



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ



Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ)
«Καινοτόμα Συστήματα Αειφόρου Αγροτικής Παραγωγής»
Κατεύθυνση: Αγροτική Επιχειρηματικότητα

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

**Ο Νόμος της Μίας (Ενιαίας) Τιμής σε Επιλεγμένες Αγορές
Γεωργικών Προϊόντων: Η Περίπτωση της Αγοράς Γάλακτος**

του

Νικολάου Γκέκα

**Επιβλέπων Καθηγητής: Νικόλαος Ταμπάκης,
Καθηγητής**

Θεσσαλονίκη, Ιανουάριος 2018

ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ)
«Καινοτόμα Συστήματα Αειφόρου Αγροτικής Παραγωγής»
Κατεύθυνση: Αγροτική Επιχειρηματικότητα

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

**Ο Νόμος της Μίας (Ενιαίας) Τιμής σε Επιλεγμένες Αγορές
Γεωργικών Προϊόντων: Η Περίπτωση της Αγοράς Γάλακτος**

του

Νικολάου Γκέκα

**Επιβλέπων Καθηγητής: Νικόλαος Ταμπάκης,
Καθηγητής**

Θεσσαλονίκη, Ιανουάριος 2018

ΔΗΛΩΣΗ

Δηλώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της εργασίας, εκπονήθηκε από εμένα προσωπικά και αποκλειστικά και δεν έχει υποβληθεί σε άλλο ίδρυμα για την απόκτηση οποιουδήποτε τίτλου σπουδών. Επίσης δηλώνω ότι κάνω πλήρη και σαφή αναφορά των πηγών που έχω χρησιμοποιήσει για την εκπόνησή της και ότι έχω πλήρη επίγνωση των συνεπειών της λογοκλοπής.

Αναλαμβάνω πλήρως της συνέπειες στην περίπτωση που αποδειχθεί ότι δεν ισχύουν τα ανωτέρω.

(Ημερομηνία)

Ο φοιτητής

(Ονοματεπώνυμο)

(Υπογραφή)

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ - ΕΙΚΟΝΩΝ

<i>Τίτλος Πίνακα - Εικόνας</i>	<i>Σελίδα</i>
Πίνακας 5.1: Επαυξημένος έλεγχος των Dickey - Fuller	46
Εικόνα 2.1: Καμπύλη Ζήτησης	16
Εικόνα 2.2: Καταναλωτές, πωλητές και πλεονάσματα	17
Εικόνα 2.3: Αριθμός παραγωγών και παραγωγή αγελαδινού γάλακτος κατά την περίοδο 2003-16	18
Εικόνα 2.4: Εγχώρια κατανάλωση γάλακτος κατά την περίοδο 2010-15	19
Εικόνα 4.1: Διαχρονική πορεία της τιμής γάλακτος	32
Εικόνα 5.1: Διαχρονική εξέλιξη των τιμών γάλακτος ανά χώρα και περιγραφικά στατιστικά μέτρα	42-44
Εικόνα 5.2: Διαχρονική εξέλιξη των τιμών γάλακτος για την "Ευρώπη των 15" και περιγραφικά στατιστικά μέτρα	44
Εικόνα 5.3: Ο νόμος της ενιαίας τιμής ως δεσμός μεταξύ των χωρών	48

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο νόμος της ενιαίας τιμής παρουσιάζει ενδιαφέρον στη χάραξη στρατηγικών και πολιτικών σε διάφορους τομείς της οικονομίας. Στην παρούσα διατριβή εξετάζεται η ισχύς του νόμου της ενιαίας τιμής στην αγορά αγελαδινού γάλακτος στην Ευρώπη. Σκοπός της διατριβής είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων μέσα από την εμπειρική ανάλυση, η οποία περιλαμβάνει ελέγχους στασιμότητας (επαυξημένος έλεγχος Dickey - Fuller), για την επιβεβαίωση ή απόρριψη του νόμου της ενιαίας τιμής στις εξεταζόμενες χώρες. Οι χώρες που εξετάζονται είναι οι εξής: Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ολλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιρλανδία, Ισπανία, Ελλάδα. Από την ανάλυση προκύπτει πως ο νόμος της ενιαίας τιμής ισχύει στα 16 από τα 28 ζεύγη που δημιουργούνται.

Λέξεις Κλειδιά: Νόμος της Ενιαίας Τιμής, LOOP, Ευρωπαϊκή Αγορά Γάλακτος, Επαυξημένος Έλεγχος Dickey - Fuller, ADF

ABSTRACT

The law of one price is of interest in policy-making and policy proposals in various sectors of the economy. This dissertation examines the validity of the law of one price concerning the cow's milk market in Europe. The purpose of the dissertation, is to draw conclusions through empirical analysis, which contains stationarity tests (Augmented Dickey - Fuller test), in order to confirm or reject the law of one price in the countries concerned. The countries under examination are: Germany, France, Italy, the Netherlands, the United Kingdom, Ireland, Spain, Greece. The analysis shows that the law of one price is valid in 16 through 28 pairs created.

Key Words: Law of One Price, LOOP, European Milk Market, Augmented Dickey - Fuller Test, ADF

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΗΛΩΣΗ.....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ - ΕΙΚΟΝΩΝ	vii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	viii
ABSTRACT	ix
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	3
Ο ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΙΑΙΑΣ ΤΙΜΗΣ.....	3
1.1 Γενικά.....	3
1.2 Η έννοια του νόμου της ενιαίας τιμής	4
1.3 Εξαιρέσεις του νόμου της ενιαίας τιμής	4
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	6
Η ΑΓΟΡΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ.....	6
2.1 Γενικά.....	6
2.2 Βασικά χαρακτηριστικά της αγοράς	7
2.3 Κοινή οργάνωση της αγοράς γάλακτος - Θεσμικό πλαίσιο	8
2.4 Καθεστώς ποσοστώσεων - Σχετικές εξελίξεις.....	11
2.5 Παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση	13
2.6 Παράγοντες που επηρεάζουν την προσφορά.....	15
2.7 Τιμή παραγωγού - Τιμή καταναλωτή.....	16
2.8 Το μέγεθος της εγχώριας αγοράς γάλακτος	17
2.9 Η Ευρωπαϊκή αγορά γάλακτος.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	23
ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΕ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΜΕΛΕΤΕΣ -	23
ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ	23
3.1 Γενικά.....	23
3.2 Ταξινόμηση των συναφών μελετών.....	23
3.2.1 Μελέτες σχετικές με την εφαρμογή του νόμου της ενιαίας τιμής στον αγροτικό τομέα.....	23
3.2.2 Συναφείς μελέτες σε άλλους τομείς της οικονομίας	28
3.3 Σκοπός της διατριβής	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	31
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ.....	31
4.1 Γενικά.....	31

4.2 Η έννοια της στασιμότητας στις χρονολογικές σειρές - Ολοκληρωμένες σειρές.....	33
4.3 Έλεγχοι στασιμότητας	35
4.3.1 Ο απλός έλεγχος των Dickey-Fuller.....	36
4.3.2 Επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller.....	38
4.4 Η έννοια της συνολοκλήρωσης - Έλεγχοι συνολοκλήρωσης	39
4.5 Εμπειρική - Οικονομετρική διερεύνηση του νόμου της ενιαίας τιμής.....	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	42
ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....	42
5.1 Γενικά.....	42
5.2 Πληροφοριακά στοιχεία των δεδομένων	42
5.2.1 Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των δεδομένων	42
5.2.2 Γραφικές παραστάσεις.....	43
5.3 Έλεγχος στασιμότητας των χρονολογικών σειρών	47
5.4 Έλεγχος για την ισχύ του νόμου της ενιαίας τιμής	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	52
ΣΥΝΟΨΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	52
6.1 Σύνοψη της εμπειρικής ανάλυσης.....	52
6.2 Συμπεράσματα.....	52
6.3 Προτάσεις πολιτικής	53
6.4 Περιορισμοί της μελέτης και κατευθύνσεις για περαιτέρω έρευνα	53
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	55
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	59

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μελέτη του νόμου της ενιαίας (ή μίας) τιμής (the Law of One Price - LOOP) παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον όσον αφορά τη χάραξη πολιτικών και στρατηγικών για το μέλλον ενός κλάδου της οικονομίας. Στην εργασία αυτή, μελετάται η ισχύς του νόμου της ενιαίας τιμής στον κλάδο του ακατέργαστου (ωμού) αγελαδινού γάλακτος στην Ευρώπη.

Αρχικά, ορίζεται ο νόμος της ενιαίας τιμής, ενώ παρατίθενται παραδείγματα όπου εφαρμόζεται, καθώς και εξαιρέσεις της εφαρμογής του. Έπειτα, μελετάται η αγορά γάλακτος στην Ευρωπαϊκή Ένωση, περιγράφονται τα βασικά χαρακτηριστικά της, ενώ παρουσιάζεται το θεσμικό πλαίσιο βάσει του οποίου θεσπίζεται η Κοινή Οργάνωση της αγοράς γάλακτος. Σημαντικό κομμάτι της αγοράς, υπήρξε ο θεσμός των ποσοτώσεων, του οποίου οι εξελίξεις αναγράφονται στη συνέχεια. Επιπλέον, αναφέρονται οι παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση και την προσφορά γάλακτος, ενώ διαχωρίζεται η τιμή παραγωγού - καταναλωτή. Τέλος, καταγράφεται το μέγεθος της εγχώριας αγοράς γάλακτος, καθώς και της αντίστοιχης Ευρωπαϊκής.

Στη συνέχεια της εργασίας, πραγματοποιείται βιβλιογραφική ανασκόπηση συναφών μελετών και διατυπώνεται ο σκοπός της εργασίας. Οι μελέτες ταξινομούνται ανάλογα με τη συνάφεια που παρουσιάζουν σε σχέση με το νόμο της ενιαίας τιμής στον αγροτικό κλάδο και στην αγορά του γάλακτος, ενώ παρατίθενται και συναφείς μελέτες σε άλλους τομείς της οικονομίας.

Στην ενότητα που αναφέρεται στο μεθοδολογικό πλαίσιο, περιγράφεται η έννοια της στασιμότητας στις χρονολογικές σειρές, η έννοια των ολοκληρωμένων σειρών, καθώς και οι έλεγχοι στασιμότητας μιας σειράς. Από τους ελέγχους στασιμότητας περιγράφεται αναλυτικά ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey - Fuller (ADF test) ο οποίος και χρησιμοποιείται στο στάδιο της εμπειρικής ανάλυσης για τον έλεγχο της ισχύος του νόμου της ενιαίας τιμής.

Στο στάδιο της εμπειρικής ανάλυσης αρχικά παρατίθενται ορισμένα πληροφοριακά στοιχεία των δεδομένων (τιμές αγελαδινού γάλακτος), ενώ αναφέρονται βασικά στατιστικά μέτρα και παρουσιάζονται γραφικές παραστάσεις των τιμών για τις υπό εξέταση Ευρωπαϊκές χώρες. Αυτές είναι: Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ολλανδία,

Ηνωμένο Βασίλειο, Ιρλανδία, Ισπανία και Ελλάδα. Στη συνέχεια, γίνεται στατιστικός έλεγχος για την ισχύ του νόμου της μίας τιμής.

Τέλος, διατυπώνονται ορισμένα συμπεράσματα, όπως και προτάσεις πολιτικής για την αγορά γάλακτος, υπό τη σκοπιά του νόμου της ενιαίας τιμής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Ο ΝΟΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΙΑΙΑΣ ΤΙΜΗΣ

1.1 Γενικά

Σε αυτό το εισαγωγικό κεφάλαιο παρουσιάζεται ο ορισμός του νόμου της ενιαίας τιμής καθώς και παραδείγματα, όπως και εξαιρέσεις της εφαρμογής του.

Οι πρώτες αναφορές μελέτης και διατύπωσης του νόμου της ενιαίας τιμής, παρατηρούνται από Γάλλους οικονομολόγους κατά τις δεκαετίες του 1960 και 1970 (Persson, 2008). Οι οικονομολόγοι αυτοί έκαναν λόγο για εφαρμογές του νόμου σε αγορές προϊόντων που μετείχαν στο διεθνές εμπόριο. Ωστόσο, αναγνωρίζοντας την επίπτωση των εξόδων μεταφοράς και συναλλαγής στη διαμόρφωση της τιμής του προϊόντος, έπρεπε να επαναπροσδιορίσουν τον νόμο της ενιαίας τιμής σε περιπτώσεις εφαρμογής του σε χωρικό εμπόριο (εμπόριο αγαθών).

Μία πρώτη εικόνα του νόμου αυτού, έχουμε αν θεωρήσουμε την ύπαρξη δύο πόλεων, X (Χανιά) και M (Μαδρίτη) και ενός αγαθού για συναλλαγή, όπως το ελαιόλαδο. Το ελαιόλαδο με κατεύθυνση από Χανιά προς Μαδρίτη παρουσιάζει κόστη μεταφοράς και διάθεσης, καθώς και έξοδα συναλλαγής, συμβολικά T_C (Transaction - Trading Costs). Έτσι, η τιμή στη Μαδρίτη (P_M) θα ισούται με την τιμή στα Χανιά (P_X), προσανξημένη από τα συνολικά κόστη (T_C). Υποτίθεται επιπροσθέτως, πως οι τιμές (P), καθώς και τα κόστη (T_C), εκφράζονται στην ίδια νομισματική μονάδα. Δηλαδή, ισχύει:

$$P_M = P_X + T_C \Leftrightarrow \frac{P_M}{P_X + T_C} = 1 \quad (1.1)$$

Από τη σχέση (1.1) προκύπτει μια πρώτη διατύπωση του νόμου της ενιαίας τιμής σε εμπορικά προϊόντα, που προβλέπει ότι η τιμή του ίδιου προϊόντος σε διαφορετικές πόλεις (ή κράτη) είναι ίση, σε περίπτωση που από την τελική τιμή (P_M) αφαιρεθούν τα κόστη (T_C).

1.2 Η έννοια του νόμου της ενιαίας τιμής

Ο νόμος της ενιαίας τιμής (The Law of One Price) ορίζεται ως η αρχή εκείνη, η οποία απαιτεί σε κατάσταση τέλει (χρηματοοικονομικής) αγοράς, την τιμή όμοιων αγαθών να είναι ίδια, ανεξάρτητα από το μέρος (χώρο) στο οποίο διατίθενται (Cambridge University Press).

Η παραπάνω αρχή στηρίζεται στην υπόθεση ότι έξοδα μεταφοράς των προϊόντων, καθώς και δασμοί μεταξύ των αγορών δεν υφίστανται. Παίρνοντας υπόψη την υπόθεση αυτή, διαπιστώνεται ότι ο νόμος της ενιαίας τιμής βρίσκει εφαρμογή σε χρηματοοικονομικές αγορές, όπου εξ' ορισμού, δεν υπάρχουν τέτοια κόστη, ή αν υπάρχουν, τα μεγέθη τους είναι συγκριτικά ελάχιστα.

Ένας ακόμη όρος που εμφανίζεται με την εφαρμογή του νόμου της ενιαίας τιμής είναι το αρμπιτράζ (arbitrage), το οποίο αποτελεί μία στρατηγική εξισορροπητικής κερδοσκοπίας, κατά την οποία πραγματοποιείται ταυτόχρονη αγορά και πώληση του ίδιου προϊόντος σε δύο διαφορετικές αγορές με διαφορετική τιμή (euretirio.com, 2017).

Ένα υποθετικό παράδειγμα για την κατανόηση της σχετικής έννοιας είναι το εξής: μια ουγγιά χρυσού κοστίζει το ίδιο στις αγορές αγαθών του Σικάγου και του Λονδίνου. Σε περίπτωση που η τιμή είναι μεγαλύτερη σε μία από τις δύο αγορές, οι έμποροι έχουν τη δυνατότητα να αγοράζουν από τη μια αγορά και να πωλούν στην άλλη, επιτυγχάνοντας κερδοφορία χωρίς ρίσκο (κίνδυνο) από τη διαφορά των τιμών. Η ύπαρξη της κερδοφορίας αυτής δεν μπορεί να θεωρηθεί δεδομένη, αν αναλογιστεί κανείς τους διεθνείς δασμούς και το κόστος μεταφοράς του χρυσού από το Σικάγο έως το Λονδίνο (maxi-pedia.com, 2017).

Στη συνέχεια, παρατίθενται ορισμένες εξαιρέσεις του νόμου της ενιαίας τιμής, καθώς και μερικά παραδείγματα παραβίασής του.

1.3 Εξαιρέσεις του νόμου της ενιαίας τιμής

Κατά την εφαρμογή του νόμου, υπάρχουν ορισμένες προϋποθέσεις που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, οι οποίες σε περίπτωση που δεν ισχύουν, οδηγούν σε εξαιρέσεις:

1. *Διαχρονική ισχύς του νόμου.* Επειδή η αξία του ίδιου στοιχείου συνήθως μεταβάλλεται με το πέρασμα του χρόνου, ο νόμος της ενιαίας τιμής δεν ισχύει διαχρονικά.
2. *Χρηματοπιστωτικές αγορές.* Λόγω της συνεχούς αλλαγής των τιμών στις χρηματοπιστωτικές αγορές, ο νόμος φαίνεται διαχρονικά να μην ισχύει. Αν όμως λάβουμε υπόψη μια επιμέρους χρονική στιγμή, όπου εκτελείται μια συγκεκριμένη χρηματοπιστωτική πράξη, τότε ο νόμος ισχύει.
3. *Ατελής πληροφόρηση.* Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες οι αγοραστές διαθέτουν ατελή πληροφόρηση ως προς το που υπάρχει η χαμηλότερη τιμή, ο νόμος της ενιαίας τιμής φαίνεται να μην ισχύει.
4. *Φαινόμενο Balassa - Samuelson.* Με βάση τη θεωρία των Balassa - Samuelson φαίνεται ότι ο νόμος της ενιαίας τιμής δεν ισχύει για όλα τα αγαθά διεθνώς, καθώς ορισμένα από αυτά δεν είναι εμπορεύσιμα. Επίσης, σε μερικές χώρες η κατανάλωση μπορεί να είναι φθηνότερη από άλλες, για παράδειγμα το έδαφος και η εργασία παρουσιάζονται φθηνότερα στις λιγότερο αναπτυγμένες χώρες, στοιχείο ικανό να καταστήσει ένα καλάθι κατανάλωσης φθηνότερο σε μια λιγότερο αναπτυγμένη χώρα, ακόμη και σε περίπτωση που οι τιμές ορισμένων αγαθών του καλάθιού βρίσκονται σε εξίσωση με τις τιμές διεθνώς (euretirio.com, 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η ΑΓΟΡΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

2.1 Γενικά

Το γάλα, ως προϊόν κατανάλωσης ανέκαθεν υπήρξε βασικό αγαθό στο ανθρώπινο διαιτολόγιο και το καταναλωτικό καλάθι, ενώ, λόγω της ανελαστικότητας που παρουσιάζει η ζήτησή του, η παραγωγή διαχρονικά αυξήθηκε και οργανώθηκε. Η ποικιλία των παραγόμενων προϊόντων καθώς και η εμπειρία και διαχρονική παραγωγή τους αποτελούν βασικούς παράγοντες στην ανάπτυξη του κλάδου παγκοσμίως.

Ορίζοντας ορισμένα δυνατά και αδύνατα σημεία στον τομέα του γάλακτος, παρατίθεται μια ανάλυση SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), όπως αυτή που εμφανίζεται στην αντίστοιχη κλαδική μελέτη (ICAP Group, 2016):

Δυνατά σημεία

- ✓ Τα γαλακτοκομικά αποτελούν βασικά διατροφικά είδη
- ✓ Παρουσιάζουν χαμηλή ελαστικότητα ζήτησης ως προς τιμή και το διαθέσιμο εισόδημα
- ✓ Χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη για την παραγωγή άλλων προϊόντων
- ✓ Μεγάλες εταιρείες επενδύουν ικανά ποσά για τον εκσυγχρονισμό των παραγωγικών μονάδων τους

Αδύνατα σημεία

- ✓ Κατακερματισμός και διασπορά της παραγωγής δυσχεραίνουν τη συλλογή και μεταφορά του γάλακτος
- ✓ Έλλειψη ελέγχου ως προς την προέλευση του γάλακτος
- ✓ Μικρή διάρκεια ζωής συγκεκριμένων προϊόντων επιβαρύνει με κόστος τις εταιρείες του κλάδου

Ευκαιρίες

- ✓ Δυνατότητα αύξησης εξαγωγών σε νέες αγορές
- ✓ Ανάπτυξη καινοτόμων προϊόντων που αφορούν ιδιαίτερες πληθυσμιακές ομάδες

Απειλές

- ✓ Επιλογή οικονομικότερων προϊόντων από τους καταναλωτές
- ✓ Έλλειψη ρευστότητας στην αγορά, επισφαλείς απαιτήσεις

- ή ακόμα και ομάδες με ιδιαίτερες διατροφικές ανάγκες
- ✓ Αύξηση της παρεχόμενης ποικιλίας των γαλακτοκομικών προϊόντων
- ✓ Επιμήκυνση διάρκειας ζωής του φρέσκου παστεριωμένου γάλακτος με αποτέλεσμα την ασύστολη εισαγωγή μεγάλων ποσοτήτων γάλακτος από τρίτες χώρες σε χαμηλότερη τιμή, εις βάρος της εγχώριας παραγωγής

2.2 Βασικά χαρακτηριστικά της αγοράς

Η αγορά γάλακτος αποτελεί έναν ιδιαίτερο κλάδο του συνόλου της ευρωπαϊκής κτηνοτροφικής παραγωγής, κυρίως λόγω της υπερπροσφοράς της παραγωγής καθώς και της σταθερής παγκόσμιας ζήτησης. Με τεράστιο πλήθος επιχειρήσεων παραγωγής, με υπερσύγχρονο μηχανολογικό εξοπλισμό, καθώς και με άρτια οργανωμένο δίκτυο διανομής, παράγεται μια μεγάλη ποικιλία γαλακτοκομικών προϊόντων, η οποία αποφέρει ικανά οικονομικά μεγέθη.

Σε εθνικό επίπεδο, η αγορά γάλακτος χαρακτηρίζεται από τη συγκέντρωση του μεγαλύτερου όγκου της παραγωγής σε λίγες μεγάλες επιχειρήσεις, ενώ πολλές μικρότερες περιορίζονται σε μικρά επίπεδα παραγωγής. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει την ύπαρξη ολιγοπωλιακών τάσεων στην αγορά, με τις λίγες μεγάλες επιχειρήσεις να ελέγχουν τις τιμές και εν γένει την αγορά.

Η παραγωγή γάλακτος στην Ευρώπη, κατά το έτος 2015, έφτασε τους 151.588 χιλ. τόνους, όσον αφορά το αγελαδινό γάλα, ενώ το γάλα παραγωγής λοιπών ζώων ανήλθε στους 3.526 χιλ. τόνους. Σημαντικό γεγονός για την εγχώρια παραγωγή αποτελεί ο τομέας του αιγοπρόβειου γάλακτος, η παραγωγή του οποίου είναι η τρίτη μεγαλύτερη στην Ευρώπη των 28, εύλογο αν αναλογιστεί κανείς την παραγωγή τυροκομικών προϊόντων στην Ελλάδα (Eurostat, 2017).

Στη συνέχεια γίνεται μια αναφορά στις κατηγορίες των γαλακτοκομικών προϊόντων, με την παράλληλη επισήμανση ορισμένων στατιστικών στοιχείων:

- **Γάλα κατανάλωσης:** Το βασικότερο από τα γαλακτοκομικά προϊόντα με συνολική παραγωγή στο σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης να προσεγγίζει τους 31.348 χιλ. τόνους το 2015. Μεγαλύτερη παραγωγός χώρα της Ευρώπης, το Ηνωμένο Βασίλειο, το οποίο παράγαγε 6.883 χιλ. τόνους το ίδιο έτος.

- **Τυρί:** Δεύτερο σε μέγεθος παραγόμενο προϊόν, με 9.530 χιλ. τόνους παραγωγής το 2015 και μεγαλύτερες παραγωγούς χώρες τη Γαλλία, τη Γερμανία και την Ιταλία με πάνω από 1.200 χιλ. τόνους η κάθε μία.
- **Σκόνη γάλακτος:** Με 2.900 χιλ. τόνους παραγόμενης ποσότητας κατά το 2015 αποτελεί ένα προϊόν που προβλέπεται να αποκτήσει ισχυρότερη θέση στην αγορά, λόγω της ευκολίας αποθήκευσης και διανομής του, καθώς και της ποικιλίας των χρήσεών του. Η σκόνη γάλακτος αποτελεί το μόνο από τα γαλακτοκομικά προϊόντα, στο οποίο η Ελλάδα παρουσιάζει την ελάχιστη παραγωγή (μικρότερη των χιλίων τόνων).
- **Βούτυρο:** Άλλο ένα γαλακτοκομικό προϊόν με ιδιαίτερη χρήση, κυρίως λόγω της ύπαρξης ποικιλίας υποκατάστατων φυτικής προέλευσης. Το 2015 παρήχθησαν 2.300 χιλ. τόνοι στην Ευρώπη, ενώ η Γερμανία παρήγαγε το μεγαλύτερο ποσό, 509 χιλ. τόνους.
- **Κρέμα γάλακτος (προς κατανάλωση):** Τέλος, η κρέμα γάλακτος προς κατανάλωση παρουσίασε παραγωγή 2.720 χιλ. τόνων (Eurostat, 2017) και αποτελεί ένα ιδιαίτερο προϊόν, του οποίου όμως η ευρεία κατανάλωση εμφανίζει ιδιαιτερότητες (θέματα υγείας - υποκατάστατα).

Η χρήση του γάλακτος για την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων στην Ευρώπη και σε ποσοστιαία αναλογία, είναι η εξής:

- 36% χρησιμοποιείται για την παραγωγή τυριών
- 30% χρησιμοποιείται για την παραγωγή βουτύρου
- 13% για την παραγωγή κρέμας
- 11% για την παραγωγή γάλακτος κατανάλωσης (νωπό)
- 4% για την παραγωγή οξινισθέντος γάλακτος
- 3% για την παραγωγή σκόνης γάλακτος
- 3% χρησιμοποιείται για την παραγωγή λοιπών γαλακτοκομικών προϊόντων

2.3 Κοινή οργάνωση της αγοράς γάλακτος - Θεσμικό πλαίσιο

Πριν αναφερθεί κανείς στην Κοινή Οργάνωση Αγοράς (ΚΟΑ), είναι σαφές πως πρέπει πρώτα να γίνει μια αναφορά στην Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ), της οποίας

η κοινή οργάνωση αγοράς αποτελεί βασικό πυλώνα (συγκεκριμένα τον πρώτο). Έτσι, στην ενότητα αυτή, πρώτα θα γίνει μια καταγραφή των ειδικών στόχων της κοινής γεωργικής πολιτικής συνοδευόμενη από μια ιστορική αναδρομή και στη συνέχεια θα επεκταθούμε στη σημερινή λειτουργία και φύση της κοινής οργάνωσης της αγοράς.

Με τη συνθήκη της Ρώμης, το 1958, ιδρύθηκε η κοινή αγορά, από τα έξι τότε ιδρυτικά κράτη-μέλη. Η ανάγκη ίδρυσης της κοινής αγοράς ήταν η επίδραση που είχε ο έντονος κρατικός παρεμβατισμός στη γεωργία, παρεμβατισμός ο οποίος ήταν βασισμένος στην διαδεδομένη, τότε, αρχή της ιδιαιτερότητας του τομέα, ο οποίος εξαρτάται από τις κλιματικές μεταβολές και από τους γεωγραφικούς περιορισμούς. Επιπρόσθετα, ο συγκεκριμένος τομέας χαρακτηρίζεται από μεγάλη αστάθεια τιμών και εισοδημάτων λόγω της εμφάνισης ανισορροπιών μεταξύ προσφοράς και ζήτησης, στοιχείο που είναι εμφανές λόγω της ανελαστικής ζήτησης των γεωργικών προϊόντων, όπου αυξημένη προσφορά προκαλεί μεγάλη πτώση τιμών, ενώ περιορισμένη προσφορά προκαλεί μεγάλη αύξηση των τιμών.

Για το λόγο αυτό, με βάση το άρθρο 39 της Συνθήκης για τη Λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΣΛΕΕ), τέθηκαν ειδικοί στόχοι της κοινής γεωργικής πολιτικής τόσο οικονομικοί, όσο και κοινωνικοί, οι οποίοι αποσκοπούν στην προάσπιση των συμφερόντων των παραγωγών και καταναλωτών και συνοψίζονται στα εξής:

- αύξηση της παραγωγικότητας της γεωργίας με την ανάπτυξη της τεχνικής προόδου και την εξασφάλιση της άριστης χρησιμοποίησης των συντελεστών παραγωγής, ιδίως του εργατικού δυναμικού
- εξασφάλιση δίκαιου βιοτικού επιπέδου στο γεωργικό πληθυσμό
- σταθεροποίηση των αγορών
- εξασφάλιση του εφοδιασμού
- διασφάλιση λογικών τιμών για τους καταναλωτές (Massot, 2016)

Για την επίτευξη των πιο πάνω στόχων, στο άρθρο 40 της ΣΛΕΕ προβάλλεται η δημιουργία κοινών οργανώσεων αγορών, οι οποίες εφαρμόζονται στα προϊόντα που απαριθμούνται στο παράρτημα Ι της ΣΛΕΕ, ενώ παρέχεται το πλαίσιο εντός του οποίου θεσπίστηκαν καθεστώτα στήριξης των αγορών, διαφοροποιημένα ανάλογα με τους επιμέρους τομείς. Η νομική βάση της κοινής οργάνωσης αγοράς, όπως εμφανίζεται στον ιστότοπο του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου αναφέρει: *"Άρθρα 38 έως 44 της Συνθήκης για τη λειτουργία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (συνθήκη ΣΛΕΕ), κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1308/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου*

(EE L 347 της 20.12.2013) και κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 1370/2013 του Συμβουλίου (ΕΕ L 346 της 20.12.2013)".

Επιπλέον, στο πλαίσιο της κοινής γεωργικής πολιτικής (ΚΓΠ), η κοινή οργάνωση αγοράς (ΚΟΑ) περιλαμβάνει τα μέτρα της αγοράς που προβλέπονται από αυτήν (ΚΓΠ). Υπήρχαν 21 ΚΟΑ, για διάφορες κατηγορίες γεωργικών προϊόντων, οι οποίες στηρίζονταν σε εγγυημένες τιμές που προοδευτικά μειώθηκαν μέσω μιας αντιστάθμισης, υπό τη μορφή άμεσων ενισχύσεων, ενώ διέπονταν από χωριστούς βασικούς κανονισμούς. Μετά από διαδοχικές μεταρρυθμίσεις, το 2007 [κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1234/2007, ΕΕ L 299 της 16.11.2007], αποφασίστηκε η συγχώνευση σε μία ενιαία κοινή οργάνωση αγοράς (ΚΟΑ), ενώ οι άμεσες ενισχύσεις που αποτελούσαν τμήμα των διαφόρων ΚΟΑ αποσυνδέθηκαν από την παραγωγή, καθώς καθιερώθηκε και ο διαγνωστικός έλεγχος, με αποτέλεσμα τα μέσα παρέμβασης της ΚΟΑ να μετατραπούν σε δίκτυα ασφαλείας τα οποία ενεργοποιούνται μόνο σε περιπτώσεις κρίσεων.

Η αναθεωρημένη κοινή οργάνωση αγοράς (ΚΟΑ):

- Περιλαμβάνει εσωτερική πτυχή (παρέμβαση στην αγορά, κανόνες για την εμπορία και τις οργανώσεις παραγωγών)
- Περιλαμβάνει εξωτερική πτυχή για συναλλαγές με τρίτες χώρες (εισαγωγικοί δασμοί, πιστοποιητικά εισαγωγής - εξαγωγής, επιστροφές κατά την εξαγωγή)
- Άπτεται των κανόνων ανταγωνισμού για επιχειρήσεις και κρατικές ενισχύσεις
- Προβλέπει γενικές διατάξεις σχετικά με έκτακτα μέτρα και σχετικά με το νέο αποθεματικό για κρίσεις στον γεωργικό τομέα

Ειδικότερα, για τον τομέα του γάλακτος και με στόχο την ενίσχυση της διαπραγματευτικής δύναμης των γαλακτοπαραγωγών στην αλυσίδα εφοδιασμού, ενσωματώθηκαν στο νέο κανονισμό οι διατάξεις "μικρής δέσμης για το γάλα", που αφορούν τις συμβατικές σχέσεις στον τομέα του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων. Μέσω των μέτρων αυτών προσφέρεται στα κράτη - μέλη η δυνατότητα να καταστήσουν υποχρεωτική τη σύναψη γραπτών συμβάσεων μεταξύ γεωργών και μεταποιητών γαλακτοκομικών προϊόντων, ενώ παράλληλα επιτρέπεται στους γεωργούς να διαπραγματεύονται συλλογικά τις συμβάσεις, μέσω των οργανώσεων παραγωγών. Οι οργανώσεις παραγωγών μπορούν επίσης να ρυθμίζουν την προσφορά τυριών Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) και Προστατευόμενης Γεωργικής Ενδειξης (ΠΓΕ). Με τον τρόπο αυτό, η θέση των γαλακτοπαραγωγών στην αλυσίδα

εφοδιασμού ενισχύεται, όπως φαίνεται και στη δεύτερη έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, τον Νοέμβριο του 2016, αναφορικά με την εφαρμογή της "δέσμης για το γάλα" (Ragonnaud, 2016).

2.4 Καθεστώς ποσοτώσεων - Σχετικές εξελίξεις

Το 1984, στο πλαίσιο της κοινής γεωργικής πολιτικής και της κοινής οργάνωσης αγοράς, θεσπίστηκε το καθεστώς των ποσοτώσεων στο σύνολο της παραγωγής αγελαδινού γάλακτος, προκειμένου να σταματήσει η (τότε) συνεχής ανάπτυξη της ευρωπαϊκής παραγωγής με ρυθμό πολύ γρηγορότερο από αυτόν της εγχώριας ζήτησης. Επιπλέον, σκοπός της εφαρμογής των ποσοτώσεων ήταν η υιοθέτηση κανόνων που θα συνέδεαν την ευρωπαϊκή παραγωγή με τις ανάγκες της αγοράς.

Έτσι, καταπολεμήθηκε η υπερπαραγωγή γάλακτος και βουτύρου από χώρες, κυρίως, της βόρειας Ευρώπης, γεγονός που δεν απέτρεψε την είσοδο στο εν λόγω σύστημα και μικρότερων παραγωγικά χωρών, όπως η Ελλάδα. Αξίζει να αναφερθεί ότι κατά την περίοδο της εφαρμογής των ποσοτώσεων, η παραγωγή γάλακτος στην Ελλάδα δεν μπορούσε να καλύψει ούτε τις ανάγκες της εγχώριας κατανάλωσης.

Σημείο αναφοράς του καθεστώτος των ποσοτώσεων αποτέλεσαν οι εγγυημένες ποσότητες για κάθε κράτος μέλος, οι οποίες καθορίστηκαν ως η ανώτατη ποσότητα γάλακτος που μπορεί να παραδοθεί από τους παραγωγούς συνολικά σε γαλακτοκομεία και λοιπές μονάδες παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων, καθώς και οι ποσότητες γάλακτος τις οποίες μπορεί να πωλήσει ο παραγωγός απευθείας στην κατανάλωση. Επιπλέον, για να αποθαρρυνθεί η ύπαρξη πλεονάζουσας παραγωγής εφαρμόστηκε συμπληρωματική εισφορά σε παραδόσεις που υπερέβαιναν τις ποσότητες αναφοράς (Γεωργακόπουλος, 2012).

Το καθεστώς των ποσοτώσεων εφαρμόστηκε για 31 έτη, ενώ το 2015, και συγκεκριμένα από την 1^η Απριλίου, επήλθε κατάργηση των ποσοτώσεων στην παραγωγή γάλακτος. Στόχος της κατάργησης αυτής είναι η παροχή μεγαλύτερης ευελιξίας στους παραγωγούς, έτσι ώστε να ανταποκριθούν στην αυξανόμενη ζήτηση στην παγκόσμια αγορά.

Από το 2008 και μετά, έως την κατάργηση της εφαρμογής τους, οι γαλακτοκομικές ποσοτώσεις αυξάνονταν κάθε χρόνο με σχετική απόφαση κατά 2%,

ενώ η συμφωνία του Νοεμβρίου του 2008 για το διαγνωστικό έλεγχο οδήγησε σε εκ νέου ετήσια αύξησή τους γύρω στο 1%. Σε επιπλέον αυξήσεις των ποσοστώσεων οδήγησαν και άλλοι παράγοντες, όπως η αναπροσαρμογή του διορθωτικού συντελεστή των λιπαρών ουσιών.

Αναφορικά με την υπέρβαση των παραγόμενων ποσοτήτων σε σύγκριση με τα ανώτατα όρια των ποσοστώσεων, μόλις πέντε κράτη υπερέβησαν τα όρια αυτά κατά το 2011, ενώ διαχρονικά η σχετική πλεονασματική παραγωγή υπολογίζεται στο 0,2% της συνολικής ποσότητας γάλακτος που έχει παραδοθεί ή που έχει καλυφθεί από άμεσες πωλήσεις. Έτσι, μειώθηκε η σημασία των γαλακτοκομικών ποσοστώσεων, καθώς η πραγματική παραγωγή υπολείπεται των ανωτάτων ορίων στην πλειονότητα των κρατών - μελών. Συμπληρωματικά, με τη μείωση της σημασίας των ποσοστώσεων, η προσφορά γάλακτος στην Ευρωπαϊκή Ένωση μπορεί να ανταποκρίνεται καλύτερα στις ευκαιρίες της αγοράς, ενώ η αντίδραση των παραγωγών στα επίπεδα των τιμών είναι λιγότερο στρεβλωμένη και μπορεί να επιτευχθεί βελτιωμένη αποτελεσματικότητα μέσω της αναδιάρθρωσης (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2012).

Παρά τους στόχους της κατάργησης των ποσοστώσεων και τον σχετικό προγραμματισμό από πλευράς Ευρωπαϊκής Ένωσης, προκύπτουν ορισμένα ερωτήματα και κίνδυνοι για τον κλάδο του γάλακτος. Η διευκόλυνση των εισαγωγών γάλακτος, λόγω της επιμήκυνσης της διάρκειας ζωής σε επτά ημέρες, οδήγησε πολλές γαλακτοβιομηχανίες στην εισαγωγή φθηνού γάλακτος από χώρες των Βαλκανίων ή της Κεντρικής Ευρώπης, με αποτέλεσμα την πτώση των τιμών των παραγωγών. Αναφορικά με τη χώρα μας, κατά το 2015 εισήχθησαν 39.000 τόνοι φρέσκου γάλακτος.

Λόγω του σχετικά σύντομου χρόνου ο οποίος έχει παρέλθει από την κατάργηση των ποσοστώσεων, η εξαγωγή σίγουρων συμπερασμάτων για το μέλλον του κλάδου να παραμένει αδύνατη. Αξίζει λοιπόν να γίνει αναφορά σε μια έρευνα προσομοίωσης που αφορά το αντικείμενο, έτσι ώστε να υπάρξει η δυνατότητα παρατήρησης επιπλέον σεναρίων αλλά και η εξαγωγή κάποιων συμπερασμάτων. Μία τέτοια έρευνα είναι αυτή του Ινστιτούτου Οικονομίας Βιομηχανιών (Institut d' Economie Industrielle, IDEI), που εδρεύει στο Πανεπιστήμιο της Τουλούζ στη Γαλλία, η οποία πραγματοποιήθηκε το 2008 σχετικά με την οικονομική επίδραση της κατάργησης των ποσοστώσεων του γάλακτος στην Ευρώπη (Requillart, 2008).

Στην έρευνα αυτή χρησιμοποιήθηκε ένα μοντέλο προσομοίωσης, το οποίο έλαβε υπόψη όλη την αλυσίδα παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων, από την παραγωγή ως την κατανάλωση, ενώ κατά την προσομοίωση έγιναν ορισμένες υποθέσεις σχετικά με τις παραγόμενες ποσότητες από το 2008 ως το 2020. Βάση της ανάλυσης αποτέλεσε η πολιτική, όπως αυτή ορίστηκε το 2003 από τη Συνθήκη του Λουξεμβούργου. Από την έρευνα προέκυψαν ορισμένα σενάρια, αποτελέσματα των οποίων συνοψίζονται παρακάτω:

- *Σενάριο "Βάσης" (Baseline Scenario):* Η αύξηση στην εγχώρια ζήτηση γαλακτοκομικών προϊόντων θα επιφέρει αύξηση στην τιμή του γάλακτος (τιμή παραγωγού). Εφόσον οι ποσοστώσεις δεν επεκτείνονται, η παραγωγή γάλακτος στην Ευρωπαϊκή Ένωση θα παραμένει σταθερή. Η παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων κατανάλωσης θα αυξηθεί εις βάρος της παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων (όπως η σκόνη γάλακτος). Τέλος, οι εξαγωγές της Ευρωπαϊκής Ένωσης σταδιακά θα παρουσιάσουν μείωση.
- *Σενάρια "Ομαλής Προσγείωσης" (Soft Landing Scenarios):* Η κατάργηση των ποσοστώσεων δεν θα οδηγήσει σε έντονη αύξηση της παραγωγής γάλακτος. Η παραγωγή, σε σύγκριση με το σενάριο βάσης, παρουσιάζεται μεγαλύτερη κατά 5%, ενώ η τιμή παραγωγού μειωμένη κατά 10%. Έμφαση δίνεται στο βούτυρο και τη σχέση του με το αποβουτυρωμένο γάλα, όπως και η ανάγκη εισαγωγής επιδότησης της εξαγωγής του για τη διατήρηση της εγχώριας τιμής στο ύψος της τιμής παρέμβασης, λόγω της αύξησης στην παραγωγή βουτύρου και λοιπών προϊόντων υψηλής περιεκτικότητας σε λίπη.
- *Σενάρια "Σκληρής Προσγείωσης" (Hard Landing Scenarios):* Η κατάργηση των ποσοστώσεων θα επιφέρει απότομη αύξηση της παραγωγής τα πρώτα έτη, ενώ αντίστοιχα θα μειωθεί η παραγωγή σκόνης γάλακτος και βουτύρου. Μετά τα δύο πρώτα έτη, η αύξηση στην παραγωγή θα παρουσιάσει κάμψη λόγω της αύξησης της ζήτησης και της τιμής, ενώ θα υπάρξει μεταφορά πλεονάσματος από τον παραγωγό στον καταναλωτή.

2.5 Παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση

Η ζήτηση ενός προϊόντος καθορίζεται από πλήθος παραγόντων, όπως είναι η τιμή του προϊόντος, οι προτιμήσεις των καταναλωτών, το εισόδημά τους, οι τιμές

συμπληρωματικών και υποκατάστατων προϊόντων, οι προσδοκίες των καταναλωτών ή ακόμα και ο αριθμός των αγοραστών. Η σχέση που συνδέει τη συνολική ζήτηση για ένα προϊόν με τους παράγοντες που την προσδιορίζουν, καλείται *συνάρτηση της ζήτησης* και η γενική μορφή της είναι:

$$Q_D = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (2.1)$$

όπου Q_D η ζητούμενη ποσότητα και x_1, x_2, \dots, x_n οι παράγοντες που προσδιορίζουν τη ζήτηση.

Αν υποθέσουμε ότι η f είναι γραμμική και λάβουμε υπόψη ότι βασικός προσδιοριστικός παράγοντας της ζήτησης είναι η τιμή (P), τότε (2.1) γράφεται:

$$Q_D = \alpha + \beta P, \quad (2.2)$$

όπου α, β παράμετροι που μπορούν να εκτιμηθούν οικονομετρικά.

Στον γαλακτοκομικό τομέα, η ζήτηση εμφανίζεται ανελαστική, δηλαδή η ελαστικότητα της ζήτησης φέρει τιμή μικρότερη της μονάδος, επηρεάζεται δε σε σημαντικό βαθμό από την τιμή των προϊόντων και το διαθέσιμο εισόδημα των καταναλωτών. Οι εξελίξεις στην τεχνολογία, όπως και η αναβάθμιση στις διαδικασίες παραγωγής, επιφέρουν μεταβολές στη ζήτηση ανάμεσα στις διάφορες κατηγορίες γάλακτος (ζήτηση φρέσκου γάλακτος έναντι μακράς διαρκείας).

Η ζήτηση του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων γενικότερα, επηρεάζεται, σήμερα, κατά έναν βαθμό και από μία άλλη δέσμη παραγόντων δημογραφικού χαρακτήρα, λόγω τόσο του μεταναστευτικού ρεύματος, όσο και των συνθηκών διαβίωσης των κατοίκων της ημεδαπής. Τέτοιοι παράγοντες είναι οι ακόλουθοι:

- Πληθυσμιακές μεταβολές λόγω μετανάστευσης (νέοι καταναλωτές με διαφορετικές συνήθειες και ανάγκες)
- Συγκέντρωση καταναλωτών σε αστικά κέντρα (π.χ. κόστη διανομής και διάθεσης)
- Μεταβολές στην ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού (μεταβολές λόγω διαφοράς αναγκών ανά πληθυσμιακή ομάδα)
- Μεταβολές στη διάρθρωση του νοικοκυριού (π.χ. μικρότερες συσκευασίες λόγω της ύπαρξης μικρότερων νοικοκυριών)

2.6 Παράγοντες που επηρεάζουν την προσφορά

Αντίστοιχα με τη ζήτηση, παράγοντες που είναι δυνατόν να προκαλέσουν μεταβολές στην προσφορά ενός προϊόντος είναι οι εξής (euretirio.com, 2017):

- Τεχνολογία και παραγωγικότητα
- Τιμές των παραγωγικών συντελεστών
- Τιμές άλλων προϊόντων
- Προσδοκίες και στόχοι των παραγωγών
- Φόροι και επιδοτήσεις
- Αριθμός των παραγωγικών μονάδων
- Λοιποί, τυχαίοι και φυσικοί παράγοντες

Ειδικότερα, οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των γεωργικών προϊόντων, εμπίπτουν σε δύο (κυρίως) κατηγορίες, τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις τοπικού στόχου προώθησης και προσανατολισμού, και τις μεγάλες επιχειρήσεις που καλύπτουν το μεγαλύτερο κομμάτι της αγοράς σε εθνικό επίπεδο. Οι μεγαλύτερες εταιρείες διαθέτουν υψηλή παραγωγική ικανότητα καθώς χρησιμοποιούν τεχνολογικά εξελιγμένο εξοπλισμό και μέσα, ενώ έχουν καθιερώσει τόσο δίκτυα διανομής και προώθησης, όσο και την αντίστοιχη φήμη που συνοδεύει τα προϊόντα τους.

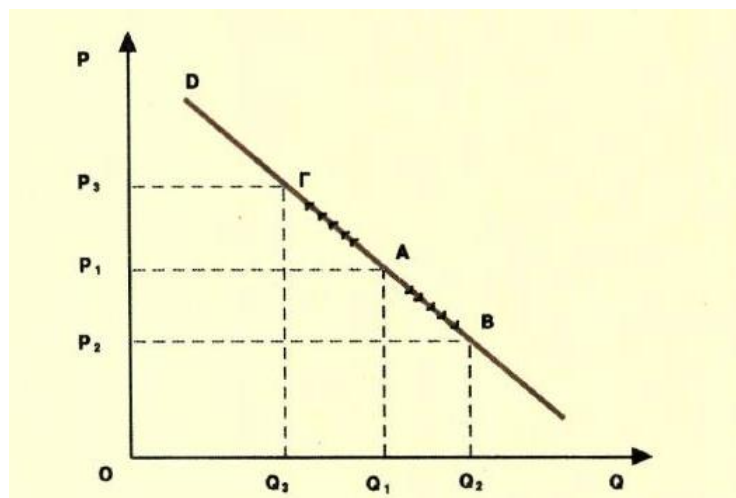
Η τεχνολογική εξέλιξη αναβάθμισε σημαντικά και τα παραγόμενα προϊόντα, καθώς δημιουργήθηκε ποικιλία νέων γαλακτοκομικών προϊόντων, ενώ σε βασικά προϊόντα γάλακτος επήλθαν τροποποιήσεις και παραλλαγές. Η εξέλιξη αυτή σε συνδυασμό με την κατάργηση των ποσοτώσεων θα οδηγήσει ενδεχομένως σε σημαντικές μεταβολές στην προσφορά των προϊόντων του κλάδου. Επίσης, μεταβολές θα προκληθούν από την συνεχόμενη αύξηση των εισαγωγών από διάφορες μεγάλες εταιρείες του διεθνούς χώρου της διατροφής, λόγω της στροφής των καταναλωτών στην αγορά προϊόντων χαμηλότερης τιμής, συγκριτικά με τα παραγόμενα στην εγχώρια αγορά.

Οι μικρότερες επιχειρήσεις, εστιάζουν πλέον στη διαφοροποίηση του προϊόντος μέσω των διαδικασιών της τυποποίησης, καθώς και της μεταποίησης. Προϊόντα με ιδιαίτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά και σφραγίδες πιστοποίησης, παράγονται με στόχο

τη δημιουργία φήμης ούτως ώστε, όχι μόνο να συνεχίσουν τη λειτουργία τους, αλλά και να εδραιώσουν μια θέση στην εγχώρια, τουλάχιστον, αγορά.

2.7 Τιμή παραγωγού - Τιμή καταναλωτή

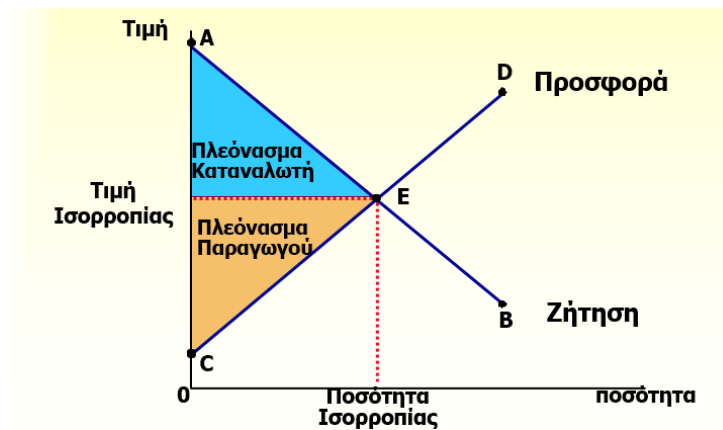
Η διαφορά ανάμεσα στην τιμή διάθεσης ενός προϊόντος από τον παραγωγό με την αντίστοιχη λιανική τιμή αγοράς του από τους καταναλωτές είναι σημαντική. Αυτή η διαφορά οφείλεται κατά κύριο λόγο στο δεδομένο ότι οι τιμές των αγαθών προσδιορίζονται στην αγορά από την αλληλεπίδραση των δυνάμεων της ζήτησης και της προσφοράς (Λιανός, 2009). Η λιανική τιμή πώλησης εξαρτάται από τη πρόθεση του καταναλωτή να διαθέσει ένα μέγιστο χρηματικό ποσό, ώστε να αγοράσει το συγκεκριμένο προϊόν. Η παραπάνω διάθεση περιγράφεται από τον ορισμό του πλεονάσματος του καταναλωτή, δηλαδή το ποσό που ο καταναλωτής είναι πρόθυμος να πληρώσει για την αγορά του συγκεκριμένου προϊόντος μείον την πραγματική του αξία (Harcourt Inc, 2001). Το πλεόνασμα του καταναλωτή μπορεί να περιγραφεί μέσω της καμπύλης ζήτησης του κάθε προϊόντος. Μια καμπύλη ζήτησης D ενός αγαθού, δηλαδή η σχέση ανάμεσα στην τιμή και στην ζητούμενη ποσότητα παρουσιάζεται στην εικόνα 2.1. Παρατηρώντας το σχετικό γράφημα διαπιστώνουμε ότι η τιμή πώλησης ενός προϊόντος σχετίζεται άμεσα με τη ζήτηση του στην αγορά με μια αντίστροφη σχέση. Για παράδειγμα, αν η τιμή του συγκεκριμένου προϊόντος μειωθεί από P_1 σε P_2 , η ζήτησή του θα αυξηθεί από Q_1 σε Q_2 .



Εικόνα 2.1: Καμπύλη Ζήτησης, (Πηγή: Αρχές Οικονομικής Θεωρίας, Λιανός 2009)

Αντίστοιχα, η τιμή παραγωγού καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από το επιθυμητό πλεόνασμα του παραγωγού. Το πλεόνασμα του παραγωγού προσδιορίζεται από την πρόσοδο του παραγωγού, δηλαδή από την τιμή πώλησης μείον το κόστος παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος (Harcourt Inc, 2001). Επιπλέον, είναι ένα μέσο μέτρησης του κέρδους του παραγωγού από τη συμμετοχή του στις αγορές (Σαρτζετάκης, 2006).

Σε μια ιδανική αγορά, υπάρχει ισορροπία ανάμεσα στο πλεόνασμα του παραγωγού και το πλεόνασμα καταναλωτή, όπως φαίνεται και στην εικόνα 2.2.



Εικόνα 2.2: Καταναλωτές, πωλητές και πλεονάσματα, (Πηγή: Harcourt Inc, 2001)

Αντίθετα, προς όσα προαναφέρθηκαν, οι σημερινές ελεύθερες αγορές ακολουθούν διαφορετικούς κανόνες, (Harcourt Inc, 2001):

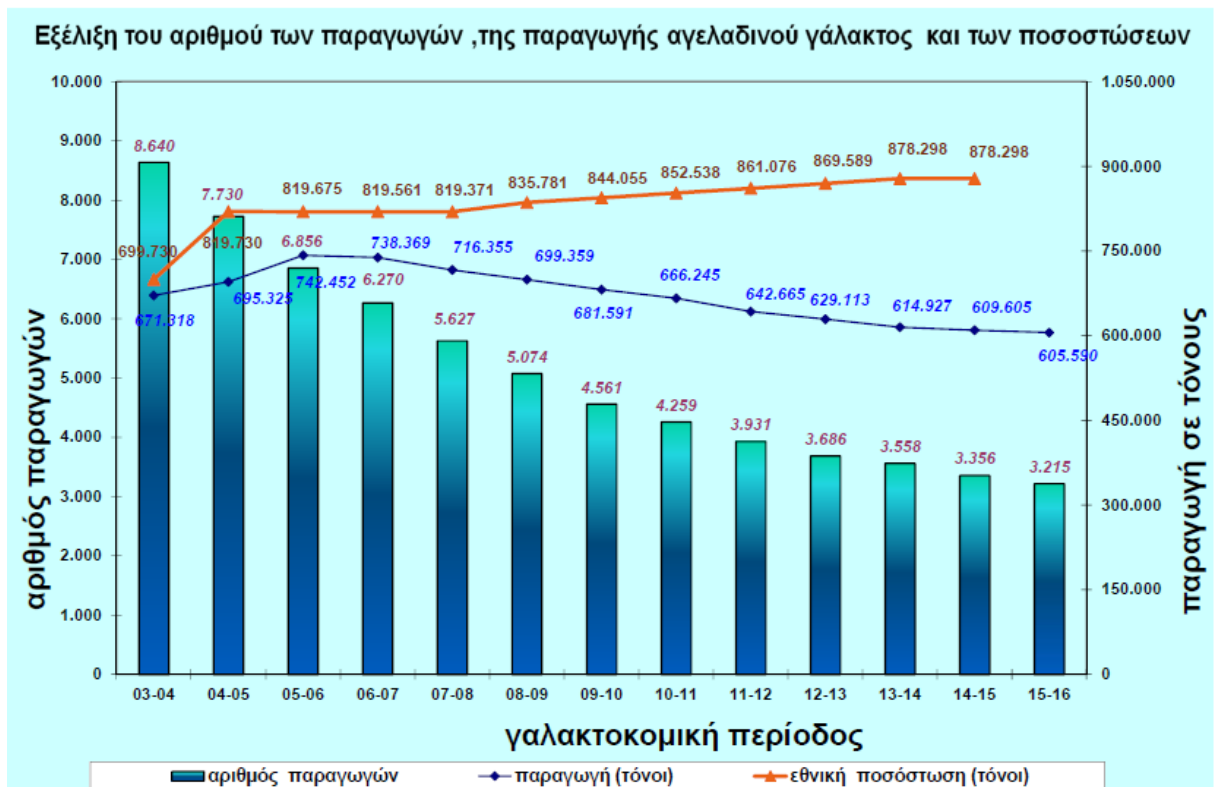
1. Κατανέμουν τα προϊόντα της προσφοράς στους αγοραστές που είναι διατεθειμένοι να προσφέρουν την υψηλότερη τιμή.
2. Κατανέμουν την ζήτηση των προϊόντων στους πωλητές με το χαμηλότερο κόστος.
3. Διακινούν τα προϊόντα, ώστε το πλεόνασμα παραγωγού και καταναλωτή να μεγιστοποιείται, με αποτέλεσμα η αξία των καταναλωτικών αγαθών να είναι μεγαλύτερη από το κόστος τους.

2.8 Το μέγεθος της εγχώριας αγοράς γάλακτος

Σε επίπεδο παραγωγής αγελαδινού γάλακτος, η Ελλάδα βρίσκεται σε αρκετά χαμηλή θέση έναντι των υπολοίπων ευρωπαϊκών χωρών. Αυτό εξηγείται από την κυριαρχία στο συγκεκριμένο τομέα κυρίως των χωρών της Βόρειας Ευρώπης, η

παραγωγή των οποίων είναι εξαιρετικά υψηλή. Διαφορετική είναι η κατάσταση στην παραγωγή αιγοπρόβειου γάλακτος, γεγονός που εξηγείται από τη χρήση του στην παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων, όπως η φέτα.

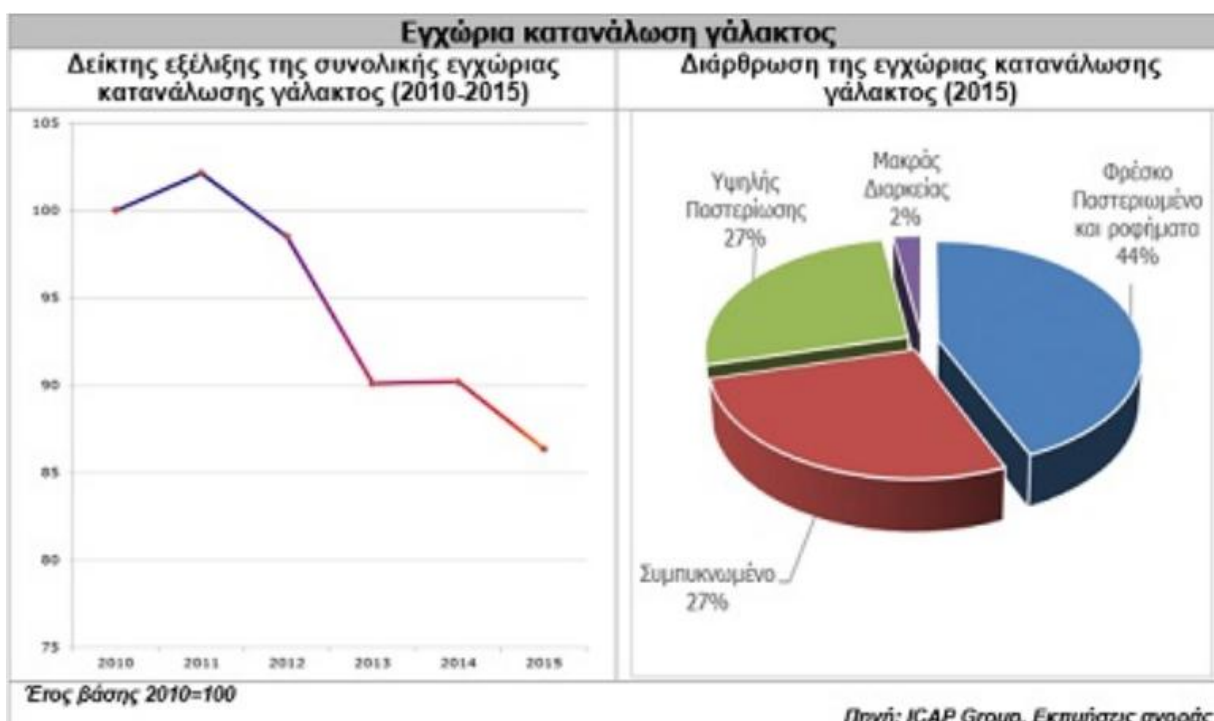
Παρακάτω παρατίθενται στατιστικά στοιχεία που ανακτήθηκαν από τον ιστότοπο του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού (ΕΛΓΟ) "ΔΗΜΗΤΡΑ" και αποτυπώνουν τα παραγόμενα μεγέθη γάλακτος, καθώς και το πλήθος των παραγωγών (Εικόνα 2.3). Κατά το 2015, 605,59 χιλιάδες τόνοι αγελαδινού γάλακτος παρήχθησαν από 3.215 παραγωγούς, η πλειονότητα των οποίων (1.044 ή 32%) παρήγαγαν μεταξύ ενός και πενήντα τόνων. Το 32,43% της παραγωγής παρήχθη από 112 παραγωγούς, οι οποίοι παρήγαγαν πάνω από 1.000 τόνους ο καθένας. Οι μεγάλοι παραγωγοί γάλακτος (>1000 τόνοι), έχουν αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό με την πάροδο των ετών, αν αναλογιστεί κανείς πως το 1995, πάνω από 1000 τόνους παρήγαγαν μόνο 12 παραγωγοί, ενώ η παραγωγή τους κατείχε μόλις το 2,6% της συνολικής παραγωγής. Αξίζει να αναφερθεί, πως η παραγόμενη ποσότητα έχει μειωθεί το 2015 περίπου κατά 130 χιλιάδες τόνους σε σχέση με την αντίστοιχη του 2005.



Εικόνα 2.3: Αριθμός παραγωγών και παραγωγή αγελαδινού γάλακτος κατά την περίοδο 2003-16 (Πηγή: ΕΛΓΟ "ΔΗΜΗΤΡΑ")

Από την πλευρά της αιγοπροβατοτροφείας, η παραγωγή το 2016 ανήλθε στους 628 χιλιάδες τόνους, από τους οποίους οι 502 χιλιάδες αφορούν στο πρόβειο γάλα και οι υπόλοιποι το γίδινο. Ο αριθμός των παραγωγών (αιγοπροβατοτρόφων) έφτασε τους 45.255, από τους οποίους οι 38.714 παράγουν πρόβειο γάλα. Η μεγαλύτερη παραγωγή αιγοπρόβειου γάλακτος παρατηρήθηκε στη Θεσσαλία, ενώ ακολουθεί η Δυτική Ελλάδα και η Κεντρική Μακεδονία με παρόμοια μεγέθη (elgo.gr, 2017).

Από κλαδική έρευνα της ICAP, που εκδόθηκε το 2016, προκύπτουν οι ακόλουθες εξελίξεις: Στον τομέα της κατανάλωσης στην αγορά γάλακτος, το 2015, παρατηρείται αύξηση στην κατανάλωση του φρέσκου (λευκού) γάλακτος κατά 3% σε σχέση με το 2014. Στην ίδια περίοδο, μείωση της κατανάλωσης αναφέρεται στις κατηγορίες του γάλακτος υψηλής παστερίωσης (κατά 12%), του συμπυκνωμένου γάλακτος και του γάλακτος μακράς διάρκειας. Για το φρέσκο γάλα αναμένεται αύξηση και στα επόμενα έτη γύρω στο 2% - 4%, αποσπώντας μερίδιο από άλλες κατηγορίες γάλακτος. Αυτό εκτιμάται πως θα επιφέρει αρνητικό ρυθμό μεταβολής των 8% - 10% στο γάλα υψηλής παστερίωσης. Το 44% της συνολικής κατανάλωσης κατέχει το φρέσκο παστεριωμένο γάλα (συμπεριλαμβανομένων των ροφημάτων) (Εικόνα 2.4).



Εικόνα 2.4: Εγχώρια κατανάλωση γάλακτος κατά την περίοδο 2010-15
(Πηγή: Κλαδική Μελέτη ICAP, 2016)

Στη συγκεκριμένη μελέτη πραγματοποιήθηκε χρηματοοικονομική ανάλυση, μέσα από αριθμοδείκτες, ενώ συντάχθηκε ομαδοποιημένος ισολογισμός για τα έτη 2013 - 2014, χρησιμοποιώντας αντιπροσωπευτικό δείγμα 16 εταιρειών. Από το ισολογισμό προέκυψε πως το σύνολο του ενεργητικού αυξήθηκε οριακά (0,5%), ενώ τα ίδια κεφάλαια μειώθηκαν κατά 4,2%. Οι συνολικές πωλήσεις παρουσίασαν μικρή αύξηση το 2014 σε σύγκριση με το προηγούμενο έτος κατά 2,7%, καθώς τα συνολικά κέρδη παρουσίασαν αύξηση 9,7%, λόγω συγκράτησης του κόστους. Τα λειτουργικά έξοδα, τέλος, παρέμειναν σε υψηλά επίπεδα, ελαφρώς μειωμένα κατά 1,5%. Το λειτουργικό αποτέλεσμα έγινε θετικό το 2014, ενώ ήταν αρνητικό το 2013, το οποίο σε συνδυασμό με τη μείωση των μη λειτουργικών εξόδων οδήγησε σε σημαντική μείωση των ζημιών. Τα κέρδη προ φόρων και τόκων (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization - EBITDA) εμφάνισαν σημαντική αύξηση της τάξης του 78% (icap.gr, 2016).

2.9 Η Ευρωπαϊκή αγορά γάλακτος

Η κρατούσα ευρωπαϊκή στρατηγική στον τομέα του γάλακτος είναι η προώθηση της σταθερότητας στον κλάδο, μέσω στοχευμένων παρεμβάσεων. Η παραγωγή γαλακτοκομικών παρουσιάζει πληθώρα διαφορών ανάμεσα στα κράτη μέλη. Επίσης, διαφορές εντοπίζονται και στο ύψος των (ανά κράτος μέλος) παραγωγών, όπως και στον αριθμό κεφαλών σε κοπάδια γαλακτοπαραγωγής. Παρ' όλα αυτά, λόγω της εξέλιξης του κλάδου και της υφιστάμενης τεχνολογίας, οι μικρότεροι παραγωγοί πραγματοποιούν προσπάθεια εκσυγχρονισμού και αναδιοργάνωσης της παραγωγής και των μονάδων τους, η οποία φαίνεται να αποδίδει.

Το σύστημα μάρκετινγκ της ευρωπαϊκής αγοράς γάλακτος είναι σύνθετο, ενώ συνήθως το γάλα πωλείται σε μονάδες επεξεργασίας γαλακτοκομικών (μεταποιητές). Ορισμένη ποσότητα, προορίζεται για άμεση πώληση προς καταναλωτές, καθώς κυρίως σε νέα κράτη μέλη, η κατανάλωση στην ίδια τη μονάδα αποτελεί σημαντικό παράγοντα. Η επεξεργασία μεταξύ αγροτικών συνεταιρισμών και ιδιωτικών επιχειρήσεων παρουσιάζει μεγάλες διαφορές.

Ανάπτυξη παρατηρείται τόσο στη λειτουργία διεθνών επιχειρήσεων παραγωγής και μεταποίησης, όσο και σε επιχειρήσεις που εδρεύουν και λειτουργούν εντός ενός κράτους μέλους. Η συμμετοχή της γαλακτοπαραγωγής στο σύνολο της αγροτικής

παραγωγής ποικίλει από χώρα σε χώρα. Στις νότιες χώρες, τείνει προς χαμηλότερες τιμές (γύρω στο 10%), ενώ στις βόρειες χώρες η συμμετοχή εμφανίζει υψηλότερες τιμές, προσεγγίζοντας σε ορισμένες περιπτώσεις το 34%.

Η ευρωπαϊκή πολιτική παραγωγής, διέπεται από ένα σύνολο κανόνων και οδηγιών, εργαλεία της κοινής γεωργικής πολιτικής (ΚΓΠ) και της κοινής οργάνωσης αγοράς (ΚΟΑ). Ένα από τα εργαλεία αυτά, το καθεστώς των ποσοτώσεων, εφόσον έχει καταργηθεί από το 2015, έχει οδηγήσει σε αύξηση της παραγωγής γάλακτος τα δύο χρόνια της κατάργησής του. Οι επιπτώσεις της κατάργησης πάντως, θα είναι ξεκάθαρες αφότου περάσει χρόνος, ούτως ώστε να προσαρμοστεί η αγορά και οι παραγωγοί και να αλληλεπιδράσουν οι εμπλεκόμενοι.

Οι κυριότερες τάσεις στον κλάδο του γάλακτος παραμένουν οι εξής:

- Φθίνουσα κατανάλωση βουτύρου
- Φθίνουσα κατανάλωση σκόνης γάλακτος
- Αυξανόμενη κατανάλωση τυριού: 36% του ευρωπαϊκού γάλακτος χρησιμοποιείται ως τυρί, ενώ το 75% της παραγωγής τυριού συγκεντρώνεται σε Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία και Ολλανδία
- Ανάπτυξη σε άλλους τομείς, όπως η κρέμα, ή εξειδικευμένα προϊόντα και συστατικά γαλακτοκομικών (π.χ. πρωτεΐνες) (IUF, 2017)

Οι τιμές του γάλακτος καθορίζονται από ένα σύνολο δυνάμεων της αγοράς, σε συνδυασμό με την εκάστοτε εφαρμοζόμενη αγροτική πολιτική. Οι κύριοι παράγοντες, που επηρεάζουν τις τιμές του γάλακτος, είναι οι εξής:

- Προσφορά και ζήτηση εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης
- Παγκόσμιες (διεθνείς) τιμές των γαλακτοκομικών
- Αυξομειώσεις συναλλάγματος
- Ποιοτικές μεταβολές
- Εξελίξεις στην αλυσίδα τροφίμων
- Επίπτωση της κοινής γεωργικής πολιτικής (ΚΓΠ) και των συστημάτων στήριξης των αγροτών (IUF, 2017)

Τέλος, οι ευρωπαϊκές εξαγωγές γαλακτοκομικών παρουσιάζουν, για το 2016, άνοδο σε προϊόντα, όπως το βούτυρο (+31%), το βουτυρέλαιο (+33%) και το τυρί (+13%), ενώ αντίθετα, μείωση εμφανίζεται σε εξαγωγές συμπυκνωμένου γάλακτος (-24%) και σκόνης γάλακτος (-17%). Το σύνολο πάντως των εξαγωγών εκφραζόμενο

κατ' αντιστοιχία γάλακτος, παρουσιάζει αύξηση της τάξης του 2,5% (Milk Market Observatory, 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΕ ΣΥΝΑΦΕΙΣ ΜΕΛΕΤΕΣ -

ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

3.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό, αρχικά παρατίθενται ορισμένες συναφείς επιστημονικές μελέτες οι οποίες ερευνούν την εφαρμογή του νόμου της ενιαίας τιμής (LOOP), σε διάφορα αγροτικά προϊόντα. Η παράθεση αυτή πραγματοποιείται με χρονολογική σειρά, ώστε να γίνει, μεταξύ άλλων, ευκολότερη και η παρατήρηση της εξέλιξης, με την πάροδο του χρόνου, στη μεθοδολογία ελέγχου του νόμου της ενιαίας τιμής. Στη συνέχεια, παρατίθενται συνοπτικά συναφείς μελέτες σε άλλους τομείς της οικονομίας, διότι όπως προαναφέρθηκε η εφαρμογή του νόμου της ενιαίας τιμής δεν περιορίζεται σε προϊόντα κάποιου συγκεκριμένου κλάδου, αλλά διαχέεται σε όλους τους κλάδους της οικονομίας.

Τέλος, στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται ο σκοπός της διπλωματικής διατριβής, όπως αυτός προκύπτει από την ανασκόπηση των συναφών μελετών. Επίσης, περιγράφεται η ανάγκη εκπόνησης της διατριβής, καθώς και η μεθοδολογία η οποία θα χρησιμοποιηθεί κατά την εμπειρική ανάλυση σε επόμενο κεφάλαιο.

3.2 Ταξινόμηση των συναφών μελετών

Παρακάτω αναφέρονται, πρώτα οι συναφείς με το νόμο της ενιαίας τιμής μελέτες στον αγροτικό κλάδο, σε διάφορα προϊόντα. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται ορισμένες μελέτες συναφείς μεν με το νόμο, αλλά σε άλλους τομείς της οικονομίας (π.χ. αγορά αυτοκινήτων).

3.2.1 Μελέτες σχετικές με την εφαρμογή του νόμου της ενιαίας τιμής στον αγροτικό τομέα

i) Testing for Integration in European Community Agricultural Product Markets (G.P. Zanas, 1993)

Η συγκεκριμένη μελέτη, η οποία δημοσιεύθηκε το 1993, στόχο είχε τον προσδιορισμό του βαθμού με τον οποίο αγορές αγροτικών προϊόντων της Ευρωπαϊκής Κοινότητας παρουσιάζουν ολοκλήρωση (σε χωρικό επίπεδο). Σημασία δόθηκε και στην ύπαρξη οικονομικών ενισχύσεων, καθώς και στη διαχείρισή τους στη διαδικασία της εμπειρικής ανάλυσης, διότι αποτελούν παράγοντα που ενδεχομένως θα προκαλούσε ανακρίβειες στα αποτελέσματα της έρευνας.

Τα υπό μελέτη προϊόντα ήταν το μαλακό σιτάρι, το αγελαδινό γάλα, οι πατάτες και τα σφάγια (χοίρων). Οι τιμές των προϊόντων μετατράπηκαν σε ECU (το τότε ευρωπαϊκό νόμισμα), ενώ το δείγμα χρονολογικά κυμάνθηκε από τα τέσσερα έτη (για τα σφάγια) στα δέκα έτη (για το μαλακό σιτάρι). Οι έλεγχοι ολοκλήρωσης (έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας) - συνολοκλήρωσης που χρησιμοποιήθηκαν, είναι ο επαυξημένος έλεγχος Dickey-Fuller (ADF - Augmented Dickey-Fuller test), καθώς και ο έλεγχος Durbin-Watson (CRDW - Cointegrating Regression Durbin-Watson test).

Από τις αγορές προϊόντων που τέθηκαν υπό έλεγχο, χαμηλότερο βαθμό ολοκλήρωσης παρουσίασε η αγορά του γάλακτος, ενώ η αγορά του μαλακού σίτου εμφάνισε υψηλότερο βαθμό ολοκλήρωσης μετά την εφαρμογή των οικονομικών ενισχύσεων. Βασικός παράγοντας που εξηγεί τη διαφορά αυτή στην περίπτωση του σίτου, φαίνεται να είναι ο ατελής ανταγωνισμός μεταξύ των κρατών μελών. Στις υπόλοιπες αγορές (σφάγια χοίρων και πατάτες) εμφανίζονται συχνά περιπτώσεις ολοκλήρωσης, αλλά όχι αρκετά, ούτως ώστε να είναι δυνατή κάποια γενίκευση, λόγω του πλήθους των ελεγχόμενων υποθέσεων.

Για τον έλεγχο εφαρμογής του νόμου της ενιαίας τιμής ως μακροχρόνια σχέση εφαρμόστηκε η ανάλυση συνολοκλήρωσης. Μια τέτοια προσέγγιση, αποφεύγει την υπόθεση παραπλανητικών ή ψευδών σχέσεων, οι οποίες θα προέκυπταν ενδεχομένως, αν είχε χρησιμοποιηθεί η συνήθης μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων (ordinary least squares), διότι όλες οι σειρές τιμών εμφάνισαν ολοκλήρωση πρώτου βαθμού. Σημειώνεται, τέλος, ότι η αποτυχία ολοκλήρωσης των υπό διερεύνηση αγορών, αποκτά μεγαλύτερη σημασία επειδή συμβαίνει σε βάθος χρόνου.

ii) Testing for Market Integration and the Law of One Price: An Application to Selected European Milk Markets (C. Katrakilidis, 2008)

Στη μελέτη αυτή, διερευνώνται οι μακροχρόνιες σχέσεις μεταξύ των τιμών του γάλακτος σε πέντε ευρωπαϊκές αγορές, σε ένα δυναμικό πλαίσιο, με χρήση πολυμεταβλητής ανάλυσης συνολοκλήρωσης και εκτίμηση υποδειγμάτων διόρθωσης σφάλματος (Vector Error Correction Model - VECM). Η εύρεση αιτιωδών σχέσεων, καθώς και η αναγνώριση μίας ή περισσοτέρων πιθανών κυρίαρχων (ηγετικών) αγορών, οι οποίες οδηγούν τις τιμές άλλων αγορών, πραγματοποιήθηκαν με ελέγχους αιτιωδών σχέσεων κατά Granger, όπως και με ελέγχους εξωγένειας.

Το υπό εξέταση προϊόν είναι το ωμό αγελαδινό γάλα (πλήρες - 3,5% λιπαρά), ενώ οι αγορές που ελέγχθηκαν είναι της Γαλλίας, της Γερμανίας, της Δανίας, της Ολλανδίας και του Βελγίου. Η επιλογή των συγκεκριμένων αγορών πραγματοποιήθηκε βάση διαθεσιμότητας δεδομένων. Τα δεδομένα καλύπτουν την περίοδο Ιανουάριος 1980 έως Δεκέμβριος 2003 και οι τιμές είναι σε Ευρώ ανά 100 κιλά γάλακτος και μάλιστα σε λογαριθμική μορφή.

Στο πλαίσιο της εμπειρικής ανάλυσης, η μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας δεν μπορούσε να απορριφθεί σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Έτσι, καμία σειρά δεν βρέθηκε στάσιμη, όταν ο έλεγχος αναφέρεται στα επίπεδα των μεταβλητών (σε λογαρίθμους). Για το λόγο αυτό οι παραπάνω έλεγχοι πραγματοποιήθηκαν και στις πρώτες διαφορές των λογαρίθμων των σειρών. Τα αποτελέσματα, υποδεικνύουν ότι οι εξεταζόμενες μεταβλητές παρουσιάζουν ολοκλήρωση πρώτου βαθμού, με συνέπεια να υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία της πολυμεταβλητής συνολοκλήρωσης κατά Johansen, ώστε να ανιχνευθεί τυχόν μακροχρόνια σχέση μεταξύ των υπό διερεύνηση σειρών.

Με σκοπό να ανιχνευθεί κάποια τιμή που να οδηγεί ή να κατευθύνει το υπόλοιπο σύστημα μακροχρόνια, διερευνήθηκε κάθε τιμή για ασθενή εξωγένεια, πραγματοποιώντας ελέγχους σημαντικότητας των διορθωτικών συντελεστών. Η εύρεση πιθανών αιτιωδών σχέσεων μεταξύ των σειρών, βραχυχρόνια και μακροχρόνια, διερευνήθηκε εξειδικεύοντας κατάλληλα υποδείγματα διόρθωσης σφάλματος (VECM) και εφαρμόζοντας ελέγχους αιτιότητας κατά Granger καθώς και τη λεγόμενη ανάλυση "καινοτόμων επιδράσεων".

Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν την ύπαρξη κοινής τάσης που οδηγεί το σύνολο των σειρών. Το εύρημα αυτό υποδεικνύει ότι οι εξεταζόμενες ευρωπαϊκές αγορές γάλακτος εμφανίζουν ισχυρή αλληλεξάρτηση, ενώ ο βαθμός ολοκλήρωσης μπορεί να θεωρηθεί "τέλειος". Σε βραχυχρόνιο επίπεδο, τέλος, φαίνεται από τα στοιχεία που

προκύπτουν ότι οι αγορές της Γερμανίας και της Δανίας κυριαρχούν στην Ευρώπη οδηγώντας τις τιμές των άλλων αγορών.

iii) Milk Market Integration between Hungary and Poland (Z. Bakucs, J. Falkowski, I. Ferto, 2010)

Στην εργασία αυτή, πραγματοποιείται έλεγχος ως προς την ολοκλήρωση της τιμής του γάλακτος μεταξύ των αγορών της Ουγγαρίας και της Πολωνίας. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την εμπειρική ανάλυση είναι χρονολογικές σειρές (μηνιαίες) τιμών γάλακτος λιανικής πώλησης σε Ουγγαρία και Πολωνία αντίστοιχα (σε λογαριθμική μορφή), όπως και ο δείκτης συναλλάγματος (Ουγγρικό Φιορίνι - Πολωνικό Ζλότι) και αφορούν την περίοδο Απρίλιος 1997 έως και Μάρτιος 2009.

Λόγω του ότι οι συμβατικές μέθοδοι γραμμικής συνολοκλήρωσης δεν υπέδειξαν την ύπαρξη κάποιας σχέσης μεταξύ των δύο τιμών, εφαρμόστηκε η μέθοδος των Gonzalo και Pitarakis (2006), μία διαδικασία που επιτρέπει το σχεδιασμό ενός μοντέλου μακροχρόνιας ισορροπίας των σχέσεων, οι οποίες μπορούν να αλλάξουν σύμφωνα με το επίπεδο μιας σταθερής εξωγενούς μεταβλητής. Διαπιστώθηκε ότι οι τιμές του γάλακτος είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης, ενώ μετά από τον έλεγχο συνολοκλήρωσης, σύμφωνα με τη μεθοδολογία του Johansen, δεν ανιχνεύθηκε συνολοκλήρωση μεταξύ των δύο χρονολογικών σειρών. Για το λόγο αυτό ελέγχθηκαν οι σειρές για "οριακή ολοκλήρωση".

Τα αποτελέσματα υπέδειξαν πως ο ρυθμός συναλλάγματος μεταξύ Ουγγρικού Φιορίνι - Πολωνικού Ζλότι αποτελεί μια οικονομετρικά σωστή οριακή μεταβλητή που υπεισέρχεται στο υπόδειγμα και πως απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση γραμμικής συνολοκλήρωσης, καθώς και ότι οι δύο σειρές χαρακτηρίζονται από διαφορετικές μακροχρόνιες εξισορροπητικές σχέσεις. Παρόλα αυτά, αντίστοιχα εμπορικά δεδομένα αμφισβητούν την ορθότητα επιλογής της πιο πάνω οριακής μεταβλητής. Τέλος, διατυπώνεται η άποψη πως απαιτείται επιπλέον έρευνα για την ανάλυση των ουσιαστικών επιδράσεων μεταξύ των εμπορικών ροών των δύο κρατών, υπό το πρίσμα του ρυθμού μεταβολής του συναλλάγματός τους.

iv) Cointegration, Causality and Impulse Response Analysis in Major Apple Markets of India (F.A. Beag, N. Singla, 2014)

Η μελέτη αυτή διερευνά την ολοκλήρωση μεταξύ των πέντε μεγαλύτερων αγορών χονδρικής μήλων στην Ινδία, (ονομαστικά: Αχμενταμπάντ, Μπανγκαλόν, Δελχί, Χαϊντεραμπάντ και Καλκούτα), υιοθετώντας την προσέγγιση πολυμεταβλητής συνολοκλήρωσης σύμφωνα με τη μεθοδολογία του Johansen. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν τη μέση μηνιαία τιμή χονδρικής των μήλων (σε ρουπίες/100 κιλά), στις παραπάνω αγορές, κατά την περίοδο Ιανουάριος 2003 έως Δεκέμβριος 2013. Σημειώνεται πως όλες οι σειρές μετατράπηκαν σε λογαριθμική μορφή για την εξάλειψη τυχόν αυξημένων διακυμάνσεων στις τιμές των σειρών.

Κατά την εμπειρική ανάλυση, αρχικά πραγματοποιήθηκε ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey - Fuller (μοναδιαίας ρίζας), τόσο στα επίπεδα των σειρών, όσο και στις πρώτες διαφορές τους. Με βάση τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι όλες οι σειρές των τιμών είναι μη στάσιμες στα επίπεδά τους, ενώ εμφανίζονται στάσιμες στις πρώτες διαφορές τους. Με την προϋπόθεση αυτή, δηλαδή με το γεγονός ότι διαπιστώθηκε πως οι σειρές είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης, εφαρμόστηκε στη συνέχεια έλεγχος συνολοκλήρωσης των σειρών.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων συνολοκλήρωσης σύμφωνα με τη μεθοδολογία του Johansen, υπέδειξαν πως οι πέντε εξεταζόμενες αγορές, στο σύνολό τους, εμφανίζουν τέσσερα διανύσματα συνολοκλήρωσης. Το γεγονός αυτό, υποδεικνύει έναν υψηλό βαθμό ολοκλήρωσης μεταξύ των αγορών, ενώ "μηνύματα" αλλαγών στις τιμές μεταφέρονται από τη μία αγορά στην άλλη, ενισχύοντας την αποτελεσματικότητά τους.

Για την περαιτέρω διερεύνηση των μακροχρόνιων σχέσεων μεταξύ των αγορών, διενεργήθηκε έλεγχος συνολοκλήρωσης κατά ζεύγη, ο οποίος φανέρωσε ότι μόνο δύο ζεύγη, από το σύνολο των δυνατών ζευγών, δεν παρουσιάζουν κανένα διάνυσμα συνολοκλήρωσης μεταξύ τους. Εν συνεχεία, πραγματοποιήθηκε έλεγχος αιτιότητας κατά Granger, για τον εντοπισμό της κατεύθυνσης των αιτιωδών σχέσεων μεταξύ των υπό διερεύνηση σειρών, δηλαδή για τον εντοπισμό του σχετικού χωρικού αρμπιτράζ με σκοπό τη ρύθμιση των διαφορών στις τιμές. Συνοπτικά, μπορεί να ειπωθεί ότι η μελέτη αυτή είχε στόχο να "σχεδιάσει" ένα δίκτυο αγροτικών αγορών χονδρικής σε όλη την επικράτεια της Ινδίας, σε κατά προσέγγιση ίσες αποστάσεις μεταξύ τους, ενισχύοντας έτσι την ολοκλήρωση των αγορών, καθώς και την καλύτερη μετάδοση των μεταβολών στις τιμές.

3.2.2 Συναφείς μελέτες σε άλλους τομείς της οικονομίας

i) Market Integration and Convergence to the Law of One Price: Evidence from the European Car Market (P. Koujianou Goldberg, F. Verboven, 2001)

Η έρευνα αυτή βασίστηκε σε προηγούμενη δημοσίευση μιας εκ των συγγραφέων (Koujianou Goldberg), η οποία είχε στόχο την καταγραφή και εξήγηση της διασποράς των τιμών στην Ευρωπαϊκή αγορά αυτοκινήτων. Με στοιχεία της περιόδου 1980-1993 και έπειτα από μια σειρά ελέγχων, εντοπίστηκαν τρεις σημαντικοί παράγοντες που διαφοροποιούν τις τιμές: η ελαστικότητα της τιμής που οδηγεί σε διαφορετικά περιθώρια κέρδους, τα διάφορα κόστη, καθώς και οι δασμοί και φόροι εισαγωγής. Πρέπει να ληφθεί υπόψη πως για την υπό εξέταση περίοδο, οι χώρες που συνέθεταν την Ευρωπαϊκή αγορά αυτοκινήτων χρησιμοποιούσαν εθνικά νομίσματα (προ Ευρώ εποχή).

Οι συγγραφείς λοιπόν, παίρνοντας υπόψη τα συμπεράσματα της προηγούμενης τους έρευνας, αναζήτησαν τη σχέση μεταξύ της ολοκλήρωσης και της σύγκλισης των διεθνών αγορών αυτοκινήτων. Κάνοντας χρήση δεδομένων τύπου panel για τις τιμές των αυτοκινήτων, εξετάστηκε ο τρόπος με τον οποίον η διαδικασία της ολοκλήρωσης είχε επηρεάσει διακρατικά τη διασπορά των τιμών στην Ευρώπη.

Η εμπειρική ανάλυση υπέδειξε την ύπαρξη ισχυρών ενδείξεων όσον αφορά τη σύγκλιση τόσο της απόλυτης, όσο και της σχετικής εκδοχής της Ισοτιμίας Αγοραστικής Δύναμης (Purchasing Power Parity - PPP). Επιπρόσθετα, η σχετική ανάλυση επισημαίνει τις κύριες πηγές που οδηγούν σε τμηματοποίηση στις διεθνείς αγορές, ενώ προτείνει και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί αυτή να περιοριστεί μέσω θεσμικών αλλαγών.

ii) The Law of One Price and the Recent Financial Crisis: Evidence from the U.S. and the Canadian Equity Markets (I. Sorkin, 2009)

Η έρευνα αυτή, η οποία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο εκπόνησης διδακτορικής διατριβής, ξεκινά τονίζοντας τη σημασία του νόμου της ενιαίας τιμής, χαρακτηρίζοντάς τον μια από τις σπουδαιότερες θεωρίες στα διεθνή οικονομικά. Ο σκοπός της έρευνας ήταν η διερεύνηση της επίπτωσης φαινομένων, όπως η χρηματοοικονομική κρίση του 2007-2009, στην ισχύ του νόμου της ενιαίας τιμής και κατά πόσο η εν λόγω κρίση επηρέασε την ισχύ του ή προκάλεσε αποκλίσεις από αυτόν.

Για τη σχετική διερεύνηση, χρησιμοποιήθηκαν τιμές από χρηματοοικονομικές αγορές, ούτως ώστε να επαληθευθεί η ισχύς του νόμου της ενιαίας τιμής βραχυπρόθεσμα, με πρόθεση να επεκταθεί στη συνέχεια η σχετική ανάλυση και στο μακροχρόνιο ορίζοντα.

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν αφορούσαν 54 Καναδικές εταιρείες με παρουσία στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Τα ευρήματα της έρευνας υποστηρίζουν ότι ο νόμος της ενιαίας τιμής ισχύει σε διακλαδικό πλαίσιο, παρά το γεγονός της λήψης δεδομένων από μια ιδιαίτερα ασταθή περίοδο. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τη σχετική βιβλιογραφία, που δέχεται την ισχύ του νόμου ως μακροχρόνιο φαινόμενο.

Με βάση τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα διαπιστώθηκε ότι ο νόμος της ενιαίας τιμής, σε μακροχρόνιο επίπεδο, ισχύει μόνο για το ένα τρίτο των μετοχών αν ληφθούν υπόψη ξεχωριστά. Επιπλέον, φαίνεται να μην ισχύει αν ληφθεί υπόψη το συνολικό χαρτοφυλάκιο, δημιουργώντας αντίφαση με τα διακλαδικά αποτελέσματα. Ένα τελευταίο εύρημα της έρευνας ήταν η διαπίστωση ότι η χρηματοοικονομική κρίση του 2007-2009 είχε επίδραση στη ισχύ του νόμου της ενιαίας τιμής, τόσο σε ένταση όσο και σε διάρκεια, αυξάνοντας τις ενδείξεις για αποκλίσεις από το νόμο.

3.3 Σκοπός της διατριβής

Οι εργασίες που προαναφέρθηκαν αποδεικνύουν το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας απέναντι στο νόμο της ενιαίας τιμής, ενώ κάθε μία δημιουργεί νέα ερωτήματα ως προς τη σημασία και την ερμηνεία του νόμου. Ένα από αυτά, είναι η ισχύς του νόμου της ενιαίας τιμής στον κλάδο του γάλακτος στην Ευρώπη σήμερα και η σημασία του. Αυτό ακριβώς το ερώτημα καλείται να απαντήσει η παρούσα διατριβή.

Έτσι, σκοπός της διατριβής είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων και προτάσεων πολιτικής για το μέλλον οκτώ Ευρωπαϊκών χωρών πάνω στον τομέα του (ωμού) γάλακτος, υπό τη σκοπιά του νόμου της ενιαίας τιμής. Τα συμπεράσματα θα εξαχθούν από τη διαδικασία της εμπειρικής ανάλυσης. Η εν λόγω ανάλυση αφορά ελέγχους για την ισχύ του νόμου της ενιαίας τιμής με βάση δεδομένα για την παραγωγή γάλακτος σε οκτώ χώρες της Ευρώπης και συγκεκριμένα στις χώρες: Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία,

Ηνωμένο Βασίλειο, Ολλανδία, Ιρλανδία, Ισπανία και Ελλάδα. Τα δεδομένα αφορούν τη χρονική περίοδο 1996-2017 και είναι μηνιαίες παρατηρήσεις.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

4.1 Γενικά

Η στατιστική ανάλυση των χρονολογικών σειρών ή χρονοσειρών χρησιμοποιείται στον έλεγχο πολλών επιστημονικών κλάδων, όπως αυτοί της φυσικής, ιατρικής, οικονομίας και χρηματοοικονομίας, κοινωνιολογίας, κ.α, με πολύ αξιόπιστα αποτελέσματα. Το παρόν κεφάλαιο εξετάζει τις χρονολογικές σειρές, καθώς και τους τρόπους ανάλυσής τους. Αρχικά επεξηγείται η έννοια της χρονολογικής σειράς και παρουσιάζεται ο ορισμός της. Στη συνέχεια, δίνεται ο ορισμός των στάσιμων χρονολογικών σειρών, αναλύεται η έννοια της στασιμότητας και γίνεται αναφορά στις ολοκληρωμένες χρονολογικές σειρές. Κατόπιν, αναφέρονται οι έλεγχοι στασιμότητας των χρονολογικών σειρών, με ιδιαίτερη βαρύτητα στον απλό και επαυξημένο έλεγχο των Dickey-Fuller. Ακόμη, παρουσιάζεται η έννοια της συνολοκλήρωσης και αναφέρονται ορισμένες μέθοδοι για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης. Το παρόν κεφάλαιο κλείνει με την παρουσίαση δύο μεθόδων εμπειρικής - οικονομετρικής διερεύνησης του νόμου της ενιαίας τιμής.

Οι χρονολογικές σειρές απαρτίζονται από μια λίστα δεδομένων, τα οποία σχετίζονται με μία συγκεκριμένη δραστηριότητα και συλλέγονται κατά τακτά χρονικά διαστήματα (dictionary.cambridge.org, 2017).

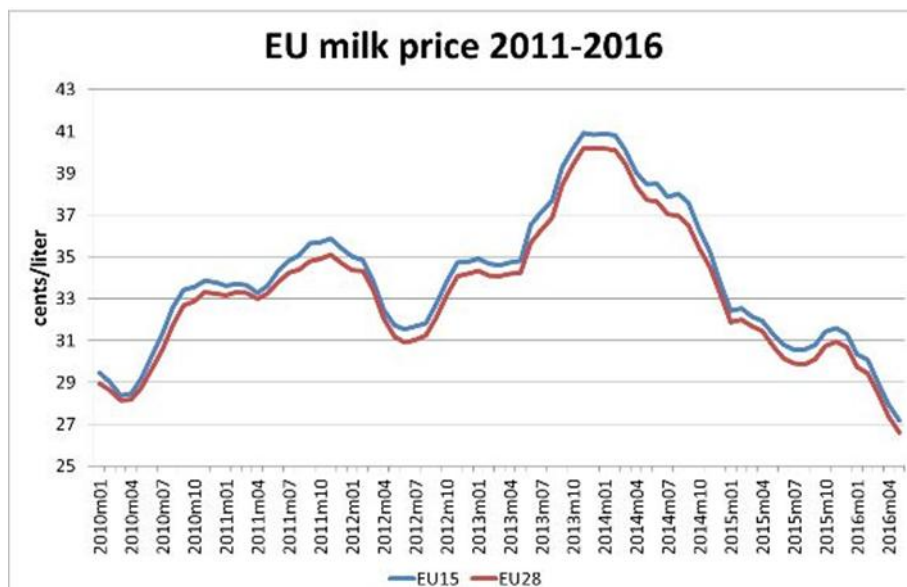
Ορισμός: Χρονολογική σειρά καλούμε μια οποιαδήποτε χρονική σειρά (πεπερασμένη ή μη), η οποία αποτελείται από μια ακολουθία παρατηρήσεων ($Y_t : t \in T$) συνταγμένη από ένα διατεταγμένο σύνολο, π.χ. το χρόνο (Dufour, 2008).

Μια χρονολογική σειρά εμπεριέχει τις ακόλουθες συνιστώσες (Dufour, 2008, Hamilton, 1994, Brockwell & Davis, 2002):

1. Τάση (Trend) T , γραμμική ή μη,
2. Περιοδικότητα (Variation):
 - a. Εποχιακή (Seasonal) S_t
 - b. Κυκλική (Cyclical) C_t
 - c. Τυχαία (Residual) R_t

Η ανάλυση των χρονολογικών σειρών συνίσταται στην ανάλυση της ακολουθίας των παρατηρήσεων: $y_1, y_2, \dots, y_t, \dots, y_N$, ή γενικά $y = y_t$ και $t = 1, 2, \dots, N$, με t : διαδοχικά σταθερά χρονικά διαστήματα βάση των παραπάνω συνιστωσών, τα οποία εξαρτώνται από το είδος της έρευνας (ανά ώρα, μήνα, χρόνο, κ.α.) (Davis, 1941).

Μια χρονολογική σειρά αυτή καθ' αυτή δεν δίνει πληροφορίες. Όπως προαναφέρθηκε, απαραίτητη είναι η στατιστική ανάλυση των χρονολογικών σειρών, με σκοπό την κατανόηση της διαχρονικής πορείας του φαινομένου που μελετάμε. Διαγράμματα χρονολογικών σειρών με σκοπό την ανάλυση, εκτίμηση και πρόβλεψη γεγονότων χρησιμοποιούνται σε πολλούς επιστημονικούς κλάδους, όπως αυτοί της φυσικής, ιατρικής, οικονομίας, κ.λπ. Η απεικόνιση μιας χρονολογικής σειράς ως προς το χρόνο παριστάνεται από το *χρονοδιάγραμμα*. Μεγάλο μέρος της ανάλυσης της χρονοσειράς, βασίζεται στη μελέτη του χρονοδιαγράμματος, το οποίο είναι πολύ χρήσιμο ως προς το προσδιορισμό βασικών χαρακτηριστικών της χρονολογικής σειράς. Ένα παράδειγμα χρονοδιαγράμματος εμφανίζεται στην εικόνα 4.1. Είναι ένα γράφημα της διαχρονικής πορείας της τιμής γάλακτος ανά λίτρο στις Ευρωπαϊκές χώρες για τη χρονική περίοδο Ιανουάριος 2010 - Απρίλιος 2016.



Εικόνα 4.1: Διαχρονική πορεία της τιμής γάλακτος (Πηγή: *Milk Crisis Agricultural and rural actors, Matthews, 2016*).

Στο παρόν κεφάλαιο η επεξήγηση της ανάλυσης των χρονολογικών σειρών επικεντρώνεται στον οικονομικό κλάδο, με σκοπό την κατανόηση και χρησιμοποίηση τους για την εξαγωγή συμπερασμάτων στα επόμενα κεφάλαια.

4.2 Η έννοια της στασιμότητας στις χρονολογικές σειρές - Ολοκληρωμένες σειρές

Κύριος σκοπός της ανάλυσης μιας χρονολογικής σειράς είναι η εκτίμηση του αρχικού συστήματος δειγματοληψίας και η πρόβλεψη των διακυμάνσεων του παρατηρούμενου δείγματος, με σκοπό την χρήση του στην πρόβλεψη των μελλοντικών τιμών της χρονολογικής σειράς. Για να πραγματοποιηθούν αυτοί οι στόχοι θα πρέπει η χρονολογική σειρά να είναι στάσιμη. Για να ισχύει αυτό απαραίτητο είναι οι διακυμάνσεις στις τιμές των δειγμάτων της χρονολογικής σειράς να είναι ανεξάρτητες από το χρόνο.

Ορισμός: Μια χρονολογική σειρά είναι στάσιμη, εάν οι συναρτήσεις πιθανότητας της ακολουθίας (Pollock, 1999) (Shumway & Stoffer, 2017) (NASSP, 2011):

$$\{y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{tk}\} \text{ και } \{y_{t1+h}, y_{t2+h}, \dots, y_{tk+h}\} \quad (4.1)$$

είναι ίδιες για όλα τα $k=1,2,\dots$ σε όλα τα χρονικά σημεία t_1, t_2, \dots, t_k , καθώς και για όλες τις χρονικές μετατοπίσεις $h=0, \pm 1, \pm 2, \dots$, ή

$$Y(y_{tk}) = Y(y_{tk+h}). \quad (4.2)$$

Όταν μια χρονολογική σειρά είναι στάσιμη ισχύουν οι ακόλουθες συνθήκες (Brockwell & Davis, 2002) (Davis, 1941) (Chatfield, 1996) (NASSP, 2011) (Shumway & Stoffer, 2017) (Hamilton, 1994) (Brillinger, 2015):

1. Η μέση τιμή της είναι σταθερή ως προς το χρόνο, δηλαδή:

$$E(Y_1) = E(Y_2) = \dots = E(Y_t) = \mu \quad (4.3)$$

2. Η διακύμανσή είναι σταθερή ως προς το χρόνο, δηλαδή:

$$Var(Y_1) = Var(Y_2) = \dots = Var(Y_t) = \sigma^2 \quad (4.4)$$

3. Η συνδιακύμανση ή στην προκειμένη περίπτωση η αυτοσυνδιακύμανση δύο διαδοχικών τιμών της σειράς, είναι ανεξάρτητη της χρονικής στιγμής μέτρησης

των σημείων και εξαρτάται μόνο από τη χρονική απόσταση μεταξύ των δύο αυτών σημείων, δηλαδή:

$$Cov(Y_t, Y_{t+s}) = E[(Y_{t+s} - \mu)(Y_t - \mu)] = \gamma(s) \quad (4.5)$$

Από την τελευταία σχέση προκύπτει ότι αν $s=0$, τότε η συνδιακύμανση θα ισούται με τη διακύμανση,

$$\gamma_0 = Var(Y_t) = \sigma^2 \quad (4.6)$$

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας σε μια χρονολογική σειρά είναι η συνάρτηση αυτοσυσχέτισης μεταξύ των παρατηρήσεων Y_t και Y_{t+s} , που δίνεται από τον συντελεστή αυτοσυσχέτισης ρ_s (Shumway & Stoffer, 2017):

$$\rho_s = \frac{\gamma_s}{\gamma_0} = \frac{Cov(Y_t, Y_{t+s})}{\sqrt{Var(Y_t)Var(Y_{t+s})}} \quad (4.7)$$

Η εκτίμηση των παραπάνω συντελεστών είναι απαραίτητη για την ανάλυση μιας χρονολογικής σειράς. Έτσι, ο υπολογισμός του μέσου μ , της διακύμανσης σ^2 , της συνδιακύμανσης $\gamma(s)$ και του συντελεστή αυτοσυσχέτισης ρ_s γίνεται από τις παρακάτω σχέσεις (Brockwell & Davis, 2002):

- Μέσος:
$$\bar{Y} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n y_t \quad (4.8)$$

- Διακύμανση:
$$\sigma^2 = n^{-1} \sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y})^2 \quad (4.9)$$

- Συνδιακύμανση:
$$\hat{\gamma}_s = n^{-1} \sum_{t=1}^n (Y_{t+|s|} - \bar{Y})(Y_t - \bar{Y}), \quad -n < s < n \quad (4.10)$$

- Αυτοσυσχέτιση:
$$\hat{\rho}_s = \frac{\hat{\gamma}_s}{\hat{\gamma}_0}, \quad -n < s < n \quad (4.11)$$

Οι περισσότερες χρονολογικές σειρές των διαφόρων οικονομικών στοιχείων δεν είναι στάσιμες. Αποδεικνύεται όμως ότι μπορούν να μετατραπούν σε στάσιμες παίρνοντας τις πρώτες διαφορές ή ενδεχόμενα τις δεύτερες, κλπ. Ο μετασχηματισμός αυτός αποτελεί έναν άμεσο τρόπο αντιμετώπισης του προβλήματος της πλασματικής παλινδρόμησης (Ταμπάκης, 2017).

Αν, για παράδειγμα, η σειρά $\{x_t\}$ δεν είναι στάσιμη, τότε πολύ πιθανόν η σειρά $\{\Delta x_t\}$ να είναι στάσιμη, όπου $\Delta x_t = x_t - x_{t-1}$. Στην περίπτωση που και η $\{\Delta x_t\}$ δεν είναι στάσιμη, τότε πιθανόν να απαιτηθεί να πάρουμε τις δεύτερες διαφορές της, δηλαδή να θεωρήσουμε τη σειρά $\{\Delta^2 x_t\}$, όπου

$$\Delta^2 x_t = \Delta x_t - \Delta x_{t-1} = (x_t - x_{t-1}) - (x_{t-1} - x_{t-2}) = x_t + x_{t-2} - 2x_{t-1}. \quad (4.12)$$

Όταν λοιπόν μια σειρά μετατρέπεται σε στάσιμη παίρνοντας τις πρώτες διαφορές της, τότε λέμε ότι είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξης και τη συμβολίζουμε με το I(1). Αν χρειαστεί να πάρουμε δεύτερες διαφορές, για να γίνει στάσιμη, τότε λέμε ότι είναι ολοκληρωμένη δεύτερης τάξης και τη συμβολίζουμε με το I(2), κλπ. Μια σειρά που από την αρχή είναι στάσιμη λέγεται ολοκληρωμένη μηδενικής τάξης και συμβολίζεται με το I(0). Γενικά, έχουμε ότι (Ταμπάκης, 2017):

Ορισμός: Μια μη στάσιμη σειρά $\{x_t\}$ η οποία μπορεί να μετασχηματιστεί σε στάσιμη λαμβάνοντας τις πρώτες διαφορές των όρων της d φορές ($d \geq 1$), ονομάζεται ολοκληρωμένη τάξεως d και συμβολίζεται

$$x_t \sim I(d).$$

Αν η $\{x_t\}$ είναι στάσιμη, τότε γράφουμε $x_t \sim I(0)$.

4.3 Έλεγχοι στασιμότητας

Πριν γίνει εκτίμηση ενός υποδείγματος με δεδομένα χρονολογικών σειρών ή πριν εφαρμοστούν έλεγχοι αιτιότητας σε ένα υπόδειγμα, πρέπει να ελεγχθεί αν οι χρονολογικές σειρές που θα χρησιμοποιηθούν είναι στάσιμες ή όχι. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται τυχόν προβλήματα παλινδρόμησης στη στατιστική ανάλυση, τα οποία αν δεν διαπιστωθούν έγκαιρα θα οδηγήσουν σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Συνεπώς για να χρησιμοποιηθεί σωστά μια χρονοσειρά θα πρέπει να διαπιστώσουμε την τάξη ολοκλήρωσής της. Η διαπίστωση αυτή μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση των παρακάτω ελέγχων (Brockwell & Davis, 2002) (Shumway & Stoffer, 2017) (Stock, 2015) (Brillinger, 2015) (North, 2015) (Shumway & Stoffer, 2017):

1. Έλεγχος γραφήματος της χρονολογικής σειράς,

2. Έλεγχος της αυτοσυσχέτισης και του κορελογράμματος της χρονολογικής σειράς,
3. Έλεγχος για μοναδιαία ρίζα (έλεγχος των Dickey-Fuller, Phillips-Perron, κ.λπ),
4. Άλλοι στατιστικοί έλεγχοι.

Στη συνέχεια θα περιοριστούμε στους λεγόμενους ελέγχους για μοναδιαία ρίζα και ιδιαίτερα στον απλό και επαυξημένο έλεγχο των Dickey-Fuller.

4.3.1 Ο απλός έλεγχος των Dickey-Fuller

Ο πιο διαδεδομένος έλεγχος στασιμότητας μιας στοχαστικής χρονολογικής σειράς, είναι ο έλεγχος για την εύρεση μοναδιαίας ρίζας ή έλεγχος των Dickey-Fuller. Η λογική του απλού ελέγχου των Dickey-Fuller, βασίζεται στον έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης, δηλαδή στην ύπαρξη ή μη μοναδιαίας ρίζας που αυτόματα συνεπάγεται στην μη στασιμότητα ή στασιμότητα, αντίστοιχα, της χρονολογικής σειράς. Έστω, ένα αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα AR(1), της μορφής (Shumway & Stoffer, 2017) (Brockwell & Davis, 2002) (Brillinger, 2015) (Chatfield, 1996) (Hamilton, 1994) (Χρήστου, 2011):

$$Y_t = \alpha Y_{t-1} + u_t, \quad u_t \text{ λευκός θόρυβος, } u_t \sim (0, \sigma^2) \quad (4.13)$$

Για $\alpha=1$ η στοχαστική διαδικασία χαρακτηρίζεται ως τυχαία διαδρομή και δεν αποτελεί στάσιμη σειρά (Ταμπάκης, 2017). Ο έλεγχος λοιπόν της υπόθεσης

$$H_0 : \alpha = 1, \quad (4.14)$$

με εναλλακτική την

$$H_1 : \alpha < 1, \quad (4.15)$$

αναφέρεται σαν έλεγχος για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Αποδοχή της μηδενικής υπόθεσης σημαίνει ότι η σειρά έχει μοναδιαία ρίζα, δηλαδή είναι μη στάσιμη.

Οι Dickey και Fuller πρότειναν την ακόλουθη μέθοδο, γνωστή σαν τεστ **DF** (Dickey-Fuller test), για το σχετικό έλεγχο.

Παίρνοντας υπόψη τη μηδενική υπόθεση, μετασχηματίζουμε το υπόδειγμα (4.13) ως εξής: Αφαιρούμε και από τα δύο μέλη του υποδείγματος τον όρο Y_{t-1} , οπότε έχουμε το εξής μετασχηματισμένο υπόδειγμα:

$$\begin{aligned} Y_t - Y_{t-1} &= \alpha Y_{t-1} - Y_{t-1} + u_t \Rightarrow \\ \Delta Y_t &= (\alpha - 1)Y_{t-1} + u_t, \quad \text{ή} \end{aligned}$$

$$\Delta Y_t = \beta_2 Y_{t-1} + u_t \quad (4.16)$$

με $\beta_2 = \alpha - 1$.

Με αυτόν όμως το μετασχηματισμό, οι υποθέσεις (4.14) και (4.15) μπορούν να γραφούν, αντίστοιχα:

$$H_0 : \beta_2 = 0, \quad (4.17)$$

$$H_1 : \beta_2 < 0. \quad (4.18)$$

Απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης και αποδοχή της εναλλακτικής, σημαίνει ότι η σειρά $\{y_t\}$ είναι στάσιμη, δηλαδή $y_t \sim I(0)$.

Για την πραγματοποίηση του ελέγχου εκτιμάμε το υπόδειγμα (4.16) με την απλή μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων (OLS) και υπολογίζουμε τη στατιστική $t_{\hat{\beta}_2}$ από τη σχέση (Ταμπάκης, 2017):

$$t_{\hat{\beta}_2} = \frac{\hat{\beta}_2}{s.e.(\hat{\beta}_2)} \quad (4.19)$$

Αποδεικνύεται όμως, ότι ο λόγος $t_{\hat{\beta}_2} = \frac{\hat{\beta}_2 - \beta_2}{s.e.(\hat{\beta}_2)}$ δεν ακολουθεί την κατανομή t-

Student, αλλά μια κατανομή που είναι γνωστή ως «*Dickey-Fuller*» κατανομή, για την οποία έχουν καταρτιστεί ειδικοί πίνακες (βλέπε: *Εισαγωγή στην Οικονομετρία, Ασκήσεις*, Κ. Κατρακυλίδη & Ν. Ταμπάκη, σελ. 246). Οι πίνακες αυτοί έχουν τιμές για τη λεγόμενη στατιστική τ , η οποία χρησιμοποιείται στην περίπτωση του υποδείγματος (4.16). Έχουν επίσης τιμές για τη στατιστική τ_c , η οποία χρησιμοποιείται όταν στο υπόδειγμα (4.16) προσθέσουμε και σταθερό όρο και τέλος, τιμές για τη στατιστική τ_t , η οποία χρησιμοποιείται όταν έχουμε σταθερό όρο και χρονική τάση. Σημειώνεται ότι οι τιμές των στατιστικών τ , τ_c και τ_t είναι αρνητικοί αριθμοί.

Αναφερόμενοι λοιπόν στο υπόδειγμα (4.16), αν για ορισμένο επίπεδο σημαντικότητας και για ορισμένο μέγεθος δείγματος, έχουμε ότι:

$$t_{\hat{\beta}_2} < \tau_c(\text{πινάκων}),$$

τότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, δεχόμαστε δηλαδή ότι η σειρά είναι στάσιμη.

Στην περίπτωση που η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί, η προηγούμενη διαδικασία συνεχίζεται, όπου όμως αντί της (4.16) χρησιμοποιείται η (Ταμπάκης, 2017):

$$\Delta^2 y_t = \beta_2 \Delta y_{t-1} + u_t, \quad (4.20)$$

δηλαδή θεωρούμε τις δεύτερες και πρώτες διαφορές της y_t .

Η όλη διαδικασία συνεχίζεται μέχρις ότου προσδιοριστεί η τάξη ολοκλήρωσης της y_t ή μέχρις ότου διαπιστωθεί ότι η y_t δεν μπορεί να καταστεί στάσιμη με τη διαδοχική θεώρηση πρώτων διαφορών.

4.3.2 Επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller

Με τη χρήση του απλού ελέγχου των Dickey-Fuller, διαπιστώνεται η στασιμότητα ενός αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος πρώτης τάξεως. Τι γίνεται όμως αν η έρευνα εμπεριέχει υποδείγματα γενικής τάξεως, που ως επί το πλείστον συμβαίνει στις περισσότερες οικονομικές μελέτες; Η λύση σε αυτή την περίπτωση δίνεται, με τη χρήση του επαυξημένου ελέγχου των Dickey-Fuller (Augmented Dickey-Fuller test ή ADF test).

Η διαδικασία που ακολουθείται είναι παρόμοια με αυτή του απλού ελέγχου των Dickey-Fuller στο αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα πρώτης τάξης AR(1), αλλά σε αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα τάξεως AR(p), εμπεριέχοντας σταθερούς όρους ή μη. Έστω το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα τάξης p, της παρακάτω μορφής (Chatfield, 1996) (Shumway & Stoffer, 2017) (Stock, 2015) (Hamilton, 1994) (Κ. Γεώργιος, 2007):

$$Y_t - \mu = \varphi_1(Y_{t-1} - \mu) + \dots + \varphi_p(Y_{t-p} - \mu) + u_t, \quad u_t \text{ λευκός θόρυβος: } u_t \sim (0, \sigma^2) \quad (4.21)$$

Όπως και στον απλό έλεγχο, το πρώτο βήμα είναι η αφαίρεση και από τα δύο μέλη του υποδείγματος (4.21) του όρου Y_{t-1} . Έτσι, το υπόδειγμα παίρνει τη μορφή:

$$\Delta Y_t = \varphi_0 + \varphi_1^* Y_{t-1} + \varphi_2^* \Delta Y_{t-1} + \dots + \varphi_p^* \Delta Y_{t-p+1} + u_t \quad (4.22)$$

όπου:

- $\varphi_0 = \mu(1 - \varphi_1 - \dots - \varphi_p)$,
- $\varphi_1^* = \sum_{i=1}^p \varphi_i - 1$,
- $\varphi_j^* = -\sum_{i=1}^p \varphi_i, \quad j = 2, \dots, p$

Η ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας και κατά συνέπεια και ο έλεγχος στασιμότητας της χρονολογικής σειράς θα βασιστεί στη μηδενική υπόθεση $H_0: \varphi_1^* = 0$ έναντι της $H_0: \varphi_1^* < 0$. Στη συνέχεια, ακολουθείται η ίδια διαδικασία με τον απλό έλεγχο των Dickey-Fuller, με τη μόνη διαφορά, ότι χρησιμοποιούνται τροποποιημένοι πίνακες.

Στην πράξη, ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller χρησιμοποιείται στην περίπτωση που διαπιστώσουμε ότι το αρχικά μετασχηματισμένο υπόδειγμα (4.16) έχει αυτοσυσχέτιση. Στην περίπτωση αυτή, αντί του (4.16), εκτιμούμε το υπόδειγμα (Ταμπάκης, 2017):

$$\Delta y_t = \beta_2 y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k-1} \delta_j \Delta y_{t-j} + u_t. \quad (4.23)$$

όπου η τιμή του k είναι κατάλληλη ώστε τα u_t να μην αυτοσυσχετίζονται.

Η διαδικασία ελέγχου της τάξης ολοκλήρωσης της y_t , η οποία βασίζεται στην εκτίμηση της (4.23), είναι ίδια με αυτήν η οποία έχει ήδη περιγραφεί και είναι γνωστή, όπως προαναφέρθηκε, ως έλεγχος **ADF** (Augmented Dickey-Fuller test). Ανάλογα εργαζόμαστε και στην περίπτωση που στην (4.23) υπάρχει σταθερός όρος ή/και χρονική τάση.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα διάφορα κριτήρια επιλογής υποδειγμάτων (Akaike, Schwarz, κ.λπ.), μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε, σε συνδυασμό με τον έλεγχο για αυτοσυσχέτιση, να καταλήξουμε στην επιλογή του ενδεδειγμένου υποδείγματος, όπου θα εφαρμόσουμε τον έλεγχο στασιμότητας.

4.4 Η έννοια της συνολοκλήρωσης - Έλεγχοι συνολοκλήρωσης

Ένα από τα βασικότερα προβλήματα που καλούνται να αντιμετωπίσουν οι ερευνητές, κατά τη στατιστική ανάλυση μιας χρονολογικής σειράς, είναι το πρόβλημα της πλασματικής παλινδρόμησης. Το πρόβλημα αυτό παρατηρείται ανάμεσα σε δύο ή περισσότερες χρονολογικές σειρές όταν, μετά την μεταξύ τους παλινδρόμηση, εμφανίζεται μια «πλασματική» σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών, χωρίς αυτό να αιτιολογείται στατιστικά. Ως επί το πλείστον, η ανάλυση των χρονολογικών σειρών πραγματοποιείται για την εύρεση μακροχρόνιων σχέσεων μεταξύ των υπό διερεύνηση μεταβλητών, με αποτέλεσμα οι αναλυτές να επικεντρώνονται στα επίπεδα και όχι στις διαφορές των χρονολογικών σειρών. Προϋπόθεση όμως για την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων κατά την ανάλυση χρονολογικών σειρών, είναι ο έλεγχος της τάξης ολοκλήρωσης των σειρών που υπεισέρχονται στην έρευνα και η πιθανή ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας μεταξύ των σειρών. Σχετικός είναι ο ακόλουθος ορισμός (Ταμπάκης, 2017).

Ορισμός: Δύο ή περισσότερες χρονολογικές σειρές λέμε ότι είναι συνολοκληρωμένες τάξεως (d, b) και το συμβολίζουμε με $CI(d, b)$, όπου $d \geq b$ με $b > 0$, αν είναι ολοκληρωμένες τάξεως d και μπορούμε να σχηματίσουμε ένα γραμμικό συνδυασμό τους, που να αποτελεί ολοκληρωμένη σειρά τάξεως $d-b$, δηλαδή να είναι $I(d-b)$.

Για $d=b=1$ έχουμε την εξής απλή περίπτωση, που όμως σε εμπειρικές εφαρμογές είναι και η πιο συνηθισμένη: Αν οι σειρές που θεωρούμε είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης, δηλαδή $I(1)$, τότε για να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι αυτές είναι και συνολοκληρωμένες τάξεως $(1, 1)$ αρκεί, σύμφωνα με τον ορισμό, να βρούμε ένα γραμμικό συνδυασμό τους που να είναι στάσιμη σειρά, δηλαδή $I(0)$.

Πέρα από τον ορισμό, μπορούμε πιο απλά να έχουμε υπόψη το εξής: Αν θεωρήσουμε δυο ή περισσότερες σειρές που οι ίδιες δεν είναι στάσιμες, αλλά ένας γραμμικός συνδυασμός τους αποτελεί στάσιμη σειρά, τότε οι σειρές αυτές χαρακτηρίζονται συνολοκληρωμένες. Αυτό σημαίνει ότι οι συγκεκριμένες σειρές παρουσιάζουν μια *ομοιόμορφη διαχρονική πορεία*.

Η συνολοκλήρωση μπορεί να θεωρηθεί σαν μια τεχνική για την εκτίμηση των μακροχρόνιων συντελεστών και γενικά των παραμέτρων ισορροπίας, σε μια σχέση όπου οι μεταβλητές δεν είναι στάσιμες.

Για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης δύο ή περισσότερων μεταβλητών έχουν προταθεί αρκετές μέθοδοι, όπως ο έλεγχος DF (Dickey-Fuller) και ADF (Augmented Dickey-Fuller) στα κατάλοιπα \hat{u}_i της λεγόμενης "παλινδρόμησης συνολοκλήρωσης". Η σχετική προσέγγιση αναφέρεται και ως έλεγχος των Engle-Granger (EG), ή, ανάλογα με την περίπτωση, και ως επαυξημένος έλεγχος των Engle-Granger (AEG). Ένας άλλος πολύ γνωστός έλεγχος είναι και ο έλεγχος του Johansen (Johansen, 2015, Sørensen, 2005).

4.5 Εμπειρική - Οικονομετρική διερεύνηση του νόμου της ενιαίας τιμής

Θεωρούμε τις τιμές σε δύο αγορές i και j κατά τον χρόνο t , τις οποίες συμβολίζουμε P_{it} και P_{jt} . Υποθέτουμε ότι οι αντίστοιχες μεταβλητές συνδέονται με τη γραμμική σχέση:

$$P_{it} = \beta_1 + \beta_2 P_{jt} + u_t \quad (4.24)$$

όπου u_t ο διαταρακτικός όρος του υποδείγματος.

Αν $\beta_2 = 1$, το υπόδειγμα γράφεται:

$$P_{it} = \beta_1 + P_{jt} + u_t. \quad (4.25)$$

Για την εμπειρική διερεύνηση του νόμου της ενιαίας τιμής έχουν χρησιμοποιηθεί δύο προσεγγίσεις:

α) Η προσέγγιση που βασίζεται στον έλεγχο για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, και

β) Η προσέγγιση που βασίζεται στον έλεγχο για την ύπαρξη συνολοκλήρωσης.

Μια περαιτέρω διάκριση είναι ο έλεγχος για τη λεγόμενη ισχυρή εκδοχή του νόμου της ενιαίας τιμής και ο έλεγχος για την ασθενή εκδοχή του.

Προκειμένου να εφαρμοστεί η προσέγγιση που βασίζεται στον έλεγχο για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας γράφουμε το υπόδειγμα (4.25) με τη μορφή:

$$P_{it} - P_{jt} = \beta_1 + u_t,$$

ή

$$\Delta P_{ijt} = \beta_1 + u_t.$$

Αν η σειρά ΔP_{ijt} είναι στάσιμη γύρω από το $\beta_1 = 0$, ισχύει η ισχυρή εκδοχή του νόμου, ενώ αν η σειρά ΔP_{ijt} είναι στάσιμη γύρω από το $\beta_1 \neq 0$, ισχύει η ασθενής εκδοχή του.

Σχετικά με την προσέγγιση που βασίζεται στον έλεγχο για την ύπαρξη συνολοκλήρωσης γράφουμε το υπόδειγμα (4.25) με τη μορφή:

$$P_{it} - \beta_1 - P_{jt} = u_t.$$

Αν οι σειρές $\{P_{it}\}$ και $\{P_{jt}\}$ είναι συνολοκληρωμένες με διάνυσμα συνολοκλήρωσης $(1, 0, -1)$, οπότε και $\beta_1 = 0$, τότε ισχύει η ισχυρή εκδοχή του νόμου, ενώ αν οι σειρές είναι συνολοκληρωμένες με διάνυσμα συνολοκλήρωσης $(1, -\beta_1, -1)$, με $\beta_1 \neq 0$, τότε ισχύει η ασθενής εκδοχή του.

Στην εμπειρική ανάλυση που ακολουθεί θα εφαρμόσουμε την προσέγγιση που βασίζεται στον έλεγχο για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας, περιοριζόμενοι στον έλεγχο για την ισχυρή εκδοχή του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

5.1 Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται η ανάλυση των δεδομένων για το ωμό (ακατέργαστο) αγελαδινό γάλα (raw cow's milk) σε οκτώ εξεταζόμενες αγορές χωρών της Ευρώπης (Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ολλανδία, Ιρλανδία, Ισπανία και Ελλάδα), με απώτερο σκοπό να γίνει έλεγχος για την ισχύ του νόμου της ενιαίας τιμής μεταξύ τους, καθώς και εξαγωγή των ανάλογων συμπερασμάτων σε επόμενη ενότητα. Η επιλογή των χωρών έγινε με βάση τη δυναμικότητα της παραγωγής (π.χ. Γερμανία, Γαλλία, Ολλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο), αλλά και με βάση το μέγεθος και τη συνάφεια με την Ελληνική αγορά (π.χ. Ιταλία, Ισπανία, Ιρλανδία). Στην επιλογή συνετέλεσε επίσης το γεγονός της ύπαρξης ικανού αριθμού παρατηρήσεων ανά χώρα (259 παρατηρήσεις)¹.

Οι χρονολογικές σειρές καταχωρήθηκαν στο οικονομετρικό πακέτο EViews (Ver. 8), με το οποίο έγινε και η σχετική ανάλυση. Αρχικά παρατίθενται ορισμένα περιγραφικά στατιστικά μέτρα των δεδομένων, ενώ γίνονται και οι ανάλογες γραφικές παραστάσεις (χρονοδιαγράμματα) για την καλύτερη κατανόηση της κατάστασης ανά χώρα, διαχρονικά. Στη συνέχεια, ελέγχεται η ισχύς του νόμου της ενιαίας τιμής μέσα από τον επαυξημένο έλεγχο των Dickey-Fuller (ADF test). Για να γίνει ο έλεγχος αυτός, απαραίτητο ήταν να εντοπιστούν όλα τα πιθανά ζεύγη των εξεταζόμενων χωρών και να δημιουργηθούν σειρές που να εκφράζουν τη διαφορά των λογαρίθμων τους. Έτσι, δημιουργήθηκαν συνολικά 28 ζεύγη διαφορών λογαρίθμων, τα οποία στη συνέχεια υποβλήθηκαν στον επαυξημένο έλεγχο των Dickey- Fuller.

5.2 Πληροφοριακά στοιχεία των δεδομένων

5.2.1 Περιγραφικά στατιστικά μέτρα των δεδομένων

¹ Οι 28 χώρες - μέλη της ΕΕ, η ημερομηνία προσχώρησής τους στην Κοινότητα και τα διαθέσιμα στοιχεία για το γάλα παρουσιάζονται στο Παράρτημα της διατριβής.

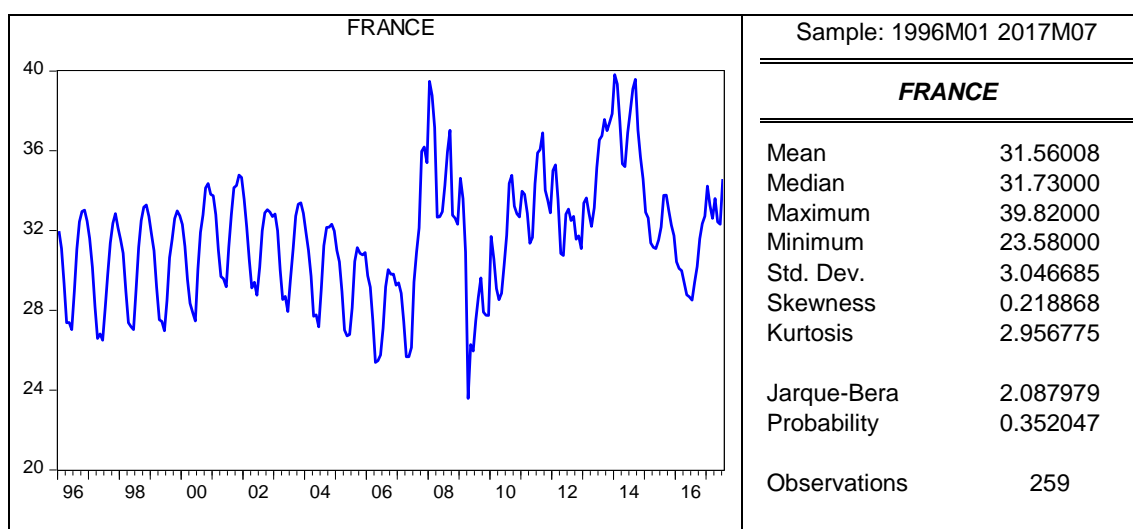
5.2.2 Γραφικές παραστάσεις

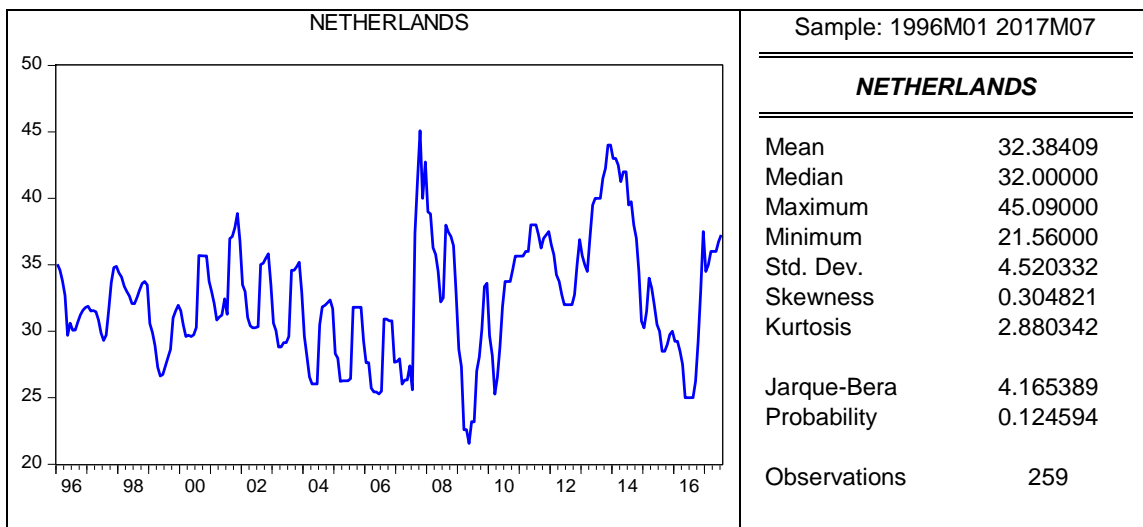
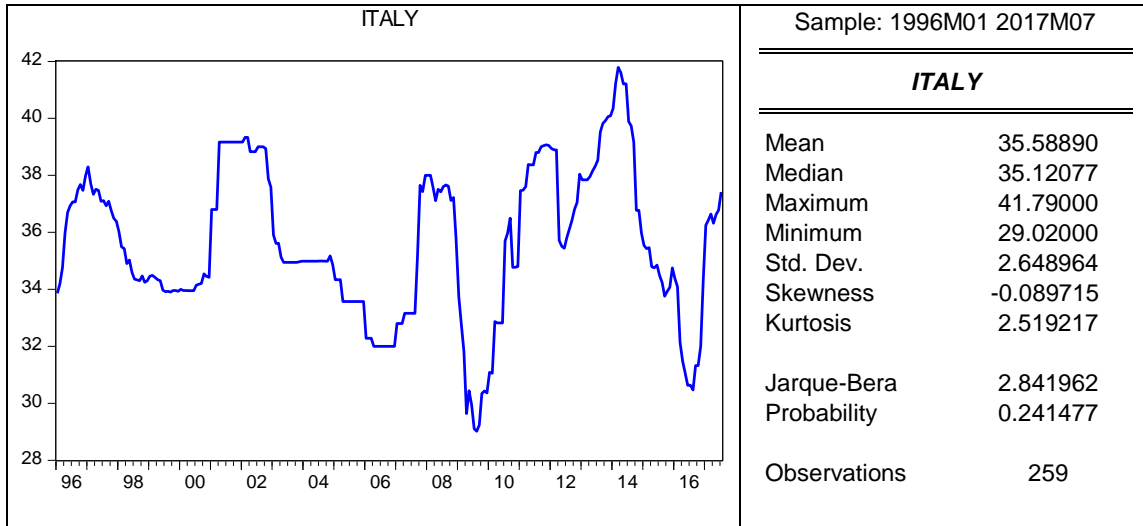
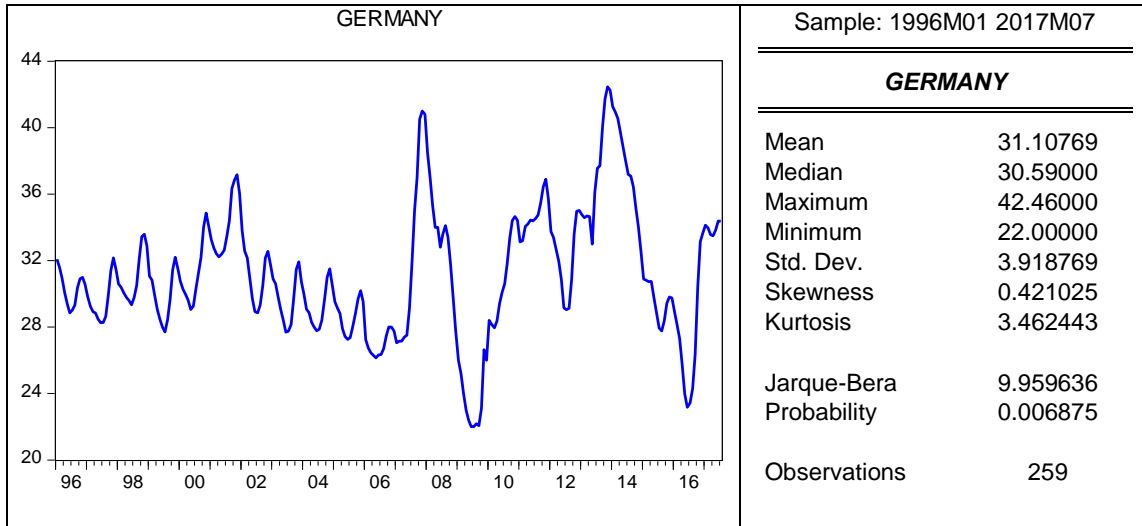
Τα δεδομένα καλύπτουν τη χρονική περίοδο Ιανουάριος 1996 ως και Ιούλιος 2017. Η συγκεκριμένη περίοδος έχει επιλεγεί παίρνοντας υπόψη τη διαθεσιμότητα των δεδομένων, την ανάγκη για ύπαρξη ικανού αριθμού παρατηρήσεων για το σύνολο των χωρών που έχουν επιλεγεί, αλλά και το ενδιαφέρον για την εξαγωγή συμπερασμάτων, συναρτήσει των εξελίξεων των τελευταίων ετών. Οι τιμές είναι μηνιαίες παρατηρήσεις και οι μονάδες μέτρησης είναι σε Ευρώ/100 κιλά παραγόμενου ωμού αγελαδινού γάλακτος. Οι χώρες που έχουν επιλεγεί προς μελέτη, όπως προαναφέρθηκε, είναι οι εξής: Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ολλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιρλανδία, Ισπανία και Ελλάδα.

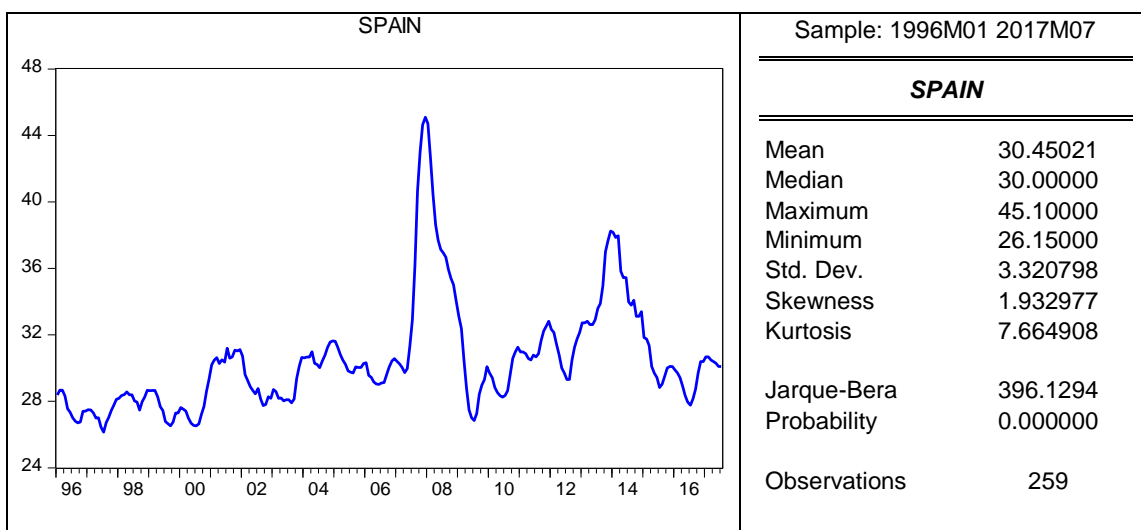
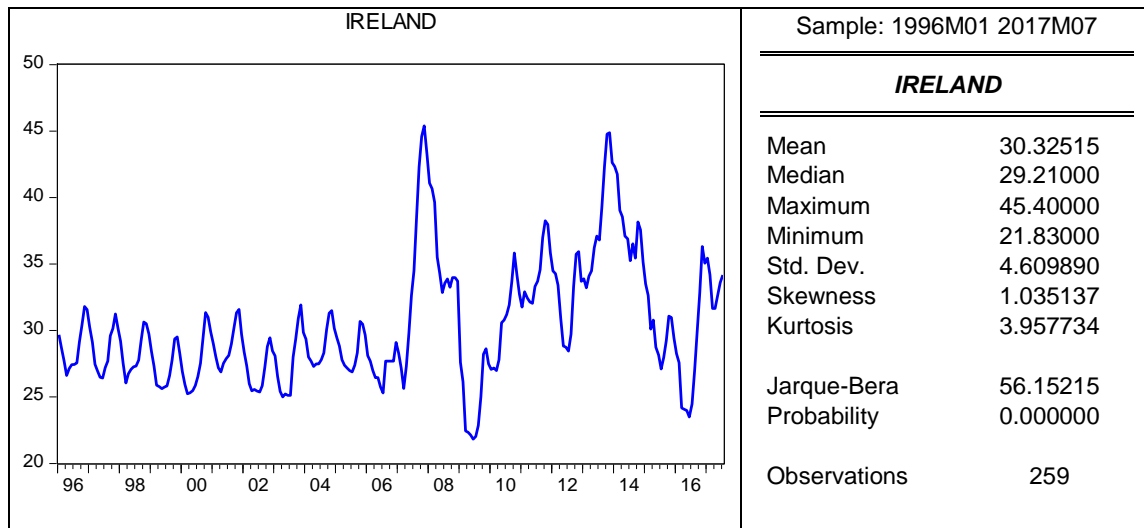
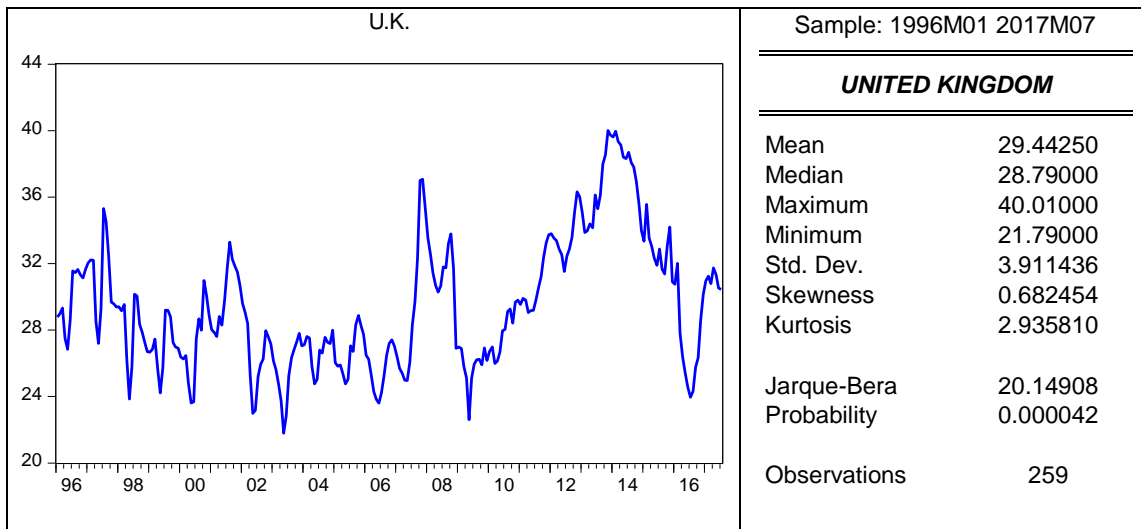
Τα δεδομένα έχουν αντληθεί από το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο της Αγοράς Γάλακτος (EU Milk Market Observatory) (https://ec.europa.eu/agriculture/market-observatory/milk_en).

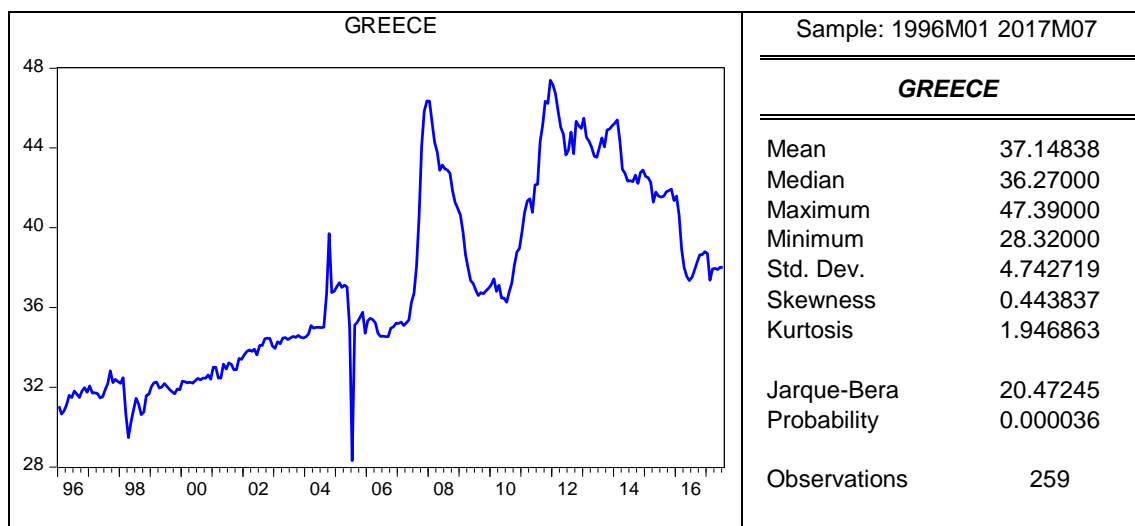
Στις εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζεται σε γραφική παράσταση η διαχρονική εξέλιξη των τιμών του γάλακτος ανά χώρα καθώς και τα εξής περιγραφικά στατιστικά μέτρα: Ο μέσος (mean), η διάμεσος (median), η μέγιστη και ελάχιστη τιμή (maximum, minimum), η τυπική απόκλιση (std. dev.), η ασυμμετρία (skewness) και η κύρτωση (kurtosis). Παρουσιάζεται επίσης και η στατιστική των Jarque-Bera για τον έλεγχο κανονικότητας της αντίστοιχης σειράς.

Εκτός από τις οκτώ προαναφερθείσες χώρες, για λόγους σύγκρισης, τα πιο πάνω στοιχεία παρουσιάζονται και για την "Ευρώπη των 15" (EU-15), δηλαδή για τις χώρες που συγκροτούσαν την ΕΕ πριν από τη διεύρυνση του 2004 και τις μετέπειτα διευρύνσεις.

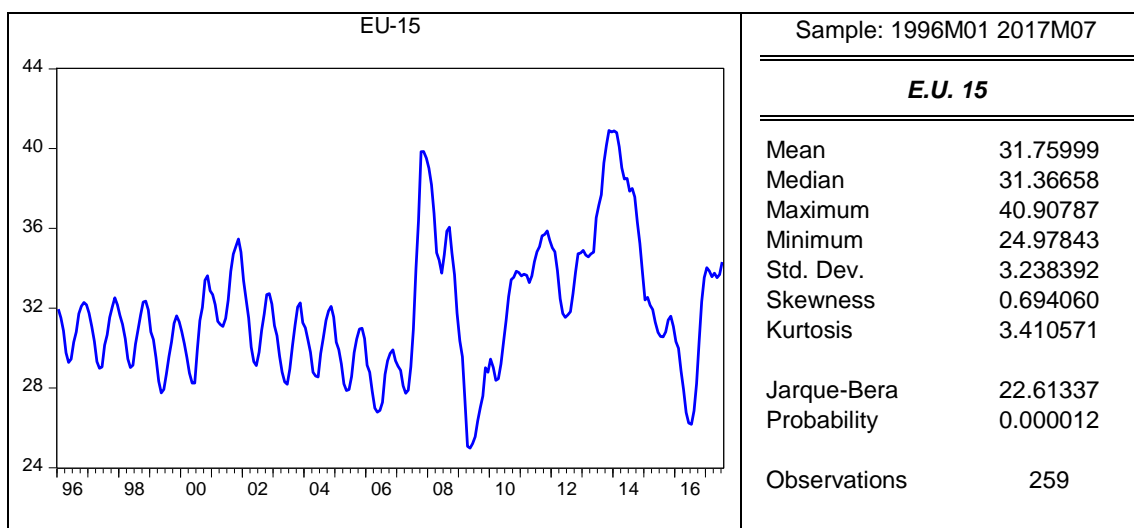








Εικόνα 5.1: Διαχρονική εξέλιξη των τιμών γάλακτος ανά χώρα και περιγραφικά στατιστικά μέτρα



Εικόνα 5.2: Διαχρονική εξέλιξη των τιμών γάλακτος για την "Ευρώπη των 15" και περιγραφικά στατιστικά μέτρα

Μετά την εξέταση των περιγραφικών στατιστικών μέτρων των οκτώ χωρών, παρατηρείται πως τη μικρότερη μέση τιμή (mean) εμφανίζει το Ηνωμένο Βασίλειο (29,44), ενώ τη μεγαλύτερη η Ελλάδα (37,15). Η διάμεσος (median) αποτελεί ένα ακόμα μέτρο θέσης που εμφανίζεται στα αποτελέσματα, το οποίο είναι σημαντικό διότι δεν επηρεάζεται από ακραίες τιμές. Όπως και στην περίπτωση της μέσης τιμής, η Ελλάδα εμφανίζει την υψηλότερη διάμεσο (36,27), ενώ το Ηνωμένο Βασίλειο τη μικρότερη (28,79). Όσον αφορά τη διασπορά, η οποία στα παραπάνω αποτελέσματα εκφράζεται με την τυπική απόκλιση (Std. Dev.), παρουσιάζεται μεγαλύτερη στην

περίπτωση της Ελλάδας (4,74), ενώ ακολουθούν με μικρή διαφορά Ιρλανδία (4,61) και Ολλανδία (4,52). Αντίθετα, τη μικρότερη διασπορά παρουσιάζει η Ιταλία (2,65).

Συγκριτικά με την "Ευρώπη των 15", η Ελλάδα εμφανίζει μεγαλύτερη μέση τιμή (37,15 έναντι 31,76) και διάμεσο (36,27 έναντι 31,37), ενώ η τυπική απόκλιση της παρουσιάζεται μεγαλύτερη κατά μιάμιση μονάδα (4,74 έναντι 3,24). Επιπλέον, από τις γραφικές παραστάσεις είναι εμφανής η κρίση στον γαλακτομικό κλάδο το 2009, καθώς και το 2015, καθώς τότε οι παρατηρήσεις παρουσιάζουν τις χαμηλότερες τιμές τους.

5.3 Έλεγχος στασιμότητας των χρονολογικών σειρών

Για να διαπιστώσουμε αν ισχύει ο νόμος της ενιαίας τιμής μεταξύ των εξεταζόμενων χωρών, διερευνήσαμε τη στασιμότητα των ανάλογων χρονολογικών σειρών με τη βοήθεια του επαυξημένου ελέγχου των Dickey - Fuller (ADF). Αρχικά, όπως προαναφέρθηκε, είχαμε οκτώ χρονολογικές σειρές που ήταν οι μηνιαίες παρατηρήσεις για τις τιμές του παραγόμενου αγελαδινού γάλακτος στις υπό διερεύνηση χώρες. Θεωρήσαμε τους (φυσικούς) λογάριθμους των εν λόγω σειρών και στη συνέχεια τις μεταξύ τους πρώτες διαφορές. Έτσι, συνολικά δημιουργήθηκαν 28 νέες χρονολογικές σειρές, που η κάθε μία ήταν ένα ζεύγος διαφορών λογαρίθμων, οι οποίες και υποβλήθηκαν σε έλεγχο στασιμότητας (χωρίς σταθερό όρο και χρονική τάση).

Η μηδενική (H_0) και η εναλλακτική υπόθεση (H_1), που ελέγχθηκαν, διατυπώνονται ως εξής:

- H_0 : Η σειρά έχει μοναδιαία ρίζα (άρα δεν είναι στάσιμη)
- H_1 : Η σειρά δεν έχει μοναδιαία ρίζα (άρα είναι στάσιμη)

Η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται, σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha = 0,05$, αν η τιμή πιθανότητας (ADF prob.), που αντιστοιχεί στην ανάλογη στατιστική ελέγχου, είναι μικρότερη από το 0,05. Στην αντίθετη περίπτωση, δεν έχουμε λόγους να απορρίψουμε τη μηδενική υπόθεση, οπότε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η σειρά δεν είναι στάσιμη.

Ενδεικτικά, παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα του ελέγχου στασιμότητας για τη σειρά που αναφέρεται στο ζεύγος των χωρών "Γερμανία - Γαλλία" (η εν λόγω σειρά συμβολίζεται ως DLFR_LGE):

Null Hypothesis: DLFR_LGE has a unit root
 Exogenous: None
 Lag Length: 12 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.718538	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.574396	
5% level	-1.942120	
10% level	-1.615839	

* MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLFR_LGE)
 Method: Least Squares
 Date: 01/08/18 Time: 09:25
 Sample (adjusted): 1997M02 2017M07
 Included observations: 246 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLFR_LGE(-1)	-0.181225	0.038407	-4.718538	0.0000
D(DLFR_LGE(-1))	0.179007	0.064237	2.786687	0.0058
D(DLFR_LGE(-2))	0.088320	0.065601	1.346315	0.1795
D(DLFR_LGE(-3))	-0.029575	0.065220	-0.453462	0.6506
D(DLFR_LGE(-4))	0.062010	0.062243	0.996257	0.3202
D(DLFR_LGE(-5))	-0.033984	0.062103	-0.547216	0.5848
D(DLFR_LGE(-6))	0.121079	0.061874	1.956880	0.0516
D(DLFR_LGE(-7))	0.079386	0.062067	1.279024	0.2022
D(DLFR_LGE(-8))	0.086836	0.060700	1.430573	0.1539
D(DLFR_LGE(-9))	-0.107148	0.060461	-1.772185	0.0777
D(DLFR_LGE(-10))	-0.001571	0.059231	-0.026515	0.9789
D(DLFR_LGE(-11))	0.206003	0.059199	3.479854	0.0006
D(DLFR_LGE(-12))	0.426201	0.060970	6.990290	0.0000
R-squared	0.481492	Mean dependent var		-0.000212
Adjusted R-squared	0.454788	S.D. dependent var		0.045473
S.E. of regression	0.033577	Akaike info criterion		-3.898577
Sum squared resid	0.262681	Schwarz criterion		-3.713336
Log likelihood	492.5250	Hannan-Quinn criter.		-3.823989
Durbin-Watson stat	2.028362			

Με βάση τα προηγούμενα αποτελέσματα διαπιστώνουμε ότι η τιμή της στατιστικής ελέγχου είναι -4,7188538 και η αντίστοιχη τιμή πιθανότητας 0,0000. Επειδή η εν λόγω τιμή πιθανότητας είναι μικρότερη από το 0,05, που είναι το σύνηθες επίπεδο σημαντικότητας που θεωρούμε στους ελέγχους, απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση, δηλαδή συμπεραίνουμε ότι η αντίστοιχη σειρά είναι στάσιμη.

Συνοπτικά, τα αποτελέσματα των ελέγχων στασιμότητας παρουσιάζονται στον πίνακα 5.1. Με βάση τα εν λόγω αποτελέσματα διαπιστώνουμε ότι από τα 28 ζεύγη

των σειρών που δημιουργήσαμε (διαφορές λογαρίθμων), στις 16 περιπτώσεις έχουμε στάσιμες χρονολογικές σειρές και στις 12 μη στάσιμες.

Πίνακας 5.1: Επαυξημένος έλεγχος των Dickey - Fuller

Μηδενική Υπόθεση H_0: DL##_L## has a unit root (Η σειρά δεν είναι στάσιμη)				
		ADF test statistic	ADF Prob.	Στασιμότητα
Germany	France	-4.718538	0.0000	Στάσιμη
	Italy	-2.603171	0.0092	Στάσιμη
	United Kingdom	-2.901478	0.0038	Στάσιμη
	Netherlands	-1.879267	0.0576	Μη Στάσιμη
	Ireland	-3.604759	0.0004	Στάσιμη
	Spain	-3.206048	0.0014	Στάσιμη
	Greece	-1.693239	0.0856	Μη Στάσιμη
France	Italy	-1.625176	0.0982	Μη Στάσιμη
	United Kingdom	-1.537487	0.1165	Μη Στάσιμη
	Netherlands	-3.638472	0.0003	Στάσιμη
	Ireland	-2.833960	0.0047	Στάσιμη
	Spain	-1.855191	0.0607	Μη Στάσιμη
	Greece	-0.932356	0.3119	Μη Στάσιμη
Italy	United Kingdom	-0.797499	0.3698	Μη Στάσιμη
	Netherlands	-2.484739	0.0128	Στάσιμη
	Ireland	-1.982376	0.0456	Στάσιμη
	Spain	-1.188472	0.2145	Μη Στάσιμη
	Greece	-1.833671	0.0636	Μη Στάσιμη
United Kingdom	Netherlands	-2.121207	0.0328	Στάσιμη
	Ireland	-3.670339	0.0003	Στάσιμη
	Spain	-1.929492	0.0514	Μη Στάσιμη
	Greece	-0.824142	0.3581	Μη Στάσιμη
Netherlands	Ireland	-4.216621	0.0000	Στάσιμη
	Spain	-1.964270	0.0475	Στάσιμη
	Greece	-2.280206	0.0221	Στάσιμη
Ireland	Spain	-5.182937	0.0000	Στάσιμη
	Greece	-2.064714	0.0376	Στάσιμη
Spain	Greece	-0.771013	0.3815	Μη Στάσιμη

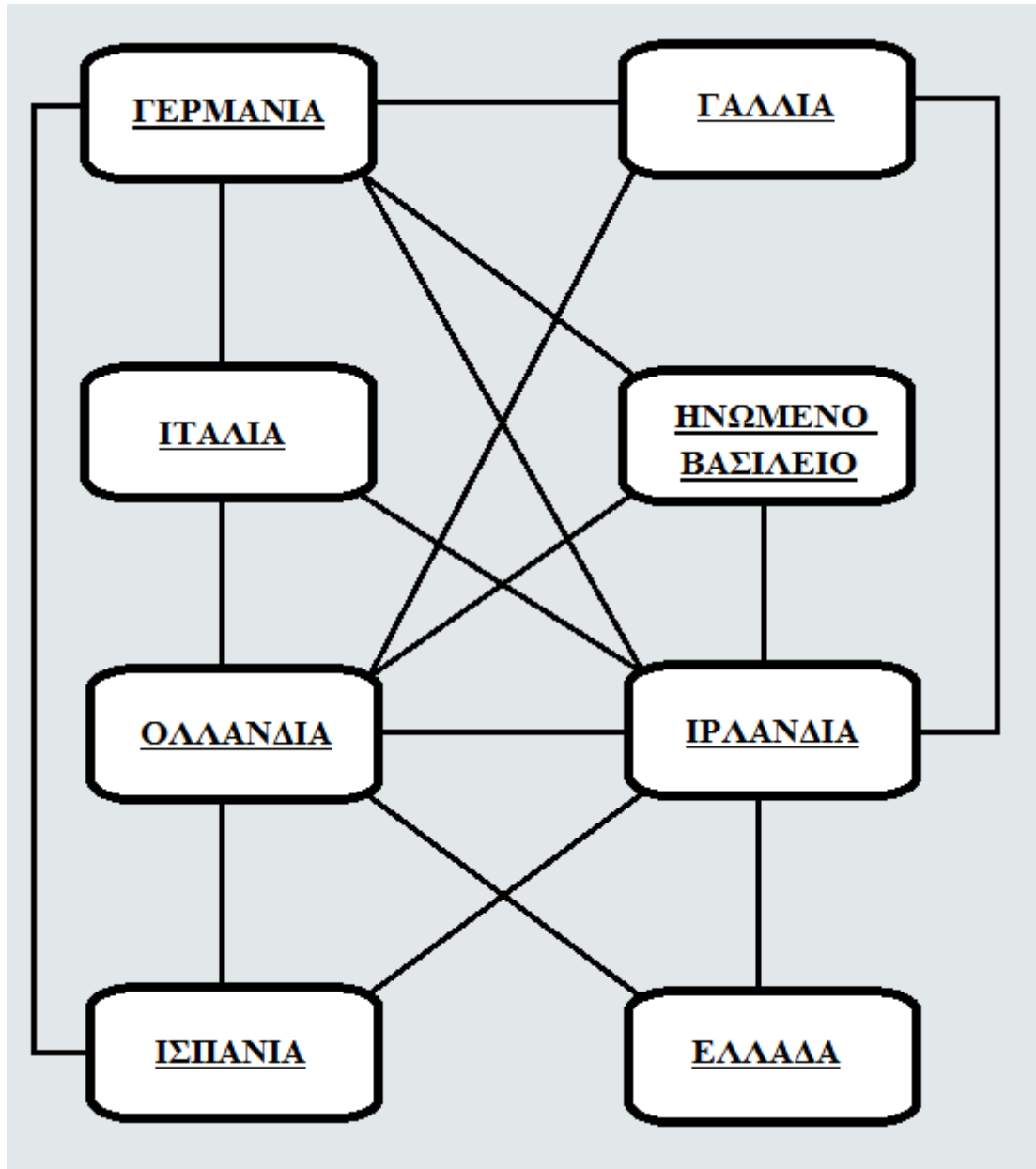
	Επίπεδο σημαντικότητας	Κριτική τιμή
Κριτικές τιμές από τον πίνακα MacKinnon	1%	-2.5744
	5%	-1.9421
	10%	-1.6158

5.4 Έλεγχος για την ισχύ του νόμου της ενιαίας τιμής

Προκειμένου να διαπιστώσουμε αν ισχύει ο νόμος της ενιαίας τιμής, αρκεί να ελέγξουμε τη στασιμότητα των νέων σειρών που δημιουργήσαμε παίρνοντας ζεύγη διαφορών λογαρίθμων μεταξύ των αρχικών σειρών. Σε περίπτωση που η σειρά είναι στάσιμη (ADF prob. < 0,05) επιβεβαιώνεται ο νόμος της ενιαίας τιμής για το

παρατηρούμενο ζεύγος τιμών. Για παράδειγμα, αν θεωρήσουμε το ζεύγος Γερμανία - Γαλλία, η τιμή πιθανότητας είναι μικρότερη από το επίπεδο σημαντικότητας που συνήθως θεωρούμε, δηλαδή το 0,05 (ADF prob. = 0,0000 < 0,05), οπότε η αντίστοιχη σειρά είναι στάσιμη και κατά συνέπεια ισχύει ο νόμος της ενιαίας τιμής μεταξύ των δύο αυτών χωρών.

Έτσι, από τα 28 ζεύγη των χωρών που εξετάστηκαν, ο νόμος της ενιαίας τιμής φαίνεται να ισχύει στα 16. Στην εικόνα 5.3 παρουσιάζεται γραφικά η ισχύς του νόμου μεταξύ των υπό διερεύνηση χωρών, όπου στην περίπτωση που μεταξύ δύο χωρών ισχύει ο νόμος της ενιαίας τιμής, οι χώρες αυτές εμφανίζονται συνδεδεμένες με μία γραμμή. Για παράδειγμα, η Γερμανία και η Γαλλία είναι συνδεδεμένες με μία γραμμή γιατί για το εν λόγω ζεύγος χωρών ισχύει ο νόμος της μίας τιμής, ενώ η Ελλάδα και η Ισπανία δεν είναι συνδεδεμένες δεδομένου ότι για τις χώρες αυτές δεν φαίνεται να επιβεβαιώνεται η ισχύς του νόμου.



Εικόνα 5.3: Ο νόμος της ενιαίας τιμής ως δεσμός μεταξύ των χωρών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΣΥΝΟΨΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6.1 Σύνοψη της εμπειρικής ανάλυσης

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε εμπειρική έρευνα έτσι ώστε να διαπιστωθεί η ισχύς του νόμου της ενιαίας τιμής σε οκτώ Ευρωπαϊκές χώρες, συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδος, ενώ το υπό εξέταση προϊόν ήταν το ακατέργαστου (ωμό) αγελαδινό γάλα. Η σημασία για την ισχύ του νόμου προκύπτει τόσο από την έρευνα που έχει ήδη πραγματοποιηθεί σε προηγούμενες μελέτες, όσο και από την ανάγκη για σχεδιασμό στρατηγικών και πολιτικών βασισμένων στη συμπεριφορά των αγορών της Ευρώπης.

Ο σχετικός οικονομετρικός έλεγχος που χρησιμοποιήθηκε ήταν ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller (ADF), σε 28 ζεύγη διαφορών στις τιμές του προϊόντος, τα οποία δημιουργήθηκαν για την κάλυψη των δεσμών μεταξύ των οκτώ χωρών. Έτσι, ο νόμος της ενιαίας τιμής φαίνεται να επιβεβαιώνεται σε 16 ζεύγη τιμών, ενώ σε 12 περιπτώσεις απορρίπτεται. Συγκεκριμένα, τα ζεύγη στα οποία δεν επιβεβαιώνεται ο νόμος της ενιαίας τιμής είναι τα ακόλουθα: Γερμανία - Ολλανδία, Γερμανία - Ελλάδα, Γαλλία - Ιταλία, Γαλλία - Ηνωμένο Βασίλειο, Γαλλία - Ισπανία, Γαλλία - Ελλάδα, Ιταλία - Ηνωμένο Βασίλειο, Ιταλία - Ισπανία, Ιταλία - Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο - Ισπανία, Ηνωμένο Βασίλειο - Ελλάδα, Ισπανία - Ελλάδα. Σε όλα τα υπόλοιπα ζεύγη τιμών φαίνεται να ισχύει ο νόμος της ενιαίας τιμής.

6.2 Συμπεράσματα

Ο νόμος της ενιαίας τιμής στις οκτώ χώρες, αν και όπως φαίνεται στον ανά ζεύγη έλεγχο ισχύει σε περισσότερες από τις μισές περιπτώσεις, δεν παρουσιάζει κάποια συγκεκριμένο "μοτίβο" συμπεριφοράς των αγορών, ικανό να επιτρέψει την εξαγωγή απόλυτων συμπερασμάτων για το σύνολο των χωρών. Ωστόσο, παρατηρείται ότι στις χώρες της Μεσογείου που διερευνήθηκαν (Ισπανία, Γαλλία, Ιταλία, Ελλάδα), ο νόμος δε φαίνεται να ισχύει μεταξύ τους σε καμία περίπτωση. Αξίζει να σημειωθεί πως

μεταξύ της Ιρλανδίας και όλων των υπολοίπων χωρών που εξετάστηκαν ισχύει ο νόμος της ενιαίας τιμής. Στην περίπτωση της Ολλανδίας, επίσης φαίνεται να ισχύει στις έξι από τις επτά περιπτώσεις, με την απόρριψη της ισχύος του νόμου με τη Γερμανία να είναι οριακή.

Τα αποτελέσματα αυτά φανερώνουν, για τις αγορές των χωρών μεταξύ των οποίων δεν επιβεβαιώνεται ο νόμος της ενιαίας τιμής, την ύπαρξη ιδιαίτερων κοινωνικοπολιτικών συνθηκών και ολιγοπωλιακών καθεστώτων, ενδεχόμενα και με την ανοχή του κράτους, που οδηγούν στην απόκλιση από το νόμο, όπως αυτός ορίζεται στη θεωρία.

6.3 Προτάσεις πολιτικής

Η ισχύς του νόμου της ενιαίας τιμής, προϋποθέτει την ύπαρξη καταστάσεων, στο βαθμό που αυτό είναι δυνατό, τέλειου ανταγωνισμού μεταξύ των αγορών των χωρών της Ευρώπης. Για το λόγο αυτό έμφαση πρέπει να δοθεί στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας των παραγωγών στις χώρες που υστερούν, όπως η Ελλάδα. Με τη λήξη του καθεστώτος των ποσοτώσεων το 2015 αυτό έγινε ακόμα πιο έντονα αντιληπτό.

Η αύξηση της ανταγωνιστικότητας μπορεί να επέλθει μέσω της αύξησης της παραγωγικότητας, ενώ οι παραγωγοί πρέπει να αυτοοργανωθούν για την επίτευξη των στόχων αυτών. Τέλος, για την εξομάλυνση των διαφορών των παραγωγών σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, μέριμνα οφείλει να ληφθεί για την αντιμετώπιση ολιγοπωλιακών συνθηκών που συνήθως εμφανίζονται σε εθνικό επίπεδο.

6.4 Περιορισμοί της μελέτης και κατευθύνσεις για περαιτέρω έρευνα

Η μελέτη του νόμου της ενιαίας τιμής περιορίζεται τόσο από το εύρος των περιπτώσεων που μπορεί να καλύψει, όσο και από την πληθώρα των ερμηνειών που μπορούν να διατυπωθούν από τις ανάλογες έρευνες. Στη συγκεκριμένη μελέτη, θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν περισσότερες, ή ακόμα και όλες οι Ευρωπαϊκές χώρες (βλέπε Παράρτημα), ή να επεκταθεί η έρευνα και σε άλλες χώρες του κόσμου. Οι

χώρες, επίσης, αντί να ελεγχθούν ανά ζεύγη, θα μπορούσαν ενδεχομένως να ελεγχθούν ανά τρεις ή στη γενική περίπτωση, ως σύνολο.

Από την πλευρά της οικονομετρικής ανάλυσης, θα μπορούσε να γίνει χρήση και άλλων μεθόδων ελέγχου στασιμότητας των σειρών, όπως είναι ο έλεγχος των Phillips - Perron, ο έλεγχος δεδομένων σε μορφή πάνελ (Panel - Data), ή ακόμα και έλεγχος πολυμεταβλητής συνολοκλήρωσης, για την περίπτωση ελέγχου των χωρών ως σύνολο. Ο οδηγός στην επιλογή τόσο του δείγματος, όσο και της μεθόδου ελέγχου που χρησιμοποιείται, είναι ο σκοπός τον οποίο επιδιώκει, μέσω της εργασίας του, να επιτύχει ο εκάστοτε ερευνητής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση

- Bakucs, Z., Falkowski, J., & Fertő, I. (2010). Milk Market Integration between Hungary and Poland. In *84th Annual Conference, March 29-31, 2010, Edinburgh, Scotland* (No. 91809). Agricultural Economics Society.
- Beag, F. A. & Singla, N. (2014). Cointegration, Causality and Impulse Response Analysis in Major Apple Markets of India. *Agricultural Economics Research Review*. 27, (2), 289-298.
- Brillinger, D. (2015). Time Series: General. Σε *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. (pp. 341–346). Επιμέλεια από Wright, J. [χ.τ.]: Elsevier Ltd.
- Brockwell, P., & Davis, R. (2002). *Introduction to Time Series and Forecasting*. New York, USA: Springer Publishing.
- Cambridge University Press. ([χ.χ.]). *Law of One Price*. Ανακτήθηκε 5 Ιανουαρίου, 2017, από www.dictionary.cambridge.org.
- Chatfield, C. (2016). *The Analysis of Time Series. An Introduction, Sixth Edition*. Boca Raton, FL, USA: Chapman and Hall / CRC.
- Davis, H. T. (1941). *The Analysis of Economic Time Series*. Bloomington, IND, USA: The Principia Press.
- Dufour, J -M. (2008). *Introduction to Time Series Analysis*. (Φυλλάδιο). Montreal, Canada: McGill University.
- Engle, R. F. & Granger, C. W. G. (1987). *Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing*. *Econometrica*. 55(2):251-276.
- Eurostat. ([χ.χ.]). *Milk Collection (all milks) and Dairy Products Obtained*. Ανακτήθηκε 19 Ιανουαρίου, 2017, από www.appssso.eurostat.ec.europa.eu.
- Goldberg, P. K. & Verboven, F. (2005). Market Integration and Convergence to the Law Of One Price: Evidence from the European Car Market. *Journal of International Economics*. 65, 49-73.

- Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis*. New Jersey, USA: Princeton University Press.
- IUF. (2017). *European Union Dairy Sector*. Ανακτήθηκε 30 Ιανουαρίου, 2017, από www.cms.iuf.org.
- Johansen, S. (2015). Time Series: Cointegration. Σε *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. (pp. 322–330). Επιμέλεια από Wright, J. [χ.τ.]: Elsevier Ltd.
- Katrakilidis, C. (2008). Testing for Market Integration and the Law of One Price: An Application to Selected European Milk Markets. *International Journal of Economic Research*. 5, (1), 93-104.
- Matthews, A. (2016). *Milk Crisis Agricultural and Rural Actors*. Ανακτήθηκε 14 Σεπτεμβρίου, 2017, από www.arc2020.eu.
- Maxi-Pedia. ([χ.χ.]). *Law of One Price*. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου, 2017, από www.maxi-pedia.com.
- Milk Market Observatory. (2017). *Report January 2017*. Ανακτήθηκε 31 Ιανουαρίου, 2017, από www.ec.europa.eu.
- National Astrophysics and Space Science Programme (NASSP). (2011). *Data & Time Series Analysis*. (Φυλλάδιο). Cape Town, South Africa: University of Cape Town (UCT).
- North, G. (2015). Statistical Methods - Data Analysis: Time Series Analysis. Σε *Encyclopedia of Atmospheric Sciences (Second Edition)*. (pp. 205-210). Επιμέλεια από North, G, Pyle J, Zhang F, Cambridge, Massachusetts, USA: Academic Press.
- Persson, K. (2008). *Law of One Price*. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου, 2017, από www.eh.net.
- Pollock, D. (1999). *A Handbook of Time - Series Analysis, Signal Processing and Dynamics*. Cambridge, Massachusetts, USA: Academic Press.
- Requillart, V. (2008). *Economic Analysis of the Effects of the Expiry of the EU Milk Quota System*. [χ.τ.]: Institut d' Economie Industrielle - European Commission. Ανακτήθηκε 17 Ιανουαρίου, 2017, από www.ec.europa.eu.
- Shumway, R. H. & Stoffer, D. S. (2017). *Time Series Analysis and Applications Using the R Statistical Package*. [χ.τ.]: Free Dog Publishing.

- Sorkin, I. (2009). *The Law of One Price and the Financial Crisis: Evidence from the U.S. and the Canadian Equity Markets*. Ανέκδοτη διδακτορική διατριβή, City University of New York, New York, USA.
- Sørensen, B. E. (2005). *Economics 266: Cointegration*. (Φυλλάδιο). Houston, Texas, USA: University of Houston.
- Stock, J. (2015). Time Series: Economic Forecasting. Σε *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. (pp. 337–340). Επιμέλεια από Wright, J. [χ.τ.]: Elsevier Ltd.
- Zanas, G.P. (1993). Testing for Integration in European Community Agricultural Product Markets. *Journal of Agricultural Economics*. 44, (3), 418-427.

Ελληνική

- Γεωργακόπουλος, Δ. (2012). *Η Αγορά Γαλακτοκομικών Προϊόντων στην Ελλάδα και Σύνδεση με τη Διεθνή Αγορά*. Μια Μικροοικονομική και Μακροοικονομική Προσέγγιση. Μεταπτυχιακή Ερευνητική Εργασία, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα.
- ΕΛΓΟ ΔΗΜΗΤΡΑ. (2016). *Αριθμός Παραγωγών και Παραδόσεων 2016*. Ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου, 2017, από www.elgo.gr.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2012). *Έκθεση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο: Εξέλιξη της Κατάστασης της Αγοράς και των Επακόλουθων Όρων Όσον Αφορά την Ομαλή Σταδιακή Κατάργηση του Συστήματος Ποσοτώσεων Γάλακτος - Δεύτερη έκθεση για την «ομαλή προσγείωση»*. Ανακτήθηκε 29 Ιανουαρίου, 2017, από www.eur-lex.europa.eu.
- Κατρακυλίδης, Κ. και Ν. Ταμπάκης. (2011). *Εισαγωγή στην Οικονομετρία, Ασκήσεις*, Θεσσαλονίκη, Εκδόσεις Ζυγός.
- Λιανός, Θ., Παπαβασιλείου, Α. & Χατζηανδρέου, Α. (2009). *Αρχές Οικονομικής Θεωρίας*. Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.
- Σαρτζετάκης Ε. (2006). *Οικονομικά των Επιχειρήσεων*. [Φυλλάδιο]. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας.
- Ταμπάκης, Ν. (2017). *Ανέκδοτες Σημειώσεις Οικονομετρίας*, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών, ΑΠΘ.

- Χρήστου, Κ. (2011). *Εισαγωγή στην Οικονομετρία*. [χ.τ.]: Γ. Δαρδανός & Κ. Δαρδανός ΟΕ/ Gutenberg.
- euretirio.com (2017). *Εξισορροπητική Κερδοσκοπία (Arbitrage)*. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου, 2017, από www.euretirio.com.
- euretirio.com (2017). *Προσδιοριστικοί Παράγοντες Προσφοράς (Factors Affecting Supply)*. Ανακτήθηκε 20 Ιανουαρίου, 2017, από www.euretirio.com.
- Harcourt, Inc. (2001). *Καταναλωτές, Πωλητές και Πλεονάσματα*. [Φυλλάδιο]. [χ.τ.]: eclass.teipel.gr.
- ICAP Group. (2016). *Κλαδική Μελέτη Γαλακτοκομικού Τομέα 2016*. Ανακτήθηκε 23 Ιανουαρίου, 2017, από www.icap.gr.
- ICAP Group. (2016). *Κορυφαίοι Κλάδοι της Ελληνικής Οικονομίας 2016*. Ανακτήθηκε 20 Ιανουαρίου, 2017, από www.icap.gr.
- Massot, A. (2016). *Τα Μέσα της ΚΓΠ και οι Μεταρρυθμίσεις τους*. Ανακτήθηκε 19 Ιανουαρίου, 2017, από www.europarl.europa.eu.
- Ragonnaud, G. (2016). *Πρώτος Πυλώνας της ΚΓΠ: I - Η Κοινή Οργάνωση των Αγορών (ΚΟΑ) Γεωργικών Προϊόντων*. Ανακτήθηκε 19 Ιανουαρίου, 2017, από www.europarl.europa.eu.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Οι 28 χώρες μέλη της ΕΕ (με αστερίσκο οι χώρες που δεν ανήκουν στην Ευρωζώνη)

Ημερομηνία προσχώρησης	Χώρες	Δεδομένα για το γάλα (*)	Αριθμός παρατηρήσεων
1/1/1958 (6 χώρες)	Βέλγιο	1977Μο1-2017Μο7	487
	Γαλλία	>>	487
	Γερμανία	>>	487
	Ιταλία	>>	487
	Κάτω Χώρες	>>	487
	Λουξεμβούργο	>>	487
1/1/1973	Δανία*	1977Μο1-2017Μο7	487
	Ηνωμένο Βασίλειο*	>>	487
	Ιρλανδία	>>	487
1/1/1981	Ελλάδα	1980Μο1-2017Μο7	451
1/1/1986	Ισπανία	1977Μο1-2017Μο7	487
	Πορτογαλία	1996Μο1-2017Μο7	259
1/1/1995	Αυστρία	1995Μο1-2017Μο7	271
	Σουηδία*	>>	271
	Φινλανδία	>>	271
1/5/2004 (10 χώρες)	Εσθονία	2003Μο1-2017Μο7	175
	Κύπρος	>>	175
	Λετονία	>>	175
	Λιθουανία	>>	175
	Μάλτα	2010Μο8-2017Μο7	84
	Ουγγαρία*	2002Μο1-2017Μο7	187
	Πολωνία*	2003Μο1-2017Μο7	175
	Σλοβακία	>>	175
	Σλοβενία	>>	175
	Τσεχική Δημοκρατία*	2002Μο1-2017Μο7	187
	1/1/2007	Βουλγαρία*	2007Μο1-2017Μο7
Ρουμανία*		2009Μο1-2017Μο7	103
1/7/2013	Κροατία*	2013Μο1-2017Μο7	49

	EU15	1977M01-2017M07	487
	Weighted Average EU	1977M01-2017M07	487

* Historical EU Price Series of Cow's Raw Milk in Euro/100 kg