ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΣΤΙΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ: ΜΙΑ ΑΜΦΙΔΡΟΜΗ ΣΧΕΣΗ?

*Δρ. Αλεξιάδης Στυλιανός, Περιφερειολόγος, Κοκκίδης Στυλιανός, Οικονομολόγος-Στατιστικολόγος, Προϊστάμενος Τμήματος Αγροτικής Στατιστικής, Δρ. Μάρκου Μαρία, Επικοινωνιολόγος
Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Διεύθυνση Αγροτικής Πολιτικής και Τεκμηρίωσης, Αθήνα

Λέξεις-Κλειδιά: Παραγωγικότητα, Μέγεθος Αγροτικού Τομέα, Χωρική Οικονομετρία, Ανάλυση Χρονολογικών Σειρών

Στην παρούσα μελέτη εξετάζεται η εξέλιξη της κατάστασης του αγροτικού τομέα στις περιφέρειες 12 επιλεγμένων -υπό το πρίσμα της διαθεσιμότητας των στατιστικών στοιχείων - Κρατών-Μελών (Κ-Μ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα, η μελέτη εστιάζεται σε δύο κρίσιμα χαρακτηριστικά του αγροτικού τομέα, ήτοι την παραγωγικότητα της εργασίας και το μέγεθος του αγροτικού τομέα. Αρχικώς, εξετάζεται η εξέλιξη του ρυθμού μεγέθυνσης της παραγωγικότητας σε 109 περιφέρειες (NUTS-2) των ως άνω Κ-Μ με χρήση διαστρωματικών (cross-section) στοιχείων και εφαρμογή γεωγραφικά προσαρμοσμένων οικονομετρικών υποδειγμάτων (spatial econometrics). Μια πιο λεπτομερής οικονομετρική ανάλυση με χρήση χρονολογικών σειρών για το διάστημα 1977-2010, εξετάζει την σχέση αιτιότητας μεταξύ της παραγωγικότητας της εργασίας και του μέγεθος του αγροτικού τομέα στις επιλεγμένες Ευρωπαϊκές περιφέρειες. Τα εμπειρικά αποτελέσματα αποδεικνύουν ότι η σχέση μεταξύ της παραγωγικότητας και του μεγέθους του αγροτικού τομέα σε μια περιφέρεια δεν απαντάται στο σύνολο των προαναφερθεισών περιφερειών. Συγκεκριμένα, οι Νότιες-Μεσογειακές εμφανίζουν μια αντίστροφη σχέση αιτιότητας από αυτή που ισχύει στις περιφέρειες της Βόρειας Ευρώπης. Η παρούσα εργασία σκοπεί στην πιθανή αποτίμηση του ιδιότυπου αυτού ευρήματος ενώ η διερεύνηση της αιτιώδους σχέσης με ευρυφασματικά κριτήρια θα ήταν δυνατόν να αποτελέσει το εφαλτήριο για μια εμβριθέστερη κατανόηση της αγροτικής πολιτικής.

1. Εισαγωγή

Το γεγονός ότι η αγροτική παραγωγή είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένη με γεωγραφικούς παράγοντες συνιστά μια εκ των ουκ άνευ παραδοχή. Υπό το πρίσμα αυτό, ο προσδιορισμός των υφιστάμενων σχέσεων μεταξύ των βασικών χαρακτηριστικών του αγροτικού τομέα (όπως για παράδειγμα το μέγεθος και η παραγωγικότητα) σε περιφερειακό επίπεδο αποτελεί μια 'γνώση' θεμελιώδους σημασίας για την χάραξη αγροτικής/περιφερειακής πολιτικής. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η σημασία της τοπικότητας για την χάραξη αγροτικής ή περιφερειακής πολιτικής καθώς και να ενυπάρχει η χωρική στόχευσή σε κάθε στάδιο λήψης απόφασης, ένα στοιχείο το οποίο η Κοινή Αγροτική Πολιτική (εφεξής Κ.Α.Π.) δείχνει να μην λαμβάνει υπόψη στο μέτρο που ενδεχομένως απαιτείται.

Στην παρούσα μελέτη - η οποία μπορεί να ιδωθεί ως μια οικονομετρική άσκηση, τα αποτελέσματα της οποίας δύνανται να θέσουν κατευθυντήριες για την χάραξη στοχευμένης αγροτικής πολιτικής- θα τεθεί μια σειρά ερωτημάτων για τις σχέσεις που χαρακτηρίζουν δύο κρίσιμα μεγέθη του αγροτικού τομέα: την παραγωγικότητα της εργασίας και το σχετικό μέγεθος του εν λόγω τομέα σε μια περιφέρεια. Συγκριμένα, η παρούσα μελέτη ερευνά την ύπαρξη (ή μη) σχέσεων αιτιότητας μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών, έχοντας ως πλαίσιο αναφοράς τις περιφέρειες της ΕΕ-12[1]. Δοθέντος του εμπειρικού χαρακτήρα του θέματος στην παρούσα μελέτη δίνεται περισσότερη βαρύτητα στην οικονομετρική ανάλυση. Η οικονομετρική διερεύνηση των σχέσεων αιτιότητας μεταξύ του μεγέθους και της παραγωγικότητας του αγροτικού τομέα, ιδιαίτερα σε περιφερειακό επίπεδο, παρέχει σημαντική πληροφόρηση στους σχεδιαστές οικονομικής πολιτικής. Με βάση την ανάλυση αιτιότητας, όπως προτάθηκε από τον Granger

[1] Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ελλάδα, Ιρλανδία, Ισπανία, Ιταλία, Ολλανδία, Πορτογαλία, Μεγάλη Βρετανία και Λουξεμβούργο.

(1986) είναι εφικτός ο προσδιορισμός του τρόπου παρέμβασης (με βάση την υφιστάμενη σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών), η κατεύθυνση των πολιτικών (σε ποιες συγκεκριμένες περιφέρειες) καθώς και η χρονική διάσταση (σύμφωνα με το αν η αιτιότητα είναι μακροχρόνιου ή βραχυχρόνιου χαρακτήρα) ώστε να διαμορφωθούν οι κατάλληλες πολιτικές (οικονομικός προγραμματισμός). Η εν λόγω ανάλυση αιτιότητας θα απαντήσει σε κομβικά ζητήματα χάραξης αγροτικής πολιτικής με προεξάρχοντα το Τι είδους αγροτική πολιτική θα εφαρμοστεί, Πως θα εφαρμοστεί (μέθοδοι-πρακτικές-θεσμικό πλαίσιο) και Πότε θα εφαρμοστεί (η συνέχεια της στον χρόνο ανάλογα αν η αιτιότητα είναι βραχυχρόνια ή μακροχρόνια).

2. Περιγραφική Ανάλυση

Η παρούσα μελέτη είναι εμπειρικού χαρακτήρα. Στο πλαίσιο αυτό, ένα σημαντικό θέμα είναι ο τρόπος μέτρησης των μεταβλητών που θα χρησιμοποιηθούν στην οικονομετρική ανάλυση. Οι μεταβλητές αυτές αφορούν δύο μεγέθη του αγροτικού τομέα, τα οποία συχνά αποτελούν αντικείμενο ακαδημαϊκής και πολιτικής διαμάχης: η παραγωγικότητα και το μέγεθος του αγροτικού τομέα.

Η παραγωγικότητα είναι δυνατόν να προσδιορισθεί ποσοτικά με ποικίλους τρόπους και σε πολλαπλά επίπεδα ανάλογα με τον σκοπό της ανάλυσης. Έτσι, το μέγεθος αυτό είναι δυνατό να εκφρασθεί σε μακροοικονομικούς όρους (π.χ. για ένα κράτος) ή σε μικροοικονομική κλίμακα (π.χ. στα πλαίσια μιας αγροτικής εκμετάλλευσης). Παρά τα ασαφή όρια διαχωρισμού μεταξύ μικροοικονομικής και μακροοικονομικής κλίμακας, και δεδομένου ότι σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η παροχή πληροφόρησης για τον σχεδιασμό αγροτικής και περιφερειακής, χρησιμοποιείται μια περισσότερο ‘συνολική’ προσέγγιση. Έτσι, η ‘παραγωγικότητα’ στα πλαίσια αυτής της μελέτης αναφέρεται στα όρια μιας γεωγραφικής-διοικητικής ενότητας μέσα σε μια χώρα (περιφέρεια). Ο τρόπος μέτρησης της παραγωγικότητας, αφορά το προϊόν που παράγει ένας συντελεστής παραγωγής (ή το σύνολο των παραγωγικών συντελεστών) σε μια δεδομένη χρονική στιγμή ή ο λόγος του προϊόντος προς τις χρησιμοποιηθείς εισροές. Έτσι, στα πλαίσια της παρούσας μελέτης η παραγωγικότητα του αγροτικού τομέα μετράτε με τον λόγο της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας, ήτοι το τελικό αποτέλεσμα της παραγωγικής διαδικασίας ($Y_{i,A}$) προς το εργατικό δυναμικό που απασχολείται στον αγροτικό τομέα μιας περιφέρειας ($L_{i,A}$):

$$P_i = Y_{i,A} / L_{i,A} \tag{2.1}$$

Η σχέση (2.1) αφορά την παραγωγικότητα της εργασίας. Μια πιο πληρέστερη ποσοτική προσέγγιση, ωστόσο, θα ήταν δυνατό με τον υπολογισμό του προϊόντος που αντιστοιχεί στο σύνολο των παραγωγικών συντελεστών (total factor productivity). Η επιλογή του συγκεκριμένου μεγέθους έγινε με δύο κριτήρια. Πρώτον, διαθέσιμα στατιστικά στοιχεία για τις περιφέρειες σε ένα χρονικό ορίζοντα επαρκή για την οικονομετρική ανάλυση αφορούν τον συντελεστή εργασία. Δεύτερον, ο αγροτικός τομέας είναι, παραδοσιακά, εντάσεως εργασίας και έτσι η σχέση (2.1) αντικατοπτρίζει, ως ένα βαθμό, και την κατανομή του προϊόντος (εισοδήματος).

Το μέγεθος του αγροτικού τομέα προσεγγίζεται ως το ποσοστό συμμετοχής του αγροτικού τομέα στο συνολικό εργατικό δυναμικό σε μια περιφέρεια:

$$S_i = L_{i,A} / L_i \tag{2.2}$$

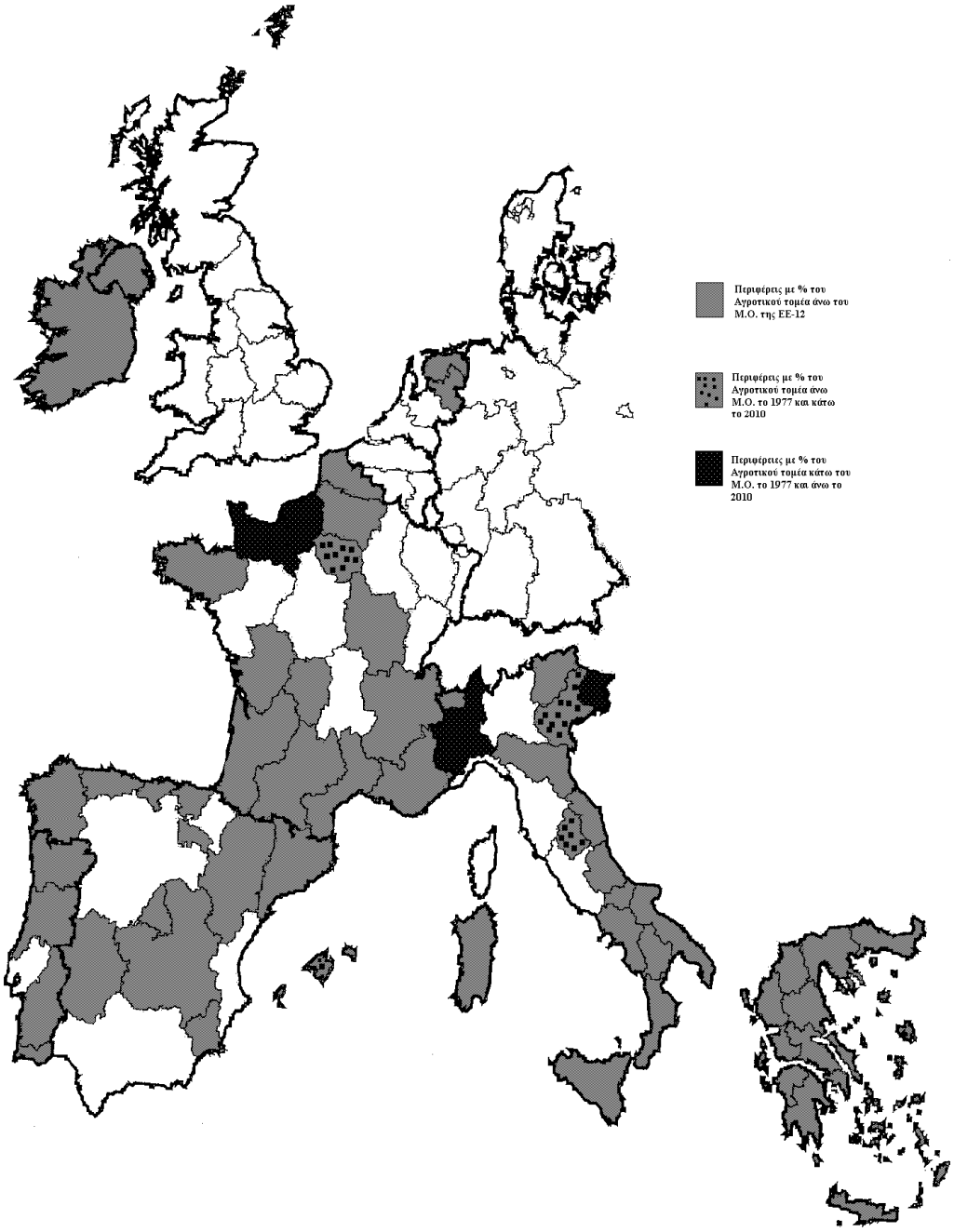
Όπως και στην περίπτωση της παραγωγικότητας, έτσι και το μέγεθος ενός τομέα σε μια οικονομία (είτε αναφέρεται σε ένα κράτος ή σε μια περιφέρεια) προσεγγίζεται με πολλούς τρόπους. Είναι δυνατόν, για παράδειγμα, να χρησιμοποιηθεί το ποσοστό συμμετοχής του συγκεκριμένου τομέα στο σύνολο είτε του παραγόμενου προϊόντος είτε στο συνολικό εργατικό δυναμικό (απασχόληση). Η σχέση (2.2) λαμβάνει υπ’ όψη την διττή σημασία του αγροτικού τομέα για μια περιφέρεια καθώς καταδεικνύεται και η διάσταση του συνόλου της απασχόλησης του εργατικού δυναμικού στην εν λόγω περιφέρεια, παράμετρος σημαντική για την χάραξη κοινωνικής πολιτικής απασχόλησης σε περιφερειακό επίπεδο. Με άλλα λόγια, ο λόγος (2.2) αποτυπώνει την συνεισφορά (contribution) του αγροτικού εργατικού δυναμικού (ή τον βαθμό συμμετοχής του αγροτικού τομέα σε σχέση με τους υπόλοιπους τομείς) σε μια υπό εξέταση περιφέρεια. Επιπλέον, η σχέση (2.2) λαμβάνει υπ’ όψη και την δομή της περιφέρειας ή εναλλακτικά αποτελεί μια ποσοτική προσέγγιση του ‘αγροτικού χαρακτήρα’ μιας περιφέρειας.

