55. Pretty J., (1995), Regenerating Agriculture: Policies and Practice for Sustainability and Self-Reliance. Earthscan, London.
56. Pretty J., (2002), Agri-Culture: Reconnecting People, Land and Nature. Earthscan, London.

57. Pretty J., Ball A., Lang T., Morison J., (2005). «Farm costs and food miles: An assessment of the full cost of the UK weekly food basket», *Food Policy* 30 (2005), 1–19.
58. Pretty J., Brett C., Gee D., Hine R., Mason C., Morison J., Raven H., Rayment M., van der Bijl G., (2000), An assessment of the total external costs of UK agriculture. *Agricultural Systems* 65 (2), 113–136.
59. Pretty J., Brett C., Gee D., Hine R., Mason C., Morison J., Rayment M., van der Bijl G., Dobbs T., (2001), Policy challenges and priorities for internalising the externalities of agriculture. *J. Environ. Planning Manage.* 44 (2), 263–283.
60. Priesnitz W., (2007), Counting Our Food Miles, *Natural Life Magazine*.
61. Race to the Top (Undated), Briefing Paper: Environment Module, <http://www.racetothetop.org/documents/modules/module1.pdf>, 2005.
62. Raven H., Lang T., (1995), *Off Our Trolleys? Food Retailing and the Hypermarket Economy*. IPPR, London.
63. Rayner M., (2001), «The Burden of Food-related Ill-health in the UK», British Heart Foundation Health Promotion Research Group, University of Oxford, Oxford.
64. Rees W., (2003), Ecological footprints. *Nature* 421, 898.
65. Sacks J., (2002), «The Money Trail: Measuring your impact on the local economy using LM3», New Economics Foundation and The Countryside Agency.
66. Sage C., (2003) «Social embeddedness and relations of regard: alternative ‘good food’ networks in south-west Ireland», *Journal of Rural Studies* 19 (2003) 47-60
67. Saunders C., Barber A., Taylor G, (2006), «Food Miles – Comparative Energy/Emissions Performance of New Zealand’s Agriculture Industry», Lincoln University

68. Shimizu, H., and P. Desrochers. 2010. "Will buying food locally save the planet?" Montreal Economic Institute, Economic Note.
69. Shimizu, H., Desrochers P., (2008), "Buy Global - The 'Food Mile' Perspective Severely Distorts the Environmental Impacts of Agricultural Production." National Post.
70. Smith A., Watkiss P., Tweddle G., McKinnon A., Browne M., Hunt A., Treleven C., Nash C., Cross S., (2005), The Validity of Food Miles as an Indicator of Sustainable Development, AEA Technology Environment, DEFRA.
71. Smith P., Smith T., (2000), Transport costs do not negate the benefits of agricultural carbon mitigation options. *Ecol. Letters* 3, 379–381.
72. Sonnino R., Marsden T., (2006) "Beyond the divide: rethinking relationships between alternative and conventional food networks in Europe", *Journal of Economic Geography* 6, pp 186-199
73. Stephens P., Pretty J., Sutherland W., (2003), Agriculture, transport policy and landscape heterogeneity. *TRENDS in Ecology and Evolution* 18 (1), 555–556.
74. Strategy Unit, 2002. Waste Not Want Not. A Strategy for Tackling the Waste Problem in England. London.
75. Subak S., (1999), Global environmental costs of beef production. *Ecol. Econ.* 30, 79–91.
76. Sustain (1999), «Food miles – Still on the road to ruin?: An assessment of the debate over the unnecessary transport of food, five years on from the food miles report»  
[http://www.sustainweb.org/publications/downloads/foodmiles\\_ruin.pdf](http://www.sustainweb.org/publications/downloads/foodmiles_ruin.pdf),  
 accessed 2005.
77. Sustain (2005), «Working together – our success stories»,  
[http://www.sustainweb.org/about\\_succes.asp](http://www.sustainweb.org/about_succes.asp), accessed 2005.
78. Uphoff, N. (Ed.), (2002), *Agroecological Innovations*. Earthscan, London.

79. Wanless D., (2004), «Securing Good Health for the Whole Population», HM Treasury, London.
80. Weber C., Matthews S., (2008), «Food-Miles and the Relative Climate Impacts of Food Choices in the United States». *Environmental Science & Technology*, 42(10), 3508-3513.
81. Wells C., (2001), «Total Energy Indicators of Agricultural Sustainability: Dairy Farming Case Study», Wellington: Ministry of Agriculture and Forestry.
82. Xuereb M., (2005) «Environmental Implications of Food Imports to Waterloo Region», Region of Waterloo Public Health.

### **Ελληνική Βιβλιογραφία**

1. ICAP, (2007), «Γαλακτοκομικά προϊόντα», Κλαδική μελέτη.
2. Βαϊόπουλος Δ., Ευελπίδου Ν., Βασιλόπουλος Α., (2006), Σημειώσεις εργαστηρίου «Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών», Αθήνα.
3. Βαϊόπουλος Δ., Ευελπίδου Ν., Βασιλόπουλος Α., (2008), Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών από τη θεωρία στην πράξη, Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών τμήμα Γεωλογίας & Γεωπεριβάλλοντος εργαστήριο τηλεανίχνευσης, Αθήνα.
4. Βαϊτης Μ. (2008), Διαχείριση Γεωγραφικών Δεδομένων, Σημειώσεις ΠΜΣ «Γεωγραφία και Εφαρμοσμένη Γεωπληροφορική», Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη.
5. Βλάδος Χ. (2007), «Η Δυναμική της Παγκοσμιοποίησης και η Προβληματική της Τοπικής Ανάπτυξης: Στοιχεία για τη σύσταση Μηχανισμών Ενίσχυσης του καινοτομικού Δυναμικού των Τοπικών Παραγωγικών Συστημάτων», στο Συλλογικό Έργο Κίζος Θ., Ιωσηφίδης Θ., Σπιλάνης Γ., «Ειδικά Θέματα Ανάπτυξης σε Λιγότερο Ευνοημένες Περιοχές», Εκδ. Gutenberg, Αθήνα.



6. Καμπέρης Ν., (2008), «Από την κόρη στη σύζυγο και από τη νοικοκυρά στην επιχειρηματία: Μετασχηματισμοί των σημασιών και των ρόλων της διατροφής», εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα
7. Κίζος Θ., (2009), «Ανάπτυξη υπαίθρου και πολιτικές», Σημειώσεις ΠΜΣ «Γεωγραφία και Εφαρμοσμένη Γεωπληροφορική», Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Μυτιλήνη.
8. Θεοδοσίου Γ., Λοΐζου Ε., Χατζηθεοδωρίδης Φ., Μιχαηλίδης Α., (2009), «Έρευνα Αγοράς για την Ίδρυση Γαλακτοβιομηχανίας στην Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας», Έκδοση Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Δυτικής Μακεδονίας.
9. Κόλλια-Κουσούρη Β., (2010), Σημειώσεις διδασκαλίας «Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα», Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
10. Κουτσόπουλος, Κ., (2002) «Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών και ανάλυση χώρου», Αθήνα.
11. Παππάς Α., Καλαντζόπουλος Γ., (2007), «Η ιστορία της Ελληνικής βιομηχανίας γάλακτος», Αθήνα.
12. Σαρτζετάκης Ε. (2008), Εισαγωγή στη Μικροοικονομική, Σημειώσεις μαθημάτων του τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
13. Υπ.Α.Α.Τ., (2007), «Ανάπτυξη του τομέα βουτροφίας κρεοπαραγωγικής & γαλακτοπαραγωγικής κατεύθυνσης (με βάση προτάσεις & συμπεράσματα των περιφερειακών μελετών της νέας ΚΑΠ)».

## Παράρτημα

Έτος	Μέση τιμή Eurostat	Μέση τιμή ΕΛΟΓΑΚ
2000	0,3584	0,3357
2001	0,3654	0,3436
2002	0,3768	0,3479
2003	0,3810	0,3541
2004	0,3482	0,3595
2005	0,3528	0,3577
2006	0,3495	0,3509
2007	0,3867	0,4115
2008	0,4320	0,4213
2009	0,3769	0,3817

Πίνακας Π3.1. Μέση τιμή αγελαδινού γάλακτος

ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ	ΖΩΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ
ΓΑΛΛΑ	201.117
ΚΡΕΑΣ	423.895
ΜΙΚΤΑ	104.867
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>729.879</b>

Πίνακας Π3.2. Αριθμός ζωικού κεφαλαίου ανά παραγωγική κατεύθυνση (Υπ.Α.Α.Τ 2009)

Έτος	Γαλακτοπαραγωγικά Ζώα	Απόδοση ανά Ζώο (Κιλά/Έτος)
1999	225.710	3.260
2000	245.000	3.055
2001	200.000	3.789
2002	172.000	4.635
2003	152.000	5.249
2004	226.400	3.420
2005	219.776	3.598
2006	218.686	3.694
2007	216.605	3.699
2008	213.154	3.753
2009	213.000	3.756

Πίνακας Π3.3. Αριθμός γαλακτοπαραγωγών ζώων και απόδοση ανά ζώο

Στοιχεία παραγωγής Αγελαδινού Γάλακτος 2001-2009 από τις Νομαρχιακές Δ/νσεις Αγροτικής Ανάπτυξης

Έτος	Αμελγόμενες Αγελάδες Εγχώριες Αβελτίωτες	Παραγωγή γάλακτος Αγελάδων Εγχώριων Αβελτιωτών (ton.)	Αμελγόμενες Αγελάδες Εγχώριες Βελτιωμένες	Παραγωγή γάλακτος Αγελάδων Εγχώριων Βελτιωμένων (ton)	Αμελγόμενες Αγελάδες Ξενικές Εξευγενισμένες	Παραγωγή γάλακτος Ξενικών Εξευγενισμένων Αγελάδων (ton.)	Σύνολο Αμελγόμενων Αγελάδων	Συνολική Παραγωγή γάλακτος Αγελάδων (ton.)
2001	9.128	5.861	144.608	494.132	61.371	276.865	215.607	776.857
2002	9.716	8.313	147.014	472.365	59.391	277.014	216.121	757.692
2003	16.678	8.534	145.818	492.996	57.303	266.885	219.799	768.415
2004	11.228	9.178	144.451	495.051	59.144	270.750	214.823	774.979
2005	12.375	8.059	139.855	486.557	54.652	251.358	206.882	745.974
2006	12.838	9.889	132.072	480.867	53.866	259.431	198.776	750.187
2007	16.521	8.132	142.953	511.974	54.639	268.216	214.113	788.322
2008	22.389	16.908	131.458	480.292	56.687	290.022	210.534	787.222
2009	15.613	7.194	118.864	426.783	63.123	318.830	197.600	752.807

Πίνακας Π3.4. Αμελγόμενες αγελάδες στην Ελλάδα, (Υπ.Α.Α.Τ – Διεύθυνση Αγροτικής Πολιτικής & Τεκμηρίωσης, Τμήμα Αγροτικής Στατιστικής)

ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΟ ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ / ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
1982	85.909
1989	55.439
1990	45.850
1991	43.116
1992	42.519
1993	42.529
1994	35.333
1995	31.883
1996	27.246
1997	24.868
1998	19.394
1999	12.058
2000	12.402
2001	11.003
2002	9.616
2003	8.640
2004	7.730
2005	6.856
2006	6.271
2007	5.628
2008	5.076
2009	4.562

Πίνακας Π3.5. Αριθμός βοοτροφικών εκμεταλλεύσεων

<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>ΠΟΣΟΣΤΩΣΕΙΣ (ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ)</b>
1960	560.000
1965	566.000
1970	570.000
1975	723.000
1980	712.000
2000	674.471
2001	699.626
2002	699.730
2003	699.730
2004	819.730
2005	819.675
2006	819.561
2007	819.371
2008	836.923
2009	845.292
2010	853.745
2011	862.282
2012	870.905
2013	879.614
2014	879.614

**Πίνακας Π3.6.** Ποσοτώσεις αγελαδινού γάλακτος 1960-2014

<b>ΕΤΟΣ</b>	<b>Ποσότητα γάλακτος (ΕΛΟΓΑΚ)</b>	<b>Ποσότητα γάλακτος (FAO)</b>	<b>Ποσότητα γάλακτος (Eurostat)</b>
1998			748.700
1999		735.722	776.800
2000	680.797	748.387	789.300
2001	687.136	757.814	778.100
2002	658.600	797.140	758.200
2003	671.318	797.800	767.800
2004	695.325	774.244	762.200
2005	742.452	790.764	761.300
2006	738.369	807.730	763.800
2007	716.355	801.185	774.000
2008	698.814	800.000	787.200
2009	681.465	800.000	752.800

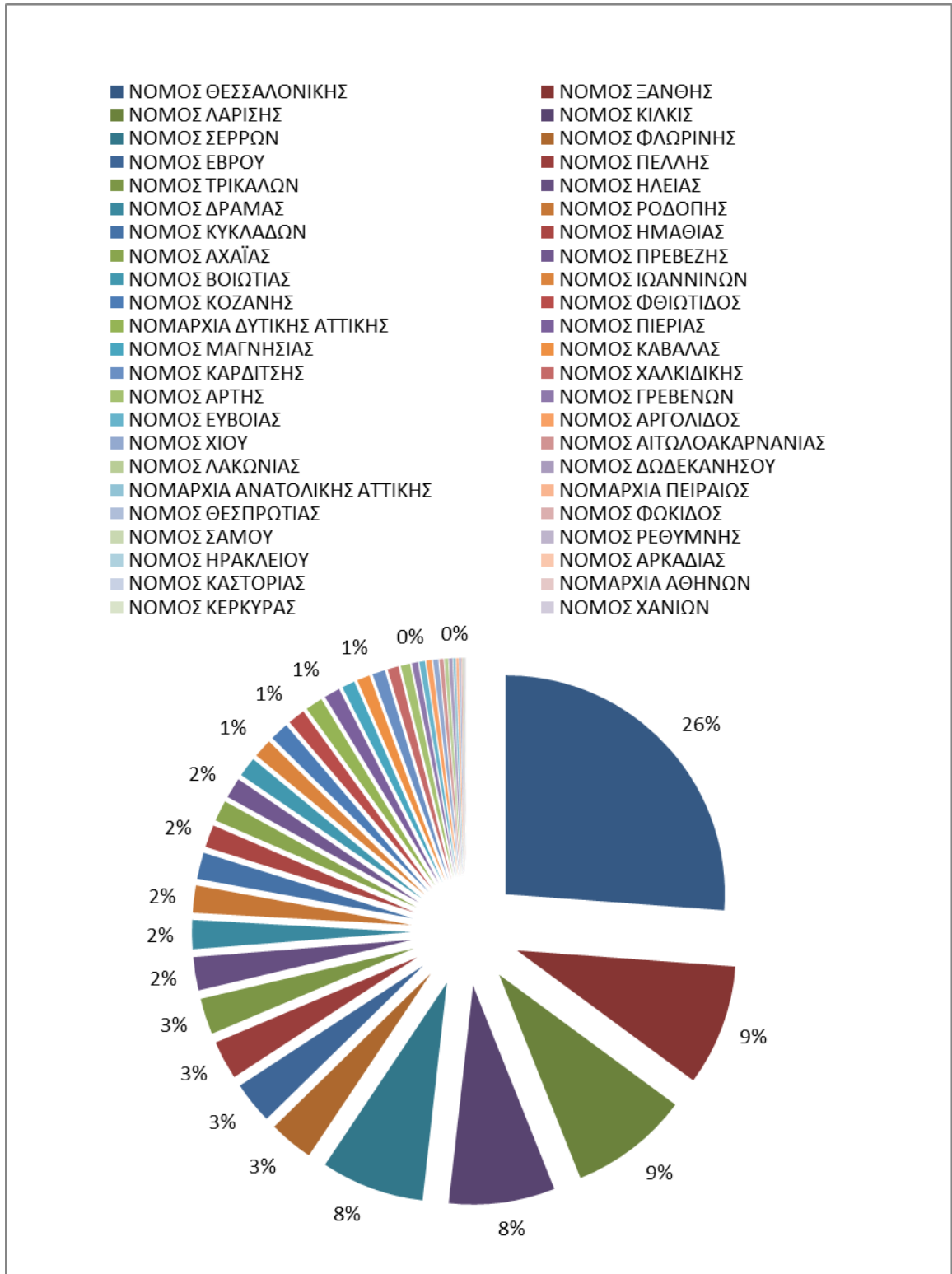
**Πίνακας Π4.1.** Ποσότητα γάλακτος (ΕΛ.Ο.Γ.Α.Κ, FAO, Eurostat)

Έτος	1996	1997	1998	1999	2003	2004	2007	2010
<b>Ελλάδα</b>	<b>741.000</b>	<b>750.000</b>	<b>749.000</b>	<b>777.000</b>	<b>767.800</b>	<b>768.000</b>	<b>774.000</b>	<b>672.860</b>
<b>Βόρεια Ελλάδα</b>	<b>609.000</b>	<b>616.000</b>	<b>616.000</b>	<b>639.000</b>	<b>629.400</b>	<b>628.000</b>	<b>641.221</b>	<b>562.390</b>
Ανατολική Μακεδονία, Θράκη	105.000	106.000	106.000	110.000	86.600	90.400	112.651	117.160
Κεντρική Μακεδονία	326.000	330.000	330.000	342.000	371.500	379.300	377.981	318.590
Δυτική Μακεδονία	81.000	82.000	82.000	85.000	80.900	72.900	45.990	31.970
Θεσσαλία	97.000	98.000	98.000	102.000	90.400	85.400	104.599	94.670
<b>Κεντρική Ελλάδα</b>	<b>62.000</b>	<b>63.000</b>	<b>63.000</b>	<b>64.000</b>	<b>85.900</b>	<b>87.600</b>	<b>93.836</b>	<b>79.810</b>
Ήπειρος	17.000	17.000	17.000	18.000	33.800	34.600	29.266	25.370
Ιόνια Νησιά	10.000	10.000	10.000	10.000	2.700	2.900	77	110
Δυτική Ελλάδα	20.000	20.000	20.000	20.000	31.200	31.600	34.763	25.890
Στερεά Ελλάδα	12.000	12.000	12.000	12.000	11.300	11.700	24.388	23.930
Πελοπόννησος	4.000	4.000	4.000	4.000	6.900	6.800	5.342	4.510
<b>Αττική</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>12.000</b>	<b>30.000</b>	<b>30.000</b>	<b>16.723</b>	<b>11.240</b>
<b>Νησιά Αιγαίου, Κρήτη</b>	<b>58.000</b>	<b>59.000</b>	<b>58.000</b>	<b>61.000</b>	<b>22.500</b>	<b>22.400</b>	<b>22.280</b>	<b>19.420</b>
Βόρειο Αιγαίο	3.000	3.000	3.000	3.000	4.200	4.200	3.484	2.470
Νότιο Αιγαίο	55.000	56.000	55.000	58.000	17.300	17.200	18.177	16.530
Κρήτη	0	0	0	0	1.000	1.000	619	420

**Πίνακας Π4.2.** Παραγωγή αγελαδινού γάλακτος ανά περιφέρεια (Eurostat)

<b>ΝΟΜΟΣ</b>	<b>ΠΑΡΑΓΩΓΗ</b>	<b>ΠΟΣΟΣΤΟ</b>
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	179.284.323	26,173%
ΝΟΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ	61.270.503	8,945%
ΝΟΜΟΣ ΛΑΡΙΣΗΣ	60.470.835	8,828%
ΝΟΜΟΣ ΚΙΛΚΙΣ	53.638.098	7,830%
ΝΟΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ	52.170.342	7,616%
ΝΟΜΟΣ ΦΛΩΡΙΝΗΣ	22.454.508	3,278%
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ	21.241.855	3,101%
ΝΟΜΟΣ ΠΕΛΛΗΣ	19.607.632	2,862%
ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ	18.245.613	2,664%
ΝΟΜΟΣ ΗΛΕΙΑΣ	16.789.284	2,451%
ΝΟΜΟΣ ΔΡΑΜΑΣ	14.675.935	2,142%
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ	13.736.153	2,005%
ΝΟΜΟΣ ΚΥΚΛΑΔΩΝ	13.306.172	1,943%
ΝΟΜΟΣ ΗΜΑΘΙΑΣ	11.382.669	1,662%
ΝΟΜΟΣ ΑΧΑΪΑΣ	10.541.678	1,539%
ΝΟΜΟΣ ΠΡΕΒΕΖΗΣ	10.317.325	1,506%
ΝΟΜΟΣ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	9.906.244	1,446%
ΝΟΜΟΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	9.419.635	1,375%
ΝΟΜΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ	9.394.470	1,371%
ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ	8.730.545	1,275%
ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	8.689.625	1,269%
ΝΟΜΟΣ ΠΙΕΡΙΑΣ	8.072.463	1,178%
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	6.579.591	0,961%
ΝΟΜΟΣ ΚΑΒΑΛΑΣ	6.519.905	0,952%
ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΗΣ	6.428.238	0,938%
ΝΟΜΟΣ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	5.519.731	0,806%
ΝΟΜΟΣ ΑΡΤΗΣ	4.681.904	0,683%
ΝΟΜΟΣ ΓΡΕΒΕΝΩΝ	3.033.012	0,443%
ΝΟΜΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	2.828.405	0,413%
ΝΟΜΟΣ ΑΡΓΟΛΙΔΟΣ	2.751.631	0,402%
ΝΟΜΟΣ ΧΙΟΥ	2.577.129	0,376%
ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	2.043.780	0,298%
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ	1.776.897	0,259%
ΝΟΜΟΣ ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΟΥ	1.722.754	0,251%
ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	1.259.138	0,184%
ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	1.155.745	0,169%
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ	912.523	0,133%
ΝΟΜΟΣ ΦΩΚΙΔΟΣ	601.682	0,088%
ΝΟΜΟΣ ΣΑΜΟΥ	439.416	0,064%
ΝΟΜΟΣ ΡΕΘΥΜΝΗΣ	252.955	0,037%
ΝΟΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	226.916	0,033%
ΝΟΜΟΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ	101.545	0,015%
ΝΟΜΟΣ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ	101.180	0,015%
ΝΟΜΑΡΧΙΑ ΑΘΗΝΩΝ	58.668	0,009%
ΝΟΜΟΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ	39.407	0,006%
ΝΟΜΟΣ ΧΑΝΙΩΝ	29.269	0,004%
ΝΟΜΟΣ ΖΑΚΥΝΘΟΥ	8.131	0,001%

**Πίνακας Π4.3.** Παραγωγή αγελαδινού γάλακτος ανά νομό (ΕΛΟΓΑΚ)



Διάγραμμα Δ4.1. Παραγωγή αγελαδινού γάλακτος ανά νομό (ΕΛΟΓΑΚ)

Δήμος ή Κοινότητα	Παραγωγή	Πληθυσμός	GiZScore	GiPValue
Δ. ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	625	80.698	7,35154009	0,00000000
Δ. ΠΥΛΑΙΑΣ	901.282	20.785	7,12524986	0,00000000
Κ. ΑΓΙΟΥ ΑΝΤΩΝΙΟΥ	177.265	931	7,89953995	0,00000000
Κ. ΕΠΑΝΟΜΗΣ	4.171	5.562	7,38585997	0,00000000
Κ. ΘΕΡΜΗΣ	165.068	5.998	7,33155012	0,00000000
Κ. ΚΑΤΩ ΣΧΟΛΑΡΙΟΥ	225.521	1.094	7,42911005	0,00000000
Κ. ΝΕΑΣ ΡΑΙΔΕΣΤΟΥ	482.046	1.035	7,54236984	0,00000000
Κ. ΠΕΡΑΙΑΣ	405.705	2.949	7,20581007	0,00000000
Κ. ΤΑΓΑΡΑΔΩΝ	605.763	750	7,77183008	0,00000000
Κ. ΓΑΛΑΤΙΣΤΗΣ	96.170	2.711	7,45816994	0,00000000
Κ. ΝΕΑΣ ΓΩΝΙΑΣ	1.356.342	798	7,36238003	0,00000000
Κ. ΑΝΑΛΗΨΕΩΣ	1.380.507	553	6,84694004	0,00000000
Κ. ΧΡΥΣΑΥΓΗΣ	442.426	880	6,71694994	0,00000000
Δ. ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	485.167	12.932	6,71170998	0,00000000
Κ. ΔΡΥΜΟΥ	2.067.959	2.469	6,70710993	0,00000000
Δ. ΛΑΓΚΑΔΑ	4.553.108	6.113	6,69781017	0,00000000
Κ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	1.003.541	1.022	6,65093994	0,00000000
Κ. ΛΕΙΨΥΔΡΙΟΥ	1.038.631	513	6,64158010	0,00000000
Κ. ΚΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	5.119.454	3.424	6,64155006	0,00000000
Κ. ΝΕΑΣ ΜΗΧΑΝΙΩΝΑΣ	17.774	5.884	6,62136984	0,00000000
Κ. ΛΟΦΙΣΚΟΥ	34.755	559	6,61607981	0,00000000
Κ. ΓΕΡΑΚΑΡΟΥΣ	1.121.906	1.249	6,61479998	0,00000000
Κ. ΧΡΥΣΟΠΕΤΡΑΣ	782.742	1.081	6,57069016	0,00000000
Κ. ΜΕΛΑΝΘΙΟΥ	459.551	193	6,56021023	0,00000000
Δ. ΕΥΟΣΜΟΥ	422.998	28.821	6,52417994	0,00000000
Κ. ΛΗΤΗΣ	5.511.102	2.349	6,48194981	0,00000000
Κ. ΛΕΥΚΟΧΩΡΙΟΥ	345.869	321	6,45609999	0,00000000
Κ. ΦΙΛΥΡΟΥ	128.464	2.192	6,43961000	0,00000000
Κ. ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	100.226	3.480	6,43569994	0,00000000
Κ. ΑΔΑΜ	1.074.153	884	6,42639017	0,00000000
Κ. ΛΑΓΥΝΩΝ	22.478	1.863	6,40532017	0,00000000
Κ. ΚΡΙΘΙΑΣ	635.627	1.391	6,39899015	0,00000000
Κ. ΜΕΛΙΣΣΟΧΩΡΙΟΥ	1.982.533	1.147	6,39777994	0,00000000
Κ. ΠΡΟΦΗΤΟΥ	3.097	1.206	6,38533020	0,00000000
Κ. ΤΕΡΠΥΛΛΟΥ	949.833	978	6,36986017	0,00000000
Κ. ΠΕΡΙΒΟΛΑΚΙΟΥ	2.605.334	950	6,35923004	0,00000000
Κ. ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ	869.595	1.354	6,35856009	0,00000000
Κ. ΚΑΡΤΕΡΩΝ	121.617	978	6,28579998	0,00000000
Κ. ΝΕΑΣ ΣΑΝΤΑΣ	2.386.666	2.023	6,25055981	0,00000000
Δ. ΙΩΝΙΑΣ	2.279.680	8.127	6,23800993	0,00000000
Κ. ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	379.504	5.458	6,23726988	0,00000000
Κ. ΜΕΣΑΙΟΥ	1.598.282	1.105	6,17880011	0,00000000
Δ. ΚΙΑΚΙΣ	3.818.500	13.128	6,17838001	0,00000000
Δ. ΣΙΝΔΟΥ	6.110.591	5.949	6,17512989	0,00000000
Κ. ΕΠΤΑΛΟΦΟΥ	1.516.457	719	6,15917015	0,00000000
Κ. ΝΥΜΦΟΠΕΤΡΑΣ	6.267.339	896	6,15670013	0,00000000
Κ. ΙΣΩΜΑΤΟΣ	72.616	419	6,10057020	0,00000000
Κ. ΚΑΒΑΛΛΑΡΙΟΥ	5.964.143	1.518	6,09270000	0,00000000
Κ. ΛΑΧΑΝΑ	94.459	872	6,07802010	0,00000000
Κ. ΝΕΟΧΩΡΟΥΔΑΣ	2.654.478	1.430	6,05118990	0,00000000
Κ. ΓΑΛΛΙΚΟΥ	1.529.275	881	6,04241991	0,00000000
Κ. ΛΑΓΚΑΔΙΚΙΩΝ	2.258.869	697	6,02691984	0,00000000
Κ. ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	801.274	539	5,98989010	0,00000000
Κ. ΠΕΔΙΝΟΥ	57.832	1.097	5,97141981	0,00000000
Κ. ΘΕΟΔΟΣΙΩΝ	534.771	231	5,96436977	0,00000000
Κ. ΝΕΑΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ	2.965.508	716	5,92665005	0,00000000



Κ. ΚΟΚΚΙΝΙΑΣ	120.747	228	5,92289019	0,00000000
Κ. ΒΑΠΤΙΣΤΟΥ	1.240.010	589	5,91120005	0,00000000
Κ. ΠΛΑΓΙΑΣ	1.153.540	1.146	5,91103983	0,00000000
Κ. ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ	88.856	203	5,83057022	0,00000001
Κ. ΑΝΑΒΡΥΤΟΥ	201.041	205	5,82376003	0,00000001
Κ. ΞΥΛΟΚΕΡΑΤΕΑΣ	2.054.277	611	5,80388021	0,00000001
Κ. ΠΕΝΤΑΛΟΦΟΥ	37.307.376	1.563	5,79212999	0,00000001
Κ. ΚΟΙΛΑΔΙΟΥ	2.889.748	392	5,78256989	0,00000001
Κ. ΜΙΚΡΟΚΑΜΠΟΥ	317.978	1.021	5,72508001	0,00000001
Κ. ΑΓΧΙΑΛΟΥ	998.496	852	5,69343996	0,00000001
Κ. ΜΑΥΡΟΝΕΡΙΟΥ	1.959.603	1.094	5,68272018	0,00000001
Κ. ΜΕΣΙΑΝΟΥ	3.258.070	1.028	5,67652988	0,00000001
Κ. ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΥΣΗΣ	47.456	909	5,67483997	0,00000001
Δ. ΣΟΧΟΥ	12.474.135	3.423	5,65459013	0,00000002
Δ. ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ (ΠΥΡΓΟΥ)	3.059.707	7.111	5,60615015	0,00000002
Κ. ΝΕΑΣ ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΣ	7.968.841	2.320	5,59009981	0,00000002
Κ. ΞΗΡΟΧΩΡΙΟΥ	1.079.850	885	5,55192995	0,00000003
Κ. ΑΣΚΟΥ	2.299.264	2.012	5,54860020	0,00000003
Κ. ΦΥΣΚΑΣ	817.811	446	5,51275015	0,00000004
Κ. ΣΤΙΒΟΥ	1.083.295	628	5,48617983	0,00000004
Κ. ΓΕΡΑΚΑΡΙΟΥ	450.350	358	5,45196009	0,00000005
Κ. ΝΕΟΥ ΓΥΝΑΙΚΟΚΑΣΤΡΟΥ	2.659.176	1.515	5,41016006	0,00000006
Κ. ΤΡΙΠΟΤΑΜΟΥ	47.870	101	5,34777021	0,00000009
Κ. ΚΑΣΤΑΝΕΩΝ	1.694.181	970	5,34441996	0,00000009
Κ. ΠΥΔΝΗΣ	1.286.268	1.829	5,25938988	0,00000014
Κ. ΚΛΕΙΔΙΟΥ	3.100.010	1.412	5,22420222	0,00000018
Κ. ΝΕΩΝ ΜΑΛΓΑΡΩΝ	969.541	2.349	5,21970987	0,00000018
Κ. ΒΡΑΧΙΑΣ	1.074.928	638	5,20735979	0,00000019
Κ. ΚΥΜΙΝΩΝ	5.589.142	3.469	5,15200996	0,00000026
Κ. ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	10.662.311	5.400	5,10378981	0,00000033
Κ. ΑΝΤΙΓΟΝΕΙΑΣ	299.926	386	5,07118988	0,00000040
Κ. ΠΟΝΤΟΚΕΡΑΣΕΑΣ	4.823	282	5,05700016	0,00000043
Κ. ΠΑΛΛΙΟΥ ΑΓΙΟΝΕΡΙΟΥ	492.253	691	5,00143003	0,00000057
Κ. ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ	838.958	2.418	4,99203014	0,00000060
Κ. ΑΓΙΟΥ ΜΑΡΚΟΥ	111.934	243	4,96301985	0,00000069
Κ. ΤΡΙΑΔΟΣ	96.909	317	4,94331980	0,00000077
Κ. ΧΩΡΥΓΙΟΥ	3.240.141	878	4,94009018	0,00000078
Κ. ΠΛΑΤΑΝΟΥ	1.892.633	1.098	4,87544012	0,00000109
Κ. ΑΔΕΝΔΡΟΥ	4.687.809	2.201	4,85586023	0,00000120
Κ. ΖΕΥΓΟΛΑΤΙΟΥ	109.459	441	4,84728003	0,00000125
Κ. ΒΑΦΙΟΧΩΡΙΟΥ	2.400.461	1.135	4,82747984	0,00000138
Κ. ΚΑΤΩ ΘΕΟΔΩΡΑΚΙΟΥ	35.921	368	4,81350994	0,00000148
Κ. ΠΑΡΘΕΝΙΟΥ	4.515.001	657	4,75705004	0,00000196
Κ. ΔΡΟΣΑΤΟΥ	708.660	1.138	4,71264982	0,00000245
Κ. ΠΛΑΤΕΟΣ	1.343.735	2.506	4,69571018	0,00000266
Κ. ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ	900.239	424	4,58507013	0,00000454
Κ. ΒΑΘΗΣ	211.715	532	4,58021021	0,00000465
Κ. ΜΙΚΡΟΥ ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ	3.394.252	2.260	4,57501984	0,00000476
Δ. ΠΕΛΛΗΣ	292.950	2.374	4,56492996	0,00000500
Κ. ΒΑΘΥΛΑΚΚΟΥ	49.461	2.138	4,56198978	0,00000507
Κ. ΧΕΙΜΑΡΡΟΥ	35.783	672	4,54783010	0,00000542
Κ. ΑΚΡΙΤΑ	704.751	483	4,54630995	0,00000546
Κ. ΛΙΘΟΤΟΠΟΥ	417.337	620	4,52270985	0,00000611
Κ. ΝΕΟΥ ΑΓΙΟΝΕΡΙΟΥ (ΑΓΙΟΝΕΡΙΟΥ)	3.126.945	1.617	4,52265978	0,00000611
Κ. ΝΙΚΟΚΛΕΙΑΣ	86.206	911	4,52029991	0,00000618
Κ. ΛΕΙΑΝΟΒΕΡΓΙΟΥ	148.161	1.652	4,51890993	0,00000622
Κ. ΕΛΕΟΥΣΗΣ	369.544	537	4,51852989	0,00000623

Κ. ΓΕΦΥΡΑΣ	1.852.502	2.785	4,48677015	0,00000723
Κ. ΑΝΘΟΦΥΤΟΥ	162.726	416	4,48106003	0,00000743
Κ. ΤΕΡΙΠΝΗΣ	494.795	2.316	4,45459986	0,00000840
Κ. ΠΡΟΧΩΜΑΤΟΣ	3.808.839	2.233	4,40882015	0,00001039
Δ. ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟΥ	174.693	5.750	4,39580011	0,00001104
Κ. ΤΟΥΜΠΑΣ	59.361	784	4,39303017	0,00001118
Κ. ΡΥΖΙΩΝ	862.712	1.282	4,36988020	0,00001243
Κ. ΕΥΡΩΠΟΥ	117.852	2.314	4,35685015	0,00001319
Κ. ΚΕΡΚΙΝΗΣ	2.105.256	1.740	4,32499981	0,00001525
Κ. ΑΞΙΟΧΩΡΙΟΥ	296.338	562	4,31852007	0,00001571
Κ. ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ	228.609	759	4,28987980	0,00001788
Κ. ΑΣΠΡΟΥ	47.573	953	4,28420019	0,00001834
Κ. ΑΘΥΡΩΝ	201.167	1.613	4,26163006	0,00002029
Κ. ΜΕΣΙΑΣ	133.933	363	4,23982000	0,00002237
Κ. ΑΜΠΕΛΕΙΩΝ	144.430	1.162	4,23672009	0,00002268
Κ. ΑΓΙΟΥ ΠΕΤΡΟΥ	415.496	1.917	4,21863985	0,00002458
Κ. ΝΕΑΣ ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ	5.490.492	1.713	4,12985992	0,00003630
Δ. ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	515.451	25.392	4,12755013	0,00003666
Δ. ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ	1.941.866	4.026	4,11420012	0,00003885
Δ. ΑΞΙΟΥΠΟΛΕΩΣ	628.020	3.081	4,08257008	0,00004454
Δ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	619.403	13.319	3,96647000	0,00007294
Κ. ΑΧΛΑΔΟΧΩΡΙΟΥ	639.208	501	3,96251011	0,00007417
Κ. ΠΕΥΚΟΔΑΣΟΥΣ	472.647	569	3,92340994	0,00008730
Κ. ΚΟΣΜΙΟΥ	2.549.400	1.819	3,82079005	0,00013302
Κ. ΕΥΖΩΝΩΝ	2.154.984	1.514	3,80468011	0,00014199
Κ. ΜΥΛΟΤΟΠΟΥ	491.829	2.071	3,75291991	0,00017479
Κ. ΜΥΡΙΟΦΥΤΟΥ (ΡΟΔΩΝΟΣ)	386.492	845	3,72685003	0,00019389
Κ. ΜΕΛΙΣΣΙΟΥ	22.551	879	3,72661996	0,00019407
Δ. ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ	893.742	39.927	3,71570992	0,00020263
Κ. ΒΑΒΔΟΥ	3.802.917	782	3,63895011	0,00027376
Κ. ΑΡΑΒΗΣΣΟΥ	1.337.301	1.512	3,58476996	0,00033738
Κ. ΠΑΛΑΙΟΥ ΜΥΛΟΤΟΠΟΥ	25.682	819	3,53700995	0,00040469
Κ. ΠΟΝΤΟΗΡΑΚΛΕΙΑΣ	1.226.137	880	3,49204993	0,00047933
Κ. ΞΥΛΑΓΑΝΗΣ	111.106	2.212	3,48643994	0,00048949
Κ. ΜΕΣΗΣ	176.788	1.522	3,46632004	0,00052764
Κ. ΜΙΚΡΟΥ ΔΑΣΟΥΣ	419.987	415	3,46550989	0,00052924
Κ. ΣΩΣΤΟΥ	550.724	3.562	3,43108010	0,00060119
Κ. ΑΓΙΟΥ ΛΟΥΚΑ	1.286.080	1.290	3,42190003	0,00062185
Κ. ΑΣΩΜΑΤΩΝ	3.305	2.790	3,37895989	0,00072761
Δ. ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	27.971	5.767	3,36783004	0,00075764
Κ. ΓΑΛΑΤΑΔΩΝ	11.921	2.039	3,33993006	0,00083800
Κ. ΠΛΑΓΙΩΝ	174.645	327	3,33773994	0,00084464
Κ. ΝΕΑΣ ΚΕΣΣΑΝΗΣ	209.527	1.249	3,33330989	0,00085820
Κ. ΣΕΛΙΝΟΥ	1.567.747	433	3,33330989	0,00085820
Κ. ΚΟΥΤΣΟΥ	85.363	963	3,31831002	0,00090564
Κ. ΜΑΝΔΡΑΣ	7.568.610	635	3,31831002	0,00090564
Κ. ΠΟΛΥΣΙΤΟΥ	2.310.970	584	3,31831002	0,00090564
Κ. ΠΑΛΑΙΦΥΤΟΥ	20.597	1.446	3,31280994	0,00092363
Κ. ΕΡΑΣΜΙΟΥ	1.778.149	1.710	3,29872990	0,00097123
Κ. ΚΙΜΜΕΡΙΩΝ	675.456	2.807	3,29026008	0,00100096
Κ. ΣΑΛΠΗΣ	281.140	815	3,27169991	0,00106903
Κ. ΜΑΓΓΑΝΩΝ	4.618.484	859	3,25843000	0,00112030
Κ. ΑΓΓΕΙΡΟΥ	3.694.706	1.527	3,24659991	0,00116791
Κ. ΑΒΔΗΡΩΝ	2.496.668	1.455	3,23430991	0,00121937
Κ. ΑΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	562.169	1.192	3,22340012	0,00126676
Κ. ΜΥΡΩΔΑΤΟΥ	3.978.147	678	3,21719003	0,00129451
Κ. ΣΕΛΕΡΟΥ	120.836	4.100	3,19940996	0,00137709

Κ. ΔΡΟΣΕΡΟΥ	34.883	558	3,19546008	0,00139609
Κ. ΔΙΟΜΗΔΕΙΑΣ	590.279	2.762	3,19424009	0,00140200
Κ. ΙΑΣΜΟΥ	111.758	4.712	3,18295002	0,00145780
Κ. ΑΜΒΡΟΣΙΑΣ	3.140.602	1.390	3,17921996	0,00147671
Κ. ΜΕΣΟΒΟΥΝΟΥ	8.741	530	-3,17599010	0,00149324
Κ. ΕΣΩΒΑΛΤΩΝ	40.440	1.569	3,16950011	0,00152702
Κ. ΑΒΑΤΟΥ	7.129.069	1.014	3,11922002	0,00181331
Κ. ΕΙΔΟΜΕΝΗΣ	68.646	533	3,10382009	0,00191042
Κ. ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	84.868	1.726	3,10146999	0,00192560
Κ. ΕΞΟΧΗΣ	8.412.535	1.563	3,09975004	0,00193683
Κ. ΚΑΛΛΙΠΟΛΕΩΣ	132.383	708	3,05511999	0,00224974
Δ. ΑΜΥΝΤΑΙΟΥ	311.452	3.390	-3,05385995	0,00225920
Κ. ΣΠΗΛΙΑΣ	15.953	114	-3,04999995	0,00228838
Κ. ΕΥΜΟΙΡΟΥ	225.902	1.509	3,04602003	0,00231895
Κ. ΠΕΡΑΙΑΣ	97.214	399	-3,03338003	0,00241829
Κ. ΓΕΝΙΣΕΑΣ	2.077.090	2.317	3,02659988	0,00247319
Κ. ΠΗΓΑΔΙΩΝ	2.802.102	634	3,02659988	0,00247319
Κ. ΑΝΤΙΓΟΝΕΙΑΣ	101.545	476	-3,02581000	0,00247964
Κ. ΚΟΜΝΗΝΩΝ	36.569	1.047	-3,01828003	0,00254216
Κ. ΞΙΝΟΥ ΝΕΡΟΥ	139.996	1.371	-3,00751996	0,00263387
Κ. ΠΕΤΡΩΝ	119.669	509	-2,99426007	0,00275110
Κ. ΑΓΙΟΥ ΠΑΝΤΕΛΕΗΜΟΝΟΣ	44.992	1.003	-2,98908997	0,00279808
Κ. ΑΡΝΙΣΣΗΣ	5.596	1.813	-2,91860008	0,00351602
Κ. ΤΟΞΟΤΩΝ	4.148.366	2.125	2,90909004	0,00362477
Κ. ΕΥΛΑΛΟΥ	10.431.811	4.598	2,88948989	0,00385873
Κ. ΟΛΒΙΟΥ	43.392	593	2,88948989	0,00385873
Κ. ΑΓΙΟΥ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ	86.882	791	-2,88670993	0,00389297
Κ. ΓΡΑΜΜΑΤΙΚΟΥ	45.207	389	-2,86945009	0,00411183
Δ. ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΟΣ	4.362	25.195	-2,84988999	0,00437343
Κ. ΠΕΔΙΝΟΥ	615.138	554	-2,83931994	0,00452103
Κ. ΑΡΔΑΣΣΗΣ	552.128	1.201	-2,79933000	0,00512083
Κ. ΒΑΛΤΟΝΕΡΩΝ	730.747	357	-2,79665995	0,00516331
Κ. ΑΕΤΟΥ	732.115	819	-2,78599000	0,00533648
Κ. ΝΕΑΣ ΤΡΙΓΛΙΑΣ	23.136	2.657	2,77579999	0,00550664
Κ. ΑΓΡΑΠΙΔΕΩΝ	721.799	255	-2,76888990	0,00562477
Κ. ΔΙΜΝΟΧΩΡΙΟΥ	217.182	341	-2,74629998	0,00602718
Κ. ΧΡΥΣΟΧΩΡΑΦΩΝ	749.164	1.454	2,74399996	0,00606958
Κ. ΔΡΟΣΕΡΟΥ	33.931	377	-2,74309993	0,00608628
Δ. ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΕΩΣ	277.053	7.208	2,73270988	0,00628151
Κ. ΚΕΛΛΗΣ	21.564	980	-2,72933006	0,00634641
Κ. ΜΑΥΡΟΥΔΑΣ	574.561	409	2,72915006	0,00634983
Κ. ΣΚΛΗΘΡΟΥ	1.107.315	553	-2,70320010	0,00686756
Κ. ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ	129.954	1.592	2,70073009	0,00691867
Κ. ΠΑΛΛΙΣΤΡΑΣ	843.303	337	-2,69554996	0,00702730
Κ. ΛΕΠΤΟΚΑΡΥΩΝ	199.508	186	-2,69389009	0,00706243
Κ. ΜΗΛΟΧΩΡΙΟΥ	6.922	796	-2,68390989	0,00727666
Κ. ΣΙΤΑΡΙΑΣ	472.913	736	-2,68096995	0,00734084
Κ. ΣΚΟΠΟΥ	147.618	189	-2,66792989	0,00763199
Κ. ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΕΩΣ	110.857	976	2,66532993	0,00769120
Κ. ΠΑΠΠΑΓΙΑΝΝΗ	794.396	912	-2,65389991	0,00795673
Κ. ΤΡΙΠΟΤΑΜΟΥ	345.928	355	-2,65389991	0,00795673
Κ. ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΥ	17.599	468	2,64007998	0,00828869
Κ. ΒΑΡΙΚΟΥ	234.180	809	-2,63189006	0,00849111
Κ. ΑΜΜΟΧΩΡΙΟΥ	2.054.053	1.600	-2,63074994	0,00851968
Κ. ΔΡΕΠΑΝΟΥ	125.072	1.152	-2,62901998	0,00856310
Κ. ΜΕΣΟΝΗΣΙΟΥ	329.463	288	-2,62560010	0,00864972
Κ. ΑΚΡΙΝΗΣ	820.352	1.163	-2,62491989	0,00866706

Κ. ΑΝΩ ΥΔΡΟΥΣΣΗΣ	498.439	326	-2,62467003	0,00867318
Κ. ΜΑΡΙΝΗΣ	365.078	266	-2,62050009	0,00878020
Κ. ΣΚΕΠΑΣΤΟΥ	1.483.101	728	2,61242008	0,00899031
Κ. ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	1.200.885	1.034	-2,60852003	0,00909348
Κ. ΔΑΣΟΧΩΡΙΟΥ	8.272.099	1.262	2,60512996	0,00918406
Κ. ΛΟΦΩΝ	56.210	470	-2,60248995	0,00925502
Κ. ΥΔΡΟΥΣΣΗΣ	252.948	380	-2,58944988	0,00961293
Κ. ΚΑΤΩ ΚΑΛΛΙΝΙΚΗΣ	50.890	112	-2,58624005	0,00970299
Κ. ΦΙΛΑΔΕΛΦΙΟΥ	1.342.779	1.060	2,58263993	0,00980483
Κ. ΚΟΙΛΩΝ	51.572	1.460	-2,57117009	0,01013550
Κ. ΚΟΡΗΣΟΥ	12.104	1.152	-2,55804992	0,01052620
Κ. ΜΑΥΡΟΔΕΝΔΡΙΟΥ	53.267	1.162	-2,55784988	0,01053230
Κ. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΟΣ	2.648	635	-2,55104995	0,01073990
Δ. ΕΙΡΗΝΟΥΠΟΛΗΣ	541.975	4.153	2,54553008	0,01091120
Κ. ΝΕΟΧΩΡΑΚΙΟΥ	187.942	635	-2,54470992	0,01093690
Δ. ΒΙΤΣΙΟΥ	1.321	1.632	-2,54250002	0,01100620
Κ. ΑΣΠΡΟΓΕΙΩΝ	7.898	339	-2,54065990	0,01106450
Κ. ΝΕΟΥ ΚΑΥΚΑΣΟΥ	851.264	334	-2,53906989	0,01111490
Κ. ΙΤΕΑΣ	110.399	698	-2,53891993	0,01111940
Κ. ΛΥΓΕΡΗΣ	17.641	191	-2,53146005	0,01135880
Κ. ΠΕΡΑΣΜΑΤΟΣ	726.966	499	-2,52985001	0,01141110
Κ. ΔΡΟΣΟΠΗΓΗΣ	67.936	327	-2,52621007	0,01153020
Κ. ΑΤΡΑΠΟΥ	204.293	199	-2,52541995	0,01155600
Κ. ΜΕΛΙΤΗΣ	393.594	1.562	-2,51616001	0,01186400
Κ. ΑΝΩ ΚΑΛΛΙΝΙΚΗΣ	270.484	449	-2,50890994	0,01211040
Κ. ΑΡΜΕΝΟΧΩΡΙΟΥ	1.061.026	1.014	-2,50890994	0,01211040
Κ. ΜΕΣΟΧΩΡΙΟΥ	1.151.742	581	-2,50592995	0,01221280
Κ. ΝΕΑΣ ΝΙΚΟΠΟΛΕΩΣ	34.870	247	-2,50205994	0,01234720
Κ. ΡΥΑΚΙΟΥ	769.383	389	-2,48369002	0,01300290
Κ. ΑΧΛΑΔΑΣ	303.998	473	-2,48171997	0,01307500
Κ. ΜΑΥΡΟΧΩΡΙΟΥ	23.623	1.502	-2,47849011	0,01319380
Κ. ΚΑΡΠΕΡΗΣ	35.805	1.271	2,47579002	0,01329410
Κ. ΑΛΩΝΑΚΙΩΝ	251.117	433	-2,46273994	0,01378790
Κ. ΠΟΛΥΚΑΡΠΗΣ	6.249	781	-2,45007992	0,01428260
Κ. ΤΡΟΠΑΙΟΥΧΟΥ	44.663	359	-2,44587994	0,01444980
Κ. ΜΕΣΟΚΑΜΠΟΥ	452.557	193	-2,44515991	0,01447890
Δ. ΚΟΖΑΝΗΣ	56.838	32.010	-2,44481993	0,01449250
Κ. ΚΑΛΑΜΙΑΣ	260.472	271	-2,44463992	0,01449970
Κ. ΑΣΠΡΟΥ	542.114	851	2,43758988	0,01478560
Κ. ΒΑΤΕΡΟΥ	307.066	703	-2,43514991	0,01488580
Κ. ΜΑΚΡΟΧΩΡΙΟΥ	30.724	4.338	2,43385005	0,01493940
Κ. ΣΤΕΦΑΝΙΝΩΝ	156.889	468	2,42207003	0,01543240
Δ. ΝΑΟΥΣΗΣ	340.859	20.279	-2,41011000	0,01594780
Κ. ΠΟΛΥΠΛΑΤΑΝΟΥ	1.351.779	369	-2,40452003	0,01619370
Κ. ΝΙΚΗΣ	1.152.921	425	-2,39217997	0,01674860
Κ. ΣΚΟΠΙΑΣ	258.693	594	-2,39098001	0,01680360
Δ. ΝΙΓΡΙΤΗΣ	2.549.216	6.186	2,38103008	0,01726410
Κ. ΚΑΤΩ ΚΛΕΙΝΩΝ	646.037	529	-2,37633991	0,01748550
Κ. ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ	25.578	1.129	-2,36917996	0,01782740
Κ. ΔΗΜΗΤΡΙΤΣΙΟΥ	249.347	1.275	2,36663008	0,01795100
Κ. ΛΥΚΟΓΙΑΝΝΗΣ	499.975	835	2,36222005	0,01816600
Δ. ΦΛΩΡΙΝΗΣ	164.654	12.622	-2,34318995	0,01911980
Κ. ΚΛΑΔΟΡΡΑΧΗΣ	288.369	85	-2,34318995	0,01911980
Κ. ΠΡΩΤΗΣ	215.155	118	-2,34318995	0,01911980
Κ. ΠΟΛΥΠΟΤΑΜΟΥ	72.069	506	-2,34142995	0,01920990
Κ. ΓΡΑΒΟΥΝΗΣ	371.642	803	2,33942008	0,01931390
Κ. ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ	580.205	994	2,32708001	0,01996120

Κ. ΘΡΥΛΟΡΙΟΥ	735.203	1.460	2,31705999	0,02050060
Δ. ΦΙΛΙΠΠΟΥΠΟΛΗΣ (ΤΕΤΡΑΛΟΦΟΥ)	294.628	937	-2,31450009	0,02064010
Κ. ΑΝΩ ΚΛΕΙΝΩΝ	152.654	207	-2,27145004	0,02311970
Κ. ΠΑΡΟΡΕΙΟΥ	28.354	70	-2,27145004	0,02311970
Κ. ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ	518.152	206	-2,27094007	0,02315050
Κ. ΚΟΥΜΑΡΙΑΣ	36.906	503	2,24285007	0,02490650
Κ. ΕΘΝΙΚΟΥ	118.987	95	-2,23452997	0,02544800
Κ. ΠΕΤΡΟΠΗΓΗΣ	123.550	596	2,22987008	0,02575640
Κ. ΠΗΠΕΡΙΩΝ	44.681	627	-2,22468996	0,02610170
Κ. ΣΩΣΑΝΔΡΑΣ	137.988	1.174	-2,20755005	0,02727550
Κ. ΚΟΙΛΑΔΟΣ	128.941	839	-2,20213008	0,02765640
Κ. ΑΣΒΕΣΤΟΧΩΡΙΟΥ	278.397	329	-2,20163989	0,02769060
Κ. ΑΚΡΙΤΑ	46.506	152	-2,20086002	0,02774620
Κ. ΑΝΩ ΚΑΜΗΛΑΣ	68.265	792	2,18464994	0,02891480
Κ. ΑΔΕΛΦΙΚΟΥ	3.344	531	2,18236995	0,02908210
Κ. ΚΟΥΒΟΥΚΛΙΩΝ	429.349	496	2,17601991	0,02955410
Κ. ΚΡΑΤΕΡΟΥ	96.977	208	-2,16846991	0,03012290
Κ. ΜΑΡΜΑΡΩΝ	36.339	1.556	-2,16727996	0,03021370
Κ. ΚΑΣΤΡΙΟΥ	143.284	690	-2,16330004	0,03051840
Κ. ΑΝΘΗΣ	673.448	609	2,15550995	0,03112210
Κ. ΠΕΡΝΗΣ	4.561.806	1.007	2,15352011	0,03127770
Κ. ΓΑΡΕΦΕΙΟΥ	41.888	723	-2,15200996	0,03139670
Κ. ΟΙΝΟΗΣ	790.633	198	-2,13859010	0,03246860
Κ. ΚΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	1.727	105	-2,13829994	0,03249220
Κ. ΠΟΝΤΟΛΙΒΑΔΟΥ	64.630	461	2,13716006	0,03258510
Κ. ΝΕΑΣ ΣΕΛΕΥΚΕΙΑΣ	225.493	1.346	-2,12576008	0,03352290
Κ. ΚΑΤΩ ΚΑΜΗΛΑΣ	403.173	1.497	2,12115002	0,03390880
Κ. ΤΣΑΚΩΝ	206.145	1.062	-2,09300995	0,03634790
Κ. ΝΕΑΣ ΜΑΔΥΤΟΥ	79.234	1.820	2,09048009	0,03657440
Κ. ΚΙΒΩΤΟΥ	269.392	565	-2,08867002	0,03673740
Κ. ΔΩΡΟΘΕΑΣ	149.986	658	-2,08535004	0,03703760
Κ. ΚΑΤΣΙΚΑ	1.078.092	2.566	-2,08502007	0,03706720
Κ. ΠΑΡΑΛΙΑΣ	365.562	765	2,08218002	0,03732620
Κ. ΜΕΣΗΜΕΡΙΟΥ	17.861	1.014	-2,06136990	0,03926730
Κ. ΑΣΠΡΟΚΚΛΗΣΙΟΥ	219.049	567	-2,05950999	0,03944530
Κ. ΠΡΟΜΑΧΩΝ	15.948	1.862	-2,04443002	0,04091110
Κ. ΛΥΓΓΟΥ	14.327	153	-2,03962994	0,04138760
Κ. ΨΗΝΑΣ	102.244	114	-2,03962994	0,04138760
Κ. ΠΕΡΙΣΤΑΣΕΩΣ	43.649	1.730	2,03730011	0,04161980
Κ. ΛΙΜΝΟΧΩΡΙΟΥ	3.146.239	664	2,03217006	0,04213670
Κ. ΠΕΔΙΝΗΣ	182.752	1.085	-2,01440001	0,04396790
Κ. ΡΟΔΟΤΟΠΙΟΥ	151.475	1.050	-2,01121998	0,04430230
Κ. ΓΑΡΔΙΚΙΟΥ	9.649	478	-2,01001000	0,04443020
Δ. ΠΟΛΥΜΥΛΟΥ	512.199	849	-2,00763988	0,04468160
Κ. ΚΟΛΟΚΥΘΙΑΣ	251.822	156	-1,98278999	0,04739120
Κ. ΜΠΑΦΡΑΣ	905.777	614	-1,97914004	0,04780060
Κ. ΛΕΥΚΑΡΩΝ	1.648.593	288	-1,97434998	0,04834220
Κ. ΛΕΥΚΑΔΟΣ	471.501	492	-1,97256994	0,04854450
Κ. ΑΜΠΕΛΕΙΑΣ	101.487	265	-1,96861994	0,04899660
Κ. ΒΑΘΥΛΑΚΚΟΥ	636.183	634	-1,96229994	0,04972720
Κ. ΑΠΡΟΒΑΤΟΥ	102.758	328	-1,95893002	0,05012160
Κ. ΝΕΟΚΑΙΣΑΡΕΙΑΣ	277.063	513	-1,94760001	0,05146330
Κ. ΛΕΚΑΝΗΣ	45.138	632	1,93953001	0,05243700
Κ. ΔΕΛΦΙΝΟΥ	5.237	122	-1,93607998	0,05285790
Δ. ΕΡΜΟΥΠΟΛΕΩΣ	6.008	13.030	-1,93350995	0,05317360
Κ. ΜΑΝΝΑ	153.421	1.258	-1,93350995	0,05317360
Κ. ΠΑΓΟΥ	56.771	702	-1,93350995	0,05317360

Κ. ΦΟΙΝΙΚΟΣ	78.635	733	-1,93350995	0,05317360
Κ. ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ	3.481	671	-1,93277001	0,05326510
Δ. ΤΗΝΟΥ	203.670	3.965	-1,92686999	0,05399520
Κ. ΜΟΔΙΟΥ	69.668	379	1,92657006	0,05403300
Κ. ΜΕΣΙΑΝΗΣ	143.621	489	-1,92385995	0,05437160
Κ. ΓΑΝΟΧΩΡΑΣ	1.763.596	562	1,91375005	0,05565150
Κ. ΓΑΛΗΣΣΑ	266.610	483	-1,91150999	0,05593880
Κ. ΜΠΙΖΑΝΙΟΥ	349.492	331	-1,91136003	0,05595840
Κ. ΚΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	23.927	459	-1,91018999	0,05610840
Κ. ΔΥΟ ΧΩΡΙΩΝ	18.722	279	-1,89179003	0,05851850
Δ. ΑΚΡΙΤΩΝ	8.069	943	-1,88979995	0,05878410
Κ. ΠΟΣΕΙΔΩΝΙΑΣ	47.561	708	-1,88654006	0,05922280
Κ. ΚΟΥΤΣΕΛΙΟΥ	1.405.914	1.250	-1,87866998	0,06029010
Κ. ΠΛΑΤΑΝΟΒΡΥΣΗΣ	705.327	464	1,87773001	0,06041780
Κ. ΠΤΕΛΕΑΣ ΠΛΑΤΑΝΙΑΣ	452.493	307	1,87773001	0,06041780
Κ. ΡΟΔΙΤΟΥ	30.062	371	-1,87468004	0,06083650
Κ. ΒΟΡΕΙΝΟΥ	534.179	1.364	-1,87437999	0,06087870
Κ. ΑΡΝΑ	11.489	186	-1,86838996	0,06170840
Κ. ΠΛΑΤΑΝΙΩΝ (ΤΣΕΡΙΤΣΑΝΩΝ)	14.213	195	-1,86374998	0,06235640
Κ. ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ	1.727.952	889	1,85873997	0,06306440
Δ. ΑΡΙΔΑΙΑΣ	224.882	4.939	-1,85856998	0,06308740
Κ. ΣΙΤΟΧΩΡΙΟΥ	63.030	846	1,85239995	0,06396830
Κ. ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ	110.517	3.014	-1,84998000	0,06431590
Κ. ΠΑΛΛΑΙΟΒΡΑΧΑΣ	84.553	469	-1,84991002	0,06432630
Κ. ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ	667.568	225	-1,84855998	0,06452090
Κ. ΣΩΤΗΡΑΣ	4.944	670	-1,84195995	0,06548100
Κ. ΦΤΕΡΗΣ	70.887	494	-1,84082997	0,06564580
Δ. ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	1.720.400	45.281	1,83890998	0,06592890
Κ. ΣΚΑΝΔΑΛΟΥ	183.367	578	-1,83745003	0,06614380
Κ. ΒΑΡΗΣ	10.003	1.124	-1,82858002	0,06746300
Κ. ΑΓΙΑΣ ΚΥΡΙΑΚΗΣ	12.606	365	-1,82708001	0,06768840
Κ. ΜΟΣΧΟΧΩΡΙΟΥ	96.396	1.089	-1,82650995	0,06777280
Κ. ΑΡΕΘΟΥΣΗΣ	335.168	1.149	1,82165003	0,06850810
Κ. ΔΡΟΣΟΧΩΡΙΟΥ	1.837	775	-1,81982994	0,06878440
Κ. ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ ΣΠΕΡΧΕΙΑΔΟΣ	23.833	427	-1,81896996	0,06891660
Κ. ΑΓΙΟΥ ΣΩΣΤΟΥ	101.679	330	-1,80996001	0,07030270
Κ. ΞΙΦΙΑΝΗΣ	185.448	879	-1,80662000	0,07082150
Δ. ΥΠΑΤΗΣ	74.363	1.037	-1,79253995	0,07304600
Κ. ΚΑΜΠΟΥ	139.107	353	-1,78514004	0,07423900
Κ. ΚΤΙΚΑΔΟΥ	12.345	244	-1,78514004	0,07423900
Δ. ΣΠΕΡΧΕΙΑΔΟΣ	182.036	2.957	-1,77983999	0,07510230
Κ. ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΠΗΓΗΣ	17.304	492	-1,76863003	0,07695550
Δ. ΕΔΕΣΣΗΣ	47.958	17.659	-1,76862001	0,07695680
Κ. ΒΟΛΒΗΣ	351.240	1.400	1,76651001	0,07731110
Κ. ΚΡΥΑΣ	30.562	579	-1,76394999	0,07773980
Κ. ΛΙΒΑΔΙΑΣ	511.229	1.102	1,76343000	0,07782810
Κ. ΟΡΜΟΥ ΚΟΡΘΙΟΥ	61.356	594	-1,76189995	0,07808670
Κ. ΝΕΟΧΩΡΙΟΥ	168.012	752	1,75846004	0,07867010
Κ. ΚΥΨΕΛΗΣ	208.348	459	-1,75592995	0,07909960
Κ. ΒΙΤΟΛΗΣ	6.408	347	-1,75430000	0,07937990
Κ. ΓΛΥΚΗΣ	1.055	707	-1,75309002	0,07958710
Κ. ΠΤΕΡΙΑΣ	10.633	243	-1,74899995	0,08029020
Κ. ΠΕΠΟΝΙΑΣ	1.122.533	602	1,74807000	0,08045180
Κ. ΚΟΡΘΙΟΥ	81.920	573	-1,74567997	0,08086720
Δ. ΑΝΩ ΣΥΡΟΥ	130.011	1.652	-1,74567997	0,08086720
Κ. ΚΑΛΛΟΝΗΣ	62.676	382	-1,74567997	0,08086720
Κ. ΚΩΜΗΣ	88.428	367	-1,74567997	0,08086720

Κ. ΦΑΛΑΤΑΔΟΥ	12.809	313	-1,74567997	0,08086720
Κ. ΑΣΦΑΚΑΣ	51.918	275	-1,74322999	0,08129320
Δ. ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ	248.286	3.857	1,73879004	0,08207090
Κ. ΣΤΕΝΗΣ	71.665	546	-1,73488998	0,08275990
Δ. ΠΑΡΑΜΥΘΙΑΣ	278	2.555	-1,70589995	0,08802670
Κ. ΣΚΟΥΤΑΡΕΩΣ	1.278.277	2.386	1,70387995	0,08840440
Κ. ΚΟΥΚΛΙΩΝ	1.664	540	-1,69535005	0,09000960
Κ. ΚΑΡΒΟΥΝΑΡΙΟΥ	121.409	584	-1,68587995	0,09181970
Κ. ΜΗΤΡΟΥΣΙΟΥ	1.649.457	2.314	1,68428004	0,09212840
Κ. ΚΟΡΩΝΗΣ	394.105	623	-1,67569005	0,09379890
Κ. ΜΑΡΓΑΡΙΤΙΟΥ	1.284	1.006	-1,67552996	0,09383040
Κ. ΜΟΥΖΑΚΑΠΙΚΩΝ	200.059	374	-1,67161000	0,09460180
Κ. ΑΜΑΡΑΝΤΩΝ	301.505	2.026	1,66587996	0,09573660
Κ. ΒΑΣΙΛΙΚΩΝ	58.620	201	-1,64804995	0,09934270
Κ. ΛΑΔΙΚΟΥΣ	61.666	379	-1,64804995	0,09934270

**Πίνακας Π6.1.** Στατιστικές μεταβλητές της χωρικής ανάλυσης Getis-Ord  $G_i^*$  για την ετήσια παραγωγή αγελαδινού γάλακτος.

Δήμος ή Κοινότητα	Παραγωγή	Πληθυσμός	LMiIndex	LMiZScore	LMiPValue	COType
Κ. ΚΛΕΙΔΙΟΥ	3.100.010	1.412	0,00312520	7,40668011	0,00000000	HH
Δ. ΙΩΝΙΑΣ	2.279.680	8.127	0,00509406	8,08156013	0,00000000	HH
Δ. ΣΙΝΔΟΥ	6.110.591	5.949	0,01433690	26,84259987	0,00000000	HH
Δ. ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ (ΠΥΡΓΟΥ)	3.059.707	7.111	0,00455649	9,97982979	0,00000000	HH
Κ. ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	10.662.311	5.400	0,02544310	43,66540146	0,00000000	HH
Κ. ΑΔΕΝΔΡΟΥ	4.687.809	2.201	0,00709015	12,35359955	0,00000000	HH
Κ. ΚΑΛΟΧΩΡΙΟΥ	5.119.454	3.424	0,00991416	19,67350006	0,00000000	HH
Κ. ΚΥΜΙΝΩΝ	5.589.142	3.469	0,00844017	16,41650009	0,00000000	HH
Κ. ΛΗΤΗΣ	5.511.102	2.349	0,01069270	16,19020081	0,00000000	HH
Κ. ΝΕΑΣ ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΣ	7.968.841	2.320	0,02456540	39,44200134	0,00000000	HH
Κ. ΝΕΑΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ	2.965.508	716	0,00781535	11,68439960	0,00000000	HH
Κ. ΝΕΟΧΩΡΟΥΔΑΣ	2.654.478	1.430	0,00805971	12,25790024	0,00000000	HH
Κ. ΠΑΡΘΕΝΙΟΥ	4.515.001	657	0,00710652	12,54319954	0,00000000	HH
Κ. ΠΕΝΤΑΛΟΦΟΥ	37.307.376	1.563	0,07269910	115,16899872	0,00000000	HH
Κ. ΠΡΟΧΩΜΑΤΟΣ	3.808.839	2.233	0,00519580	8,56128025	0,00000000	HH
Δ. ΛΑΓΚΑΔΑ	4.553.108	6.113	0,00701699	12,42780018	0,00000000	HH
Δ. ΣΟΧΟΥ	12.474.135	3.423	0,00875930	21,68540001	0,00000000	HH
Κ. ΚΑΒΑΛΛΑΡΙΟΥ	5.964.143	1.518	0,00870402	16,71069908	0,00000000	HH
Κ. ΝΕΑΣ ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ	5.490.492	1.713	0,00291216	8,45561028	0,00000000	HH
Κ. ΝΥΜΦΟΠΕΤΡΑΣ	6.267.339	896	0,00567199	13,01739979	0,00000000	HH
Δ. ΚΙΛΚΙΣ	3.818.500	13.128	0,00375243	7,69654989	0,00000000	HH
Κ. ΝΕΟΥ ΑΓΙΟΝΕΡΙΟΥ (ΑΓΙΟΝΕΡΙΟΥ)	3.126.945	1.617	0,00494798	7,10546017	0,00000000	HH
Κ. ΑΒΑΤΟΥ	7.129.069	1.014	0,00940283	20,42099953	0,00000000	HH
Κ. ΕΞΟΧΗΣ	8.412.535	1.563	0,00902478	21,00690079	0,00000000	HH
Κ. ΕΥΛΑΛΟΥ	10.431.811	4.598	0,01102180	23,32999992	0,00000000	HH
Κ. ΜΑΓΓΑΝΩΝ	4.618.484	859	0,00517756	11,85560036	0,00000000	HH
Κ. ΜΑΝΔΡΑΣ	7.568.610	635	0,00577542	13,82779980	0,00000000	HH
Κ. ΜΥΡΩΔΑΤΟΥ	3.978.147	678	0,00448336	9,74011040	0,00000000	HH
Κ. ΜΕΣΙΑΝΟΥ	3.258.070	1.028	0,00376545	6,93940020	0,00000000	HH
Κ. ΜΙΚΡΟΥ ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΟΥ	3.394.252	2.260	0,00344913	6,82392979	0,00000000	HH
Κ. ΝΕΑΣ ΣΑΝΤΑΣ	2.386.666	2.023	0,00370504	6,58922005	0,00000000	HH
Κ. ΤΟΞΟΤΩΝ	4.148.366	2.125	0,00270538	6,23344994	0,00000000	HH
Κ. ΠΕΡΙΒΟΛΑΚΙΟΥ	2.605.334	950	0,00412357	6,12955999	0,00000000	HH
Κ. ΜΕΛΙΣΣΟΧΩΡΙΟΥ	1.982.533	1.147	0,00355326	5,88211012	0,00000000	HH

Κ. ΑΒΔΗΡΩΝ	2.496.668	1.455	0,00254503	5,65562010	0,00000002	HH
Κ. ΝΕΟΥ ΓΥΝΑΙΚΟΚΑΣΤΡΟΥ	2.659.176	1.515	0,00309769	5,55522013	0,00000003	HH
Κ. ΧΩΡΥΓΙΟΥ	3.240.141	878	0,00297126	5,45545006	0,00000005	HH
Κ. ΔΡΥΜΟΥ	2.067.959	2.469	0,00305587	5,37549019	0,00000008	HH
Κ. ΞΥΛΟΚΕΡΑΤΕΑΣ	2.054.277	611	0,00326359	4,95425987	0,00000073	HH
Κ. ΔΑΣΟΧΩΡΙΟΥ	8.272.099	1.262	0,00303423	4,79051018	0,00000166	HH
Κ. ΜΕΣΑΙΟΥ	1.598.282	1.105	0,00279964	4,60311985	0,00000416	HH
Κ. ΑΣΚΟΥ	2.299.264	2.012	0,00184076	4,49433994	0,00000698	HH
Κ. ΓΕΦΥΡΑΣ	1.852.502	2.785	0,00264981	4,46294022	0,00000808	HH
Κ. ΒΑΛΤΕΡΟΥ	8.782.406	1.456	0,00270767	4,38979006	0,00001135	HH
Κ. ΜΑΥΡΟΝΕΡΙΟΥ	1.959.603	1.094	0,00224583	3,88617992	0,00010184	HH
Κ. ΒΑΦΙΟΧΩΡΙΟΥ	2.400.461	1.135	0,00180259	3,44470000	0,00057170	HH
Κ. ΒΑΘΥΛΑΚΚΟΥ	49.461	2.138	-0,00211260	-3,39244008	0,00069274	LH
Κ. ΠΛΑΤΑΝΟΥ	1.892.633	1.098	0,00133481	3,36171007	0,00077461	HH
Κ. ΑΙΓΕΙΡΟΥ	3.694.706	1.527	0,00129834	3,35522008	0,00079303	HH
Κ. ΛΑΓΚΑΔΙΚΙΩΝ	2.258.869	697	0,00168200	3,34782004	0,00081449	HH
Κ. ΒΑΒΔΟΥ	3.802.917	782	0,00079198	3,28538990	0,00101843	HH
Κ. ΕΡΑΣΜΙΟΥ	1.778.149	1.710	0,00121943	3,26846004	0,00108134	HH
Κ. ΠΗΓΑΔΙΩΝ	2.802.102	634	0,00158290	3,25186992	0,00114648	HH
Κ. ΑΜΒΡΟΣΙΑΣ	3.140.602	1.390	0,00122787	3,15690994	0,00159449	HH
Κ. ΚΟΙΛΑΔΙΟΥ	2.889.748	392	0,00184063	3,06031990	0,00221103	HH
Κ. ΛΑΓΥΝΩΝ	22.478	1.863	-0,00202556	-2,95574999	0,00311910	LH
Κ. ΓΕΝΙΣΣΕΑΣ	2.077.090	2.317	0,00138852	2,89445996	0,00379817	HH
Κ. ΓΑΛΛΙΚΟΥ	1.529.275	881	0,00173681	2,80982995	0,00495672	HH
Δ. ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ	1.941.866	4.026	0,00079832	2,70281005	0,00687557	HH
Κ. ΟΛΒΙΟΥ	43.392	593	-0,00121772	-2,69306993	0,00707967	LH
Κ. ΛΟΦΙΣΚΟΥ	34.755	559	-0,00112115	-2,66477990	0,00770396	LH
Κ. ΠΡΟΦΗΤΟΥ	3.097	1.206	-0,00117825	-2,66442990	0,00771198	LH
Δ. ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	625	80.698	-0,00126238	-2,65140009	0,00801587	LH
Κ. ΕΥΚΑΡΠΙΑΣ	100.226	3.480	-0,00166154	-2,64086008	0,00826952	LH
Κ. ΠΕΔΙΝΟΥ	57.832	1.097	-0,00138573	-2,59323001	0,00950791	LH
Κ. ΝΕΑΣ ΜΗΧΑΝΙΩΝΑΣ	17.774	5.884	-0,00084906	-2,57103992	0,01013940	LH
Δ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΕΩΣ	4.793.917	38.220	-0,00037840	-2,50956011	0,01208810	HL
Κ. ΦΙΛΥΡΟΥ	128.464	2.192	-0,00145801	-2,43832994	0,01475510	LH
Κ. ΠΟΛΥΣΙΤΟΥ	2.310.970	584	0,00114042	2,32685995	0,01997260	HH
Κ. ΕΠΑΝΟΜΗΣ	4.171	5.562	-0,00068140	-2,19540000	0,02813470	LH
Κ. ΚΑΣΤΑΝΕΩΝ	1.694.181	970	0,00101160	2,12371993	0,03369360	HH
Κ. ΑΝΑΛΗΨΕΩΣ	1.380.507	553	0,00089330	2,12287998	0,03376360	HH
Κ. ΓΑΛΑΤΙΣΤΗΣ	96.170	2.711	-0,00056194	-2,02943993	0,04241350	LH
Κ. ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	379.504	5.458	-0,00127940	-2,00057006	0,04543830	LH
Κ. ΜΕΓΑΛΗΣ ΒΡΥΣΗΣ	47.456	909	-0,00100402	-1,98484004	0,04716280	LH
Κ. ΚΑΡΤΕΡΩΝ	121.617	978	-0,00093451	-1,97037995	0,04879440	LH
Κ. ΒΕΡΔΙΚΟΥΣΣΗΣ	13.349.180	2.974	-0,00056809	-1,91659999	0,05528840	
Κ. ΑΝΘΟΦΥΤΟΥ	162.726	416	-0,00122690	-1,84218001	0,06544850	
Κ. ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΥ	17.599	468	-0,00069358	-1,81895006	0,06891910	
Κ. ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	84.868	1.726	-0,00052458	-1,75142002	0,07987300	
Κ. ΜΙΚΡΟΚΑΜΠΟΥ	317.978	1.021	-0,00115549	-1,74930000	0,08023930	
Κ. ΛΙΜΝΟΧΩΡΙΟΥ	3.146.239	664	0,00090154	1,73759997	0,08228130	
Κ. ΘΕΡΜΗΣ	165.068	5.998	-0,00077269	-1,70590997	0,08802430	
Κ. ΑΛΙΣΤΡΑΤΗΣ	2.779.911	2.253	-0,00079835	-1,68333995	0,09230970	

**Πίνακας Π6.2.** Αποτελέσματα της χωρικής ανάλυσης του τοπικού δείκτη χωρικής αυτοσυσχέτισης Local Moran's I για την ετήσια παραγωγή αγελαδινού γάλακτος.