Τα σχετικά στατιστικά στοιχεία προέρχονται από μια βάση δεδομένων, η οποία κατασκευάστηκε χρησιμοποιώντας στοιχεία της Eurostat, η οποία αποτελεί την πηγή στοιχείων τόσο για ακαδημαϊκές μελέτες όσο και για τον σχεδιασμό οικονομικής πολιτικής.

Ως πρώτο βήμα στην περιγραφική ανάλυση, για το αρχικό έτος της ανάλυσης (1977) υπολογίσθηκε η διαφορά του S_i κάθε περιφέρειας από τον μέσο όρο, όλων των περιφερειών του δείγματος. Έτσι, με βάση τον δείκτη αυτό εντοπίζεται μία ομάδα 59 περιφερειών, η οποία θα μπορούσε να χαρακτηρισθούν ως 'αγροτικές' ή περιφέρειες όπου η βαρύτητα του αγροτικού τομέα είναι σημαντική, τόσο σε τοπικό όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Οι περιφέρειες αυτές αντιστοιχούν στο 54% περίπου των περιφερειών της ΕΕ-12. Η γεωγραφική κατανομή τους (Χάρτης 2.1) δείχνει ότι η πλειοψηφία τους βρίσκεται περιμετρικά της ΕΕ-12, στις νότιες Μεσογειακές περιοχές.

Χάρτης 2.1: Περιφέρειες με άνω του Ευρωπαϊκού Μ.Ο. μέγεθος αγροτικού τομέα, 1977

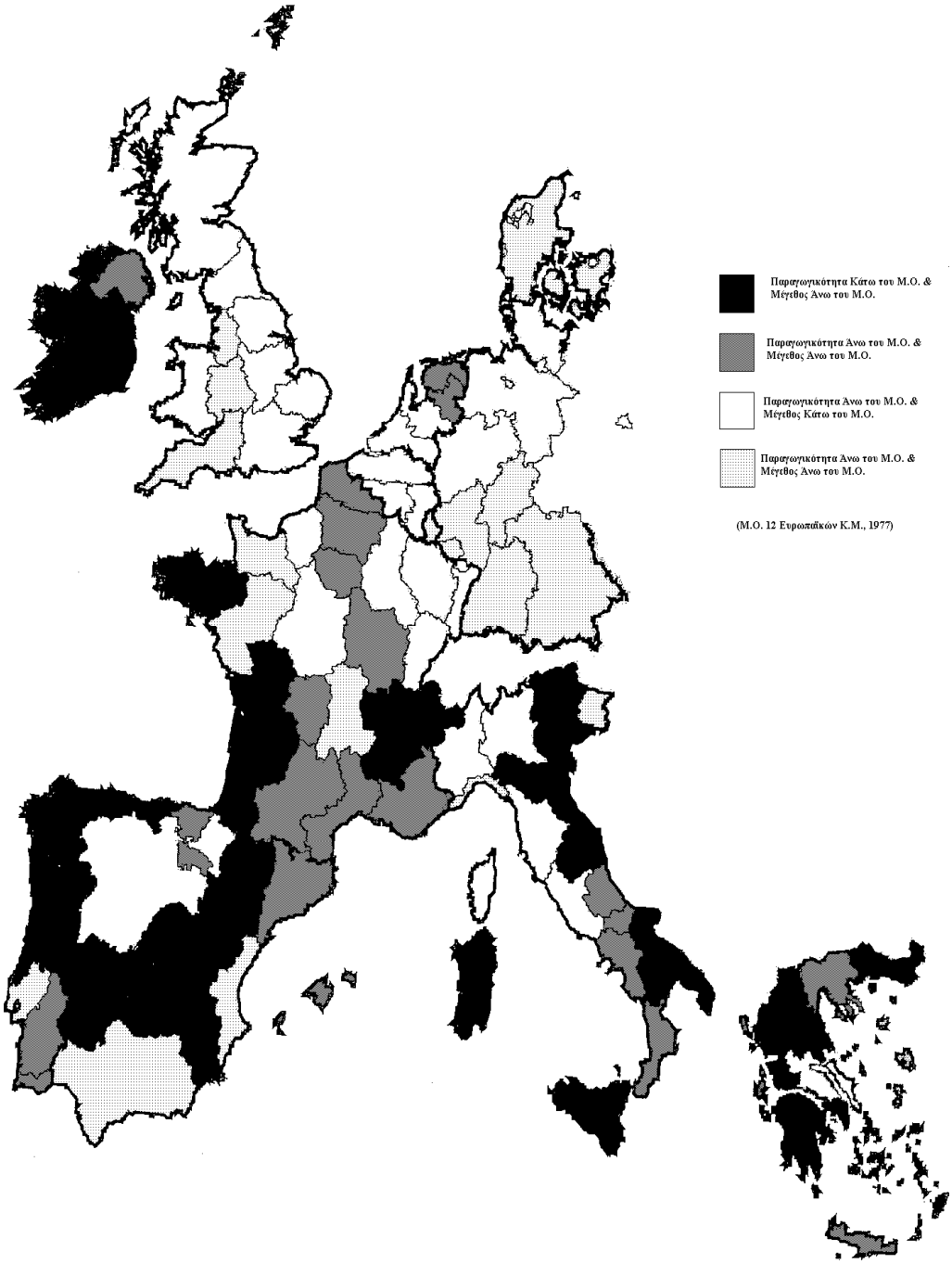
Στον Χάρτη 2.1 καταδεικνύεται και η βαρύτητα του αγροτικού τομέα στην Μεσογειακή Λεκάνη δεδομένου ότι το 75% των αγροτικών περιφερειών είναι Μεσογειακές (40% της ΕΕ-12) όταν οι Βόρειες αγροτικού χαρακτήρα περιφέρειες αντιστοιχούν σε μόλις 14% των περιφερειών της ΕΕ-12. Η εικόνα αυτή δεν έχει υποστεί ιδιαίτερη μεταβολή κατά την διάρκεια 34 ετών, όπως αποτυπώνεται στον Χάρτη 2.2.



Χάρτης 2.2. Σχέση μεταξύ S_i και Μ.Ο. ΕΕ-12, 1977-2010

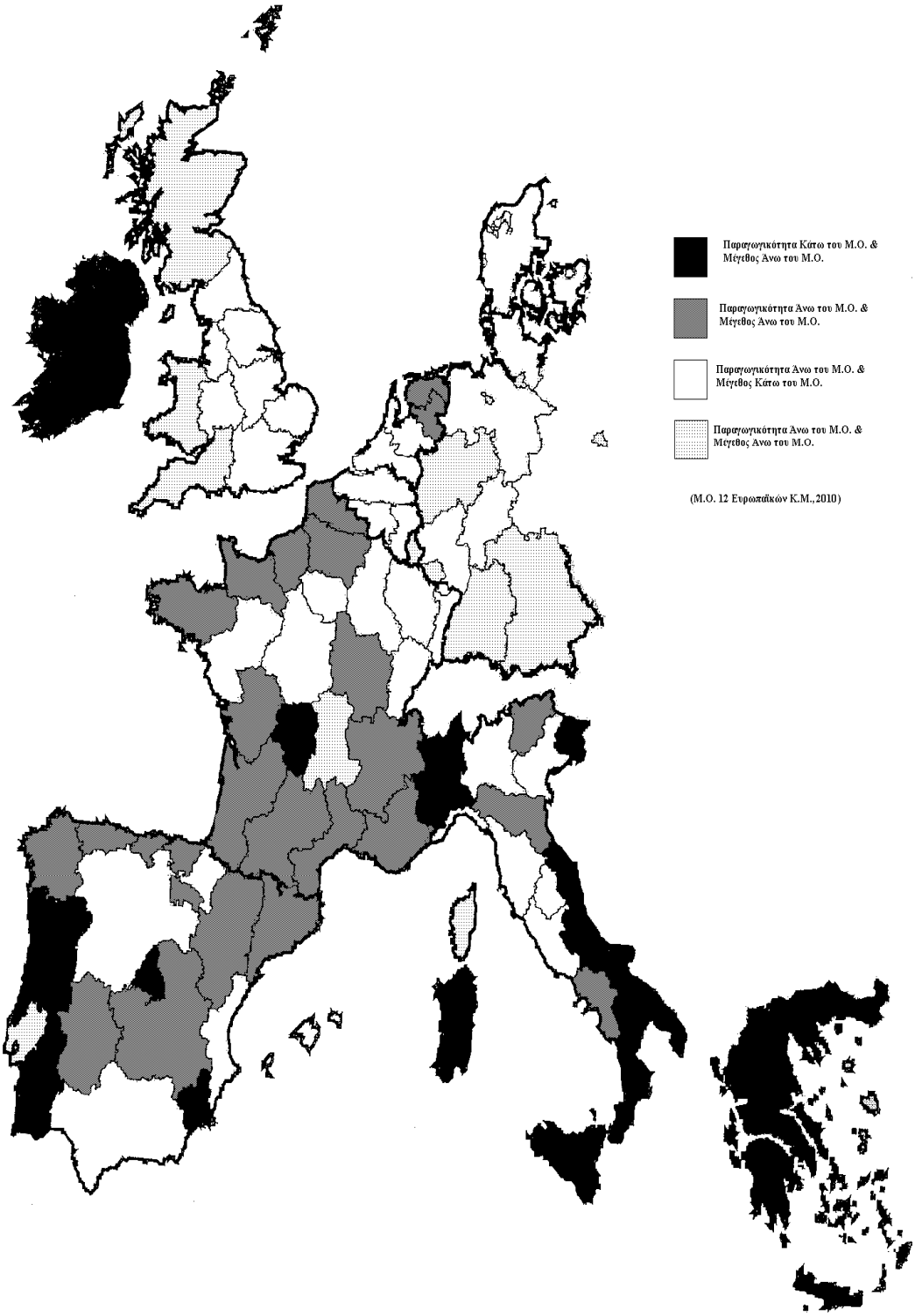
Οι Βόρειες περιφέρειες χαρακτηρίζονται από έναν υψηλής παραγωγικότητας αγροτικό τομέα. Με καθαρά οικονομικά κριτήρια (αποτελεσματικότητα) θα ήταν λογικός ο ισχυρισμός ότι έχουν μεγαλύτερη βαρύτητα για την αγροτική παραγωγή της ΕΕ-12 ως σύνολο. Άλλα αν η 'βαρύτητα' του αγροτικού τομέα προσεγγισθεί από 'κοινωνική' πλευρά, τότε το ενδιαφέρον εστιάζεται σε περιφέρειες με μέγεθος του αγροτικού άνω του Μ.Ο. της ΕΕ-12.

Για την παρούσα μελέτη ωστόσο, είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα η σχέση μεταξύ των δύο μεγεθών. Μια πρώτη προσέγγιση επιχειρείται με τον υπολογισμό της διαφοράς παραγωγικότητας και μεγέθους με τον αντίστοιχο Μ.Ο. της ΕΕ-12, για το αρχικό και το τελικό έτος της ανάλυσης, αντιστοίχως (Χάρτες 2.3 και 2.4).



Χάρτης 2.3: Σχέση Παραγωγικότητας & Μεγέθους του Αγροτικού Τομέα σε σχέση με τον Μ.Ο. της ΕΕ-12, 1977

Το 1977 η πλειοψηφία των περιφερειών της ΕΕ-12 θα μπορούσε να χαρακτηρισθεί ως 'αναποτελεσματικές' κρίνοντας από την διαφορά των δύο μεγεθών με τον Μ.Ο. Έτσι, το 32% της ΕΕ-12 χαρακτηρίζονται από έναν υψηλού μεγέθους και χαμηλής παραγωγικότητας αγροτικό τομέα (32% της ΕΕ1-12). Η γεωγραφική τους διασπορά δείχνει ότι η πλειοψηφία αυτών των περιφερειών (80%) αφορά σε περιφέρειες που χωροθετούνται στην λεκάνη της Μεσογείου. Αντίθετα, οι περιφέρειες με παραγωγικότητα άνω του Μ.Ο. και μέγεθος κάτω του Μ.Ο. αποτελούν το 28% της ΕΕ-12, 60% των οποίων βρίσκεται στα Βόρεια ΚΜ (Βέλγιο, Γερμανία, Ολλανδία, Μεγάλη Βρετανία). Οι 'αναποτελεσματικές' περιφέρειες το 2010 αφορούν το 29% των περιφερειών ενώ οι περιφέρειες με 'αποτελεσματικό' αγροτικό τομέα (με παραγωγικότητα άνω του Μ.Ο. και μέγεθος κάτω του Μ.Ο.) αύξησαν την συμμετοχή τους στην Ευρωπαϊκό αγροτικό τομέα το 2010 (32%). Η γεωγραφική κατανομή τους όμως παρέμεινε η ίδια κατά την διάρκεια 34 ετών, με τις μεσογειακές περιφέρειες να αποτελούν σχεδόν το 90% των 'αναποτελεσματικών' περιφερειών και τις Βόρειες το 68% των 'αποτελεσματικών'.

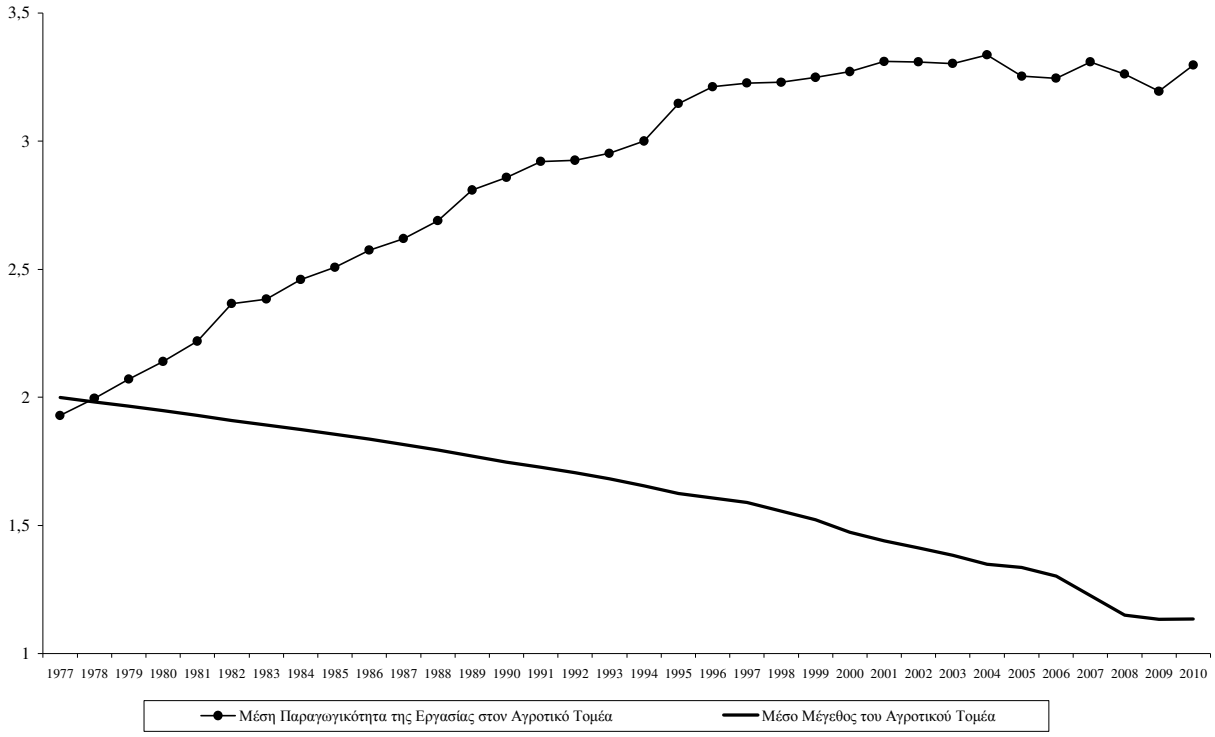


Χάρτης 2.4: Σχέση Παραγωγικότητας & Μεγέθους του Αγροτικού Τομέα σε σχέση με τον Μ.Ο. της ΕΕ-12, 2010

Ένα πρώτο συμπέρασμα που εξάγεται από την παραπάνω ανάλυση είναι ότι υπάρχει μια τάση προς ένα αγροτικό τομέα μικρού μεγέθους και υψηλού επιπέδου πεδία παραγωγικότητας. Το διάγραμμα 2.1 παρέχει μια πρώτη προσέγγιση για την αιτιότητα ή την σχέση μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών παρουσιάζοντας την εξέλιξη του αντίστοιχου μέσου όρου. Ενώ το μέσο μέγεθος του αγροτικού τομέα στην ΕΕ-12 παρουσιάζει σταθερή μείωση, μια αυξητική τάση στην παραγωγικότητα του αγροτικού τομέα είναι εμφανής, παρά τις μικρές διακυμάνσεις.

Στον Πίνακα 2.1 παρουσιάζεται ο συντελεστής συσχέτισης των δύο μεταβλητών. Από το αρνητικό πρόσημο του συντελεστού συσχέτισης προκύπτει το συμπέρασμα ότι για όλες σχεδόν τις περιφέρειες της ΕΕ-12 πράγματι υπάρχει μια αντίστροφη σχέση μεταξύ του επιπέδου

παραγωγικότητας και μεγέθους του αγροτικού τομέα σε μια περιφέρεια. Ο συντελεστής συσχέτισης είναι θετικός μόνο για πέντε περιφέρειες (B1, D4, G6, G13 και U7) [2].



Σχήμα 2.1: Εξέλιξη των μεταβλητών P_i και S_i, Μ.Ο. ΕΕ-12, 1977-2010

Πίνακας 2.1: Συντελεστής Συσχέτισης: P_i και S_i

B1	0,0236	G8	-0,6339	E17	-0,9132	F22	-0,2252	LU	-0,7804
B2	-0,7096	G9	-0,8449	F1	-0,8657	IE	-0,5314	N1	-0,9083
B3	-0,7862	G10	-0,8791	F2	-0,8444	I1	-0,8945	N2	-0,8765
DK	-0,8069	G11	-0,5972	F3	-0,9034	I2	-0,9590	N3	-0,7717
D1	-0,8241	G12	-0,8612	F4	-0,8851	I3	-0,8721	N4	-0,1277
D2	-0,9254	G13	0,6846	F5	-0,8686	I4	-0,8584	P1	-0,6892
D3	-0,0980	E1	-0,9559	F6	-0,8524	I5	-0,9833	P2	-0,3664
D4	0,0054	E2	-0,9836	F7	-0,8099	I6	-0,8787	P3	-0,5622
D5	-0,7808	E3	-0,8889	F8	-0,8854	I7	-0,8763	P4	-0,1531
D6	-0,8625	E4	-0,5891	F9	-0,7566	I8	-0,9519	P5	-0,4634
D7	-0,8409	E5	-0,6410	F10	-0,9083	I9	-0,5670	U1	-0,5416
D8	-0,7679	E6	-0,7835	F11	-0,8583	I10	-0,9210	U2	-0,7960
D9	-0,9081	E7	-0,8280	F12	-0,8656	I11	-0,7377	U3	-0,7803
D10	-0,7887	E8	-0,9266	F13	-0,8465	I12	-0,9151	U4	-0,5769
D11	-0,8238	E9	-0,9653	F14	-0,8748	I13	-0,9785	U5	-0,8315
G1	-0,8180	E10	-0,8710	F15	-0,8261	I14	-0,8184	U6	-0,6948
G2	-0,8586	E11	-0,6788	F16	-0,2454	I15	-0,9542	U7	0,1458
G3	-0,4991	E12	-0,7831	F17	-0,7273	I16	-0,9173	U8	-0,5237
G4	-0,8952	E13	-0,9421	F18	-0,8894	I17	-0,9570	U9	-0,1291
G5	-0,8670	E14	-0,9389	F19	-0,7672	I18	-0,8977	U10	-0,6983
G6	0,5316	E15	-0,8020	F20	-0,8934	I19	-0,9563	U11	-0,7189
G7	-0,9159	E16	-0,7621	F21	-0,8771	I20	-0,9546		

Ένα χαρακτηριστικό των Χαρτών 2.3 και 2.4 είναι ότι τα σύνορα (είτε μεταξύ ΚΜ είτε μεταξύ διοικητικών ενοτήτων) δε φαίνονται ξεκάθαρα. Οι Χάρτες αυτοί δείχνουν μια ομαδοποίηση περιφερειών που πέρα από τα κοινά χαρακτηριστικά τους σχετικά με την παραγωγικότητα και το μέγεθος, έχουν και κοινή γεωγραφική γειτνίαση. Το γεγονός αυτό είναι ενδεικτικό της επίδρασης γεωγραφικών παραγόντων στην εξέλιξη των μεγεθών του Ευρωπαϊκού αγροτικού

[2] Βλέπε παράρτημα.

τομέα. Το θέμα αυτό εξετάζεται στην επόμενη ενότητα με γεωγραφικά προσαρμοσμένα οικονομετρικά υποδείγματα.

3. Ανάλυση με Γεωγραφικά Προσαρμοσμένα Οικονομετρικά Υποδείγματα

Μια αναλυτικότερη προσέγγιση των υφιστάμενων σχέσεων μεταξύ μεταβλητών σε περιφερειακό επίπεδο παρέχουν τα υποδείγματα περιφερειακής σύγκλισης[3]. Η σχετική βιβλιογραφία είναι κατά κύριο λόγο εμπειρικού χαρακτήρα και βασίζεται σε δύο εναλλακτικές έννοιες: 'απόλυτη σύγκλιση' και 'σύγκλιση υπό συνθήκες'. Η υπόθεση απολύτου σύγκλισης αφορά την σχέση ανάμεσα στον ρυθμό μεγέθυνσης του κατά κεφαλήν εισοδήματος (ή παραγωγικότητας της εργασίας) και του αρχικού επιπέδου κατά κεφαλήν εισοδήματος (προϊόν ανά εργαζόμενο) και ταυτίζεται με μια 'τάση' των φτωχότερων (λιγότερο παραγωγικών) περιφερειών να μεγεθύνονται με γρηγορότερους ρυθμούς, συγκριτικά με τις πλουσιότερες (περισσότερο παραγωγικές) περιφέρειες. Για ένα σύνολο περιφερειών η τάση αυτή εκτιμάται οικονομετρικά με την εφαρμογή του υποδείγματος: $g_i = a + by_{i,0} + \varepsilon_i$, όπου ε_i είναι ο διαταρακτικός όρος της παλινδρόμησης. Δεδομένου ότι το προϊόν ανά εργαζόμενο (y_i) εκφράζεται σε μια, αρχική χρονική στιγμή, ο ρυθμός μεγέθυνσης μιας περιφέρειας σε ένα δεδομένο χρονικό διάστημα, έστω ($0 \ldots T$), ορίζεται ως: $g_i = (y_{i,T} - y_{i,0})$. Η τάση για απόλυτη περιφερειακή σύγκλισης (ή απόκλισης) φανερώνεται από το πρόσημο της παραμέτρου b. Έτσι, η συνθήκη $\hat{b} < 0$ σηματοδοτεί μια τάση για περιφερειακή σύγκλιση. Κατ' αντιστοιχία αν $\hat{b} > 0$, τότε οι περιφέρειες του δείγματος παρουσιάζουν τάσεις απόκλισης. Η δομή του υποδείγματος καθιστά εφικτό και τον υπολογισμό του ρυθμού σύγκλισης: $\beta = [\ln(\hat{b}+1)]/[-T]$. Ένα προφανές μειονέκτημα του εν λόγω υποδείγματος έγκειται στο γεγονός ότι οι όποιες τάσεις αποδίδονται σε έναν μόνο παράγοντα, την αρχική κατανομή του προϊόντος ανά εργαζόμενο ανάμεσα στις περιφέρειες. Ασφαλώς, υπάρχουν περισσότεροι προσδιοριστικοί παράγοντες που επιδρούν στον μηχανισμό περιφερειακής σύγκλισης (απόκλισης), γεγονός το οποίο φέρνει στο προσκήνιο μια εναλλακτική υπόθεση, της 'σύγκλισης υπό συνθήκες': $g_i = a + by_{i,0} + b_{\mathbf{X_{i,k}}}\mathbf{X_{i,k}} + \varepsilon_i$. Σύμφωνα με αυτή την σχέση η περιφερειακή σύγκλιση (απόκλιση) αποδίδεται, πέρα από το αρχικό επίπεδο περιφερειακών ανισοτήτων, στην επίδραση μιας σειράς προσδιοριστικών παραγόντων (k), οι οποίοι συγκεντρώνονται στην μήτρα $\mathbf{X_{i,k}}$. Η υπόθεση της κατά συνθήκη σύγκληση ισχύει όταν $\hat{b} < 0$, με μια επιπλέον συνθήκη: $b_{i,k} \neq 0 \ \forall k$ ή έστω για ορισμένα k.

Ένα οικονομετρικό υπόδειγμα που εκτιμάται με διαστρωματικά (cross-section) στοιχεία βασίζεται στην υπόθεση ότι η αλληλεπίδραση μεταξύ περιφερειών εντοπίζονται στα κατάλοιπα της παλινδρόμησης. Αν η γεωγραφική απόσταση μεταξύ των περιφερειών συμπεριληφθεί στο διάνυσμα των καταλοίπων, τότε τα υποδείγματα απόλυτου και σύγκλισης υπό συνθήκες μετασχηματίζονται ως $g_i = a + by_{i,0} + (\mathbf{I} - \zeta\mathbf{W})^{-1}u_i$ και $g_i = a + by_{i,0} + b_{\mathbf{X_{i,j}}}\mathbf{X_{i,j}} + (\mathbf{I} - \zeta\mathbf{W})^{-1}u_i$, αντιστοίχως. Στις εν λόγω σχέσεις η μήτρα $\mathbf{W}$, συγκεντρώνει τις αποστάσεις μεταξύ δύο περιφερειών[4] (d_{ij}), τα στοιχεία της οποίας υπολογίζονται σύμφωνα με την έκφραση $w_{ij} = (1/d_{ij})/(\sum_j 1/d_{ij})$. Έτσι, ο βαθμός γεωγραφικής αλληλεπίδρασης αντανακλάται από την τιμή του ζ. Εν συνεχεία, η επίδραση του μεγέθους του αγροτικού τομέα στην παραγωγικότητα της εργασίας θα εξετασθεί στο πλαίσιο της 'σύγκλισης υπό συνθήκες'.

$$g_i = a_0 + a_1 P_{i,0} + \varepsilon_i \quad (3.1)$$

$$g_i = a_0 + a_1 P_{i,0} + a_2 S_{i,0} + \varepsilon_i \quad (3.2)$$

Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 3.1.

[3] Μια επισκόπηση των θεωρητικών υποδειγμάτων και εμπειρικών μελετών παρέχεται στην εργασία του Alexiadis (2013).

[4] Λαμβάνεται υπ' όψη η απόσταση μεταξύ των μεγαλύτερων πόλεων στις περιφέρειες.

Πίνακας 3.1: Περιφερειακή Σύγκλιση, Παραγωγικότητα του Αγροτικού Τομέα

Εξηρτημένη Μεταβλητή: g_i Μέθοδος Ελάχιστων Τετραγώνων , n=109 NUTS-2 Περιφέρειες			
	Υπόδειγμα (3.1)	Υπόδειγμα (3.2)	Υπόδειγμα (3.3)
a_0	2,41143***	2,84146 ***	2,95635***
a_1	-0,541336***	-0,647718***	-0,691577***
a_2		-0,112553**	-0,057434
a_3			-0,263976**
β	0,022924***	0,030686***	0,0345966***
R^2	0,21930	0,26139	0,29209
SER	0,537943	0,525703	0,517109
White	25,7206 [0,000]	30,9157 [0,000]	20,8649 [0,000]
Breusch-Pagan	31,6844 [0,000]	26,0238 [0,000]	22,1081 [0,000]
Koenker	18,0381 [0,000]	15,9661 [0,000]	19,5534 [0,000]
AIC	176,149	172,108	169,482
SBC	181,532	175,383	180,247

Σημειώσεις: ***, **, * στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% και 10%, αντίστοιχα. AIC και SBS είναι τα κριτήρια Akaike και Schwartz-Bayesian, αντιστοίχως. SER: Τυπικό σφάλμα της παλινδρόμησης.

Η υπόθεση απολύτου σύγκλισης φαίνεται να επιβεβαιώνεται από τις οικονομετρικές εκτιμήσεις. Πράγματι, η τιμή του 'συντελεστού σύγκλισης' (a_1) είναι αρνητική, γεγονός που σημαίνει ότι οι περιφέρειες της ΕΕ-12 χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη τάσεων σύγκλισης σε όρους παραγωγικότητας της εργασίας του αγροτικού τομέα. Η εκτιμώμενη τιμή αντιστοιχεί σε ένα μέσο ρυθμό σύγκλισης 2,3% ανά έτος. Η εισαγωγή της μεταβλητής $S_{i,0}$ οδηγεί σε μια αύξηση του ρυθμού σύγκλισης (3% ανά έτος). Η σχετική μεταβλητή, όμως, είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Επισημαίνεται, ωστόσο, ότι τα κριτήρια AIC και SBC σηματοδοτούν την καταλληλότητα του υποδείγματος (3.1) σε σχέση με το υπόδειγμα (3.2)[5]. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα στον Πίνακα 3.1, υπάρχει μια αντίστροφη σχέση μεταξύ του μεγέθους του αγροτικού τομέα και ρυθμού μεγέθυνσης της παραγωγικότητας σε μια περιφέρεια. Στις περιφέρειες με σχετικά υψηλό (χαμηλό) μέγεθος του αγροτικού τομέα αντιστοιχεί σχετικά μικρότερος (μεγαλύτερος) ρυθμός μεγέθυνσης της παραγωγικότητας του αγροτικού τομέα.

Από την επισκόπηση των στοιχείων στην ενότητα 2 προέκυψε ότι οι Μεσογειακές περιφέρειες συν η Ιρλανδία[6] χαρακτηρίζονται από ένα σχετικά υψηλό μέγεθος του αγροτικού τομέα (άνω του Μ.Ο. της ΕΕ-12). Ένας παράγοντας που επηρεάζει την παραγωγικότητα της εργασίας του αγροτικού τομέα είναι και το μέγεθος των αγροτικών εκμεταλεύσεων. Κατά κύριο λόγο, οι Μεσογειακές περιφέρειες χαρακτηρίζονται από εκμεταλεύσεις με χαμηλό μέγεθος και βαθμό μηχανοποίησης σε σχέση με της Βόρειες περιφέρειες. Το γεγονός αυτό είναι δυνατόν να ενσωματωθεί στο οικονομετρικό υπόδειγμα με μια ψευδομεταβλητή (D_i), η οποία λαμβάνει την τιμή $D_i = 1$ αν η περιφέρεια βρίσκεται στην λεκάνη της Μεσογείου και $D_i = 0$ στην αντίθετη περίπτωση και οδηγεί σε ένα εναλλακτικό υπόδειγμα περιφερειακής σύγκλισης του αγροτικού τομέα:

$$g_i = a_0 + a_1 P_{i,0} + a_2 S_{i,0} + a_3 D_i + \varepsilon_i \quad (3.3)$$

Με την προσθήκη της ψευδομεταβλητής ο ρυθμός σύγκλισης αυξάνει (3,5% ανά έτος). Η μεταβλητή $S_{i,0}$, όμως, στην περίπτωση αυτή δεν είναι στατιστικά σημαντική, γεγονός που δεν ισχύει για την η ψευδομεταβλητή D_i. Αυτό είναι ίσως αναμενόμενο, δεδομένου ότι η εν λόγω ψευδομεταβλητή απεικονίζει τα δομικά χαρακτηριστικά των Μεσογειακών περιφερειών, ένα εκ των οποίων είναι και η σχετικά υψηλή συμμετοχή του αγροτικού τομέα.

Ένα πρόβλημα, που συχνά εμφανίζεται στα υποδείγματα που εκτιμούνται με διαστρωματικά στοιχεία είναι η πολυσυγγραμικότητα (multicollinearity), δηλαδή η ύπαρξη υψηλού βαθμού συσχέτισης μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών σε μια πολλαπλή παλινδρόμηση. Πράγματι, με βάση τους ορισμούς των μεταβλητών το πρόβλημα της πολυσυγγραμικότητας είναι αρκετά πιθανό. Οι τιμές των δεικτών VIF (Variance Inflation Factors), ωστόσο, δείχνουν ότι η πολυσυγγραμμικότητα δεν αποτελεί σοβαρό πρόβλημα για τα εκτιμώμενα υποδείγματα.

[5] Επιλέγεται ως καταλληλότερο το υπόδειγμα που δίνει την μικρότερη τιμή για κάθε κριτήριο.

[6] Στην συγκεκριμένη αποτύπωση του υποδείγματος λαμβάνεται στην ψευδομεταβλητή D_i και η περίπτωση της Ιρλανδίας καίτοι δεν χωροθετείται στην Μεσογειακή λεκάνη.

Συγκριμένα, για το υπόδειγμα (3.2) οι τιμές των δεικτών VIF τις μεταβλητές για $P_{i,0}$ και $S_{i,0}$ είναι 1,2 και 1,21 αντιστοίχως ενώ στην περίπτωση του υποδείγματος (3.3) οι τιμές για τις επεξηγηματικές μεταβλητές $P_{i,0}$, $S_{i,0}$ και D_i είναι 1,248, 1,596 και 1,553, αντίστοιχα. Δεδομένου ότι μια τιμή VIF μεγαλύτερη του 10 φανερώνει έντονη πολυσυγραμικότητα, βγαίνει το συμπέρασμα ότι στα εξεταζόμενα υποδείγματα αυτό δεν αποτελεί πρόβλημα.

Ένα σημαντικό πρόβλημα στα οικονομετρικά υποδείγματα τα οποία εκτιμιούνται με στατιστικά στοιχεία από τις περιφερειακές ενότητες μιας οικονομίας είναι αυτό της ετεροσκεδαστικότητας (heteroscedasticity). Το πρόβλημα αυτό αποδίδεται, κατά κύριο λόγο, στον ετερογενή χαρακτήρα των στατιστικών στοιχείων των περιφερειακών οικονομιών. Το φαινόμενο αυτό είναι ιδιαίτερα έντονο στις περιφέρειες της ΕΕ, με δεδομένη την διαφορετική κλίμακα στην οποία αναφέρονται τα στατιστικά στοιχειά. Ενδεικτικά αναφέρεται το γεγονός ότι ορισμένα ΚΜ της ΕΕ αντιμετωπίζονται από την Eurostat ως μια (NUTS-2) περιφέρεια (όπως εν προκειμένω η Ιρλανδία και η Δανία). Πρόσθετες δυσκολίες ανακύπτουν από την ανισοκατανομή του πληθυσμού και των οικονομικών δραστηριοτήτων, του βαθμού αστικοποίησης των περιφερειών, κλπ. Πράγματι, τα τρία τεστ για την ετεροσκεδαστικότητα στον Πίνακα 1 απορρίπτουν την υπόθεση της ομοσκεδαστικότητας για όλα τα υποδείγματα. Η εφαρμογή, ωστόσο, γεωγραφικά προσαρμοσμένων οικονομετρικών υποδειγμάτων είναι δυνατόν να δώσει λύση σε αυτό το πρόβλημα. Έτσι, τα υποδείγματα (3.1), (3.2) και (3.3) μετασχηματίζονται σε γεωγραφικά προσαρμοσμένα υποδείγματα ως εξής:

$$g_i = a_0 + a_1 P_{i,0} + (\mathbf{I} - \zeta\mathbf{W})^{-1} u_i \quad (3.1.1)$$

$$g_i = a_0 + a_1 P_{i,0} + a_2 S_{i,0} + (\mathbf{I} - \zeta\mathbf{W})^{-1} u_i \quad (3.2.1)$$

$$g_i = a_0 + a_1 P_{i,0} + a_2 S_{i,0} + a_3 D_i + (\mathbf{I} - \zeta\mathbf{W})^{-1} u_i \quad (3.3.1)$$

Η γεωγραφική αλληλεξάρτηση έχει ως συνέπεια ότι $E[\varepsilon_t \varepsilon_t'] = (\mathbf{I} - \zeta\mathbf{W})^{-1} \sigma^2 \mathbf{I} (\mathbf{I} - \zeta\mathbf{W})^{-1'}$ και η μέθοδος ελάχιστων τετραγώνων καθίσταται αναποτελεσματική. Η οικονομετρική εκτίμηση των σχετικών υποδειγμάτων πραγματοποιείται με την μέθοδο μέγιστης πιθανοφάνειας (maximum likelihood) με βάση τις ιδιοτιμές της μήτρας $\mathbf{W}$.

Τα σχετικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 3. 2.

Πίνακας 3.2: Περιφερειακή Σύγκλιση, Γεωγραφικά Προσαρμοσμένα Υποδείγματα

Εξηρτημένη Μεταβλητή: g_i Μέθοδος Μεγίστης Πιθανοφάνειας n=109 NUTS-2 Περιφέρειες			
	Υπόδειγμα (3.1.1)	Υπόδειγμα (3.2.1)	Υπόδειγμα (3.3.1)
a_0	3,6541228***	2,0005799***	3,257981***
a_1	-0,502479***	-0,523899***	-0,509987***
a_2		-0,220533***	-0,10626***
a_3			-0,35777***
ζ	0,5421***	0,6061***	0,7423***
β	0,0205328***	0,021827***	-0,0209801***

Σημειώσεις: ***, **, * στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% και 10%, αντίστοιχα.

Με την εφαρμογή γεωγραφικά προσαρμοσμένων οικονομετρικών υποδειγμάτων προκύπτουν παρόμοια αποτελέσματα, όσον αφορά τα πρόσημα και τις εκτιμώμενες τιμές των επεξηγηματικών μεταβλητών. Σε όλες τις περιπτώσεις οι μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές, γεγονός που σημαίνει ότι η γεωγραφική αλληλεξάρτηση βελτιώνει το υπόδειγμα. Σε κάθε περίπτωση, ωστόσο, ο ρυθμός μεγέθυνσης είναι χαμηλότερος. Αυτό αποτελεί ένδειξη ότι οι τάσεις σύγκλισης περιορίζονται σε συγκεκριμένες ομάδες με γεωγραφική γειτνίαση, παρά στο σύνολο των περιφερειών.

Σύμφωνα με την ανάλυση στις ενότητες 2 και 3 η παραγωγικότητα και το μέγεθος του αγροτικού τομέα σε μια περιφέρεια φαίνεται να συσχετίζονται. Η οικονομετρική ανάλυση με διαστρωματικά στοιχεία, ωστόσο, παρέχει λίγα στοιχεία για την κατεύθυνση της αιτιότητας. Το ζήτημα της αιτιότητας είναι εξόχως ιδιαίτερα σημαντικό για τους σχεδιαστές πολιτικής (Policy makers) ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι πολιτικές «συνταγές» είναι σωστές - εάν εστιάσουν στη βελτίωση της παραγωγικότητας σε μια περιφέρεια (π.χ. κατάρτιση και εκπαίδευση του εργατικού δυναμικού) ή αλλαγή της σύνθεσης (δομή) της γεωργίας σχετικά με άλλους τομείς σε μια περιοχή;

4. Ανάλυση με Χρονολογικές Σειρές

Οι διαθέσιμες χρονολογικές σειρές, αρχικά, ελέγχονται ως προς την υπόθεση 'στασιμότητας' (stationarity) μέσω του ελέγχου 'μοναδιαίας ρίζας' (unit-root test). Οι εν λόγω έλεγχοι δίδουν τα αποτελέσματα στους Πίνακες 4.1 και 4.2. Όπως είναι, ίσως, αναμενόμενο η υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας επιβεβαιώνεται για όλες τις περιφέρειες του δείγματος σε όρους παραγωγικότητας της εργασίας.

Η επιβεβαίωση της 'στασιμότητας' για την μεταβλητή $S_{i,t}$, ωστόσο, δεν ισχύει για όλες τις περιφέρειες. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Πίνακα 4.2, σε επτά περιφέρειες (B2, D3, P4, U1, U4, U7 και U8) ισχύει η υπόθεση της 'μηδενικής ρίζας', I(0). Για να εκτιμηθεί η ύπαρξη (ή όχι) μιας μακροχρόνιας σχέσης ισορροπίας μεταξύ δύο μεταβλητών, θα πρέπει αυτές να είναι της ίδιας τάξης ολοκλήρωσης. Με την εφαρμογή του επαυξημένου τεστ Dickey and Fuller (Augmented Dickey-Fuller test) προκύπτει ότι η υπόθεση της μοναδιαίας ρίζας ισχύει και στις προαναφερθείσες επτά περιφέρειες.

Εφόσον, όλες οι χρονολογικές σειρές είναι I(1), αυτό σημαίνει ότι οι μεταβλητές $P_{i,t}$ και $S_{i,t}$ ακολουθούν στοχαστικές τάσεις. Αυτό φαίνεται λογικό, δεδομένου ότι η αγροτική δραστηριότητα εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από αστάθμητους ή τυχαίους παράγοντες (π.χ. καιρικές συνθήκες).

Πίνακας 4.1: Έλεγχος 'Μοναδιαίας Ρίζας': P_i, 109 Περιφέρειες της ΕΕ, 1977-2010

B1	0.2895***	E1	0.0057	***	F12	-0.0420	***	I17	0.0141 ***
B2	-0.0379***	E2	0.0161	***	F13	-0.0349	***	I18	0.0331 ***
B3	-0.0309***	E3	-0.0271	***	F14	-0.0150	***	I19	-0.0020 ***
DK	-0.0120***	E4	0.1005	***	F15	-0.0541	***	I20	-0.0045 ***
D1	-0.0250***	E5	-0.0299	***	F16	-0.0037	***	LU	-0.0353 ***
D2	-0.0006***	E6	-0.0258	***	F17	-0.0085	***	N1	0.0110 ***
D3	0.1411***	E7	0.0222	***	F18	-0.0332	***	N2	-0.0098 ***
D4	0.0901***	E8	0.0474	***	F19	-0.0227	***	N3	-0.0458 ***
D5	0.0135***	E9	0.0490	***	F20	-0.0080	***	N4	-0.0209 ***
D6	0.0132***	E10	-0.0204	***	F21	-0.0182	***	P1	0.3048 ***
D7	-0.0035***	E11	-0.0232	***	F22	0.4333	***	P2	0.0864 ***
D8	0.0163***	E12	-0.0098	***	IE	-0.0296	***	P3	0.0490 ***
D9	-0.0052***	E13	-0.0189	***	I1	-0.0195	***	P4	0.0045 ***
D10	0.0188***	E14	0.0175	***	I2	0.0243	***	P5	0.0305 ***
D11	0.0252***	E15	-0.0471	***	I3	-0.0596	***	U1	-0.0148 ***
G1	-0.0275***	E16	-0.0529	***	I4	-0.0555	***	U2	-0.0397 ***
G2	0.1506***	E17	-0.0056	***	I5	0.0173	***	U3	-0.0525 ***
G3	-0.0199***	F1	0.1117	***	I6	-0.0582	***	U4	-0.0412 ***
G4	0.0163***	F2	-0.0121	***	I7	-0.0419	***	U5	0.0422 ***
G5	0.0324***	F3	-0.0039	***	I8	-0.0355	***	U6	-0.0427 ***
G6	0.3543***	F4	-0.0080	***	I9	0.0009	***	U7	-0.0501 ***
G7	0.0148***	F5	-0.0165	***	I10	-0.0095	***	U8	-0.0379 ***
G8	-0.0575***	F6	-0.0214	***	I11	-0.0333	***	U9	0.1134 ***
G9	0.0279***	F7	-0.0202	***	I12	-0.0184	***	U10	-0.0239 ***
G10	0.0678***	F8	0.0174	***	I13	0.0287	***	U11	0.0372 ***
G11	0.1249***	F9	-0.0139	***	I14	0.0027	***		
G12	-0.0144***	F10	-0.0128	***	I15	0.0402	***		
G13	0.0773***	F11	-0.0130	***	I16	0.0071	***		

***: Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%

Πίνακας 4.2: Έλεγχος 'Μοναδιαίας Ρίζας': S_t, 109 Περιφέρειες της ΕΕ, 1977-2010

B1	0.1570***	E1	0.0266***	F12	0.0574***	I17	0.0086***
B2	0.0359	E2	0.0194***	F13	0.0424***	I18	0.0156***
B3	0.0333***	E3	0.0286***	F14	0.0447***	I19	0.0088***
DK	0.0112***	E4	0.0604***	F15	0.0300***	I20	0.0356***
D1	0.0593***	E5	0.1328***	F16	0.0475***	LU	0.0412***
D2	0.0474***	E6	0.0403***	F17	0.0462***	N1	0.0773***
D3	0.2128	E7	0.1054***	F18	0.0304***	N2	0.0498***
D4	0.2455***	E8	0.0218***	F19	0.0732***	N3	0.1151***
D5	0.1499***	E9	0.0614***	F20	0.0347***	N4	0.0963***
D6	0.0899***	E10	0.0580***	F21	0.0530***	P1	0.0367***
D7	0.0497***	E11	0.1830***	F22	0.0811***	P2	-0.0074***
D8	0.1885***	E12	0.1192***	IE	0.0446***	P3	0.3566***
D9	0.0583***	E13	0.0335***	I1	0.0259***	P4	0.4300
D10	0.1564***	E14	0.0138***	I2	0.0294***	P5	0.0378***
D11	0.0752***	E15	0.0385***	I3	0.0681***	U1	0.6094
G1	0.0274***	E16	0.0294***	I4	0.0433***	U2	0.2574***
G2	0.0227***	E17	0.0125***	I5	0.0218***	U3	0.1643***
G3	0.0187***	F1	0.0161***	I6	0.0046***	U4	0.4951
G4	0.0107***	F2	0.0836***	I7	0.0225***	U5	0.1023***
G5	0.0101***	F3	0.0366***	I8	0.0098***	U6	0.4841***
G6	0.0304***	F4	0.0292***	I9	0.4047***	U7	0.4203
G7	0.0291***	F5	0.0594***	I10	0.0387***	U8	0.7281
G8	0.0184***	F6	0.0648***	I11	0.0254***	U9	0.0079***
G9	0.0024***	F7	0.0801***	I12	0.0451***	U10	0.0279***
G10	0.0199***	F8	0.0389***	I13	0.0114***	U11	0.0115***
G11	0.0591***	F9	0.0714***	I14	0.0116***		
G12	0.0478***	F10	0.0312***	I15	0.0059***		
G13	0.0421***	F11	0.0897***	I16	0.0182***		

***: Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%

Για την αποφυγή των προβλημάτων που προκύπτουν από μια 'λανθάνουσα' παλινδρόμηση (spurious regression), ήτοι η παλινδρόμηση μεταξύ δύο χρονολογικών σειρών τάξεως I(0), ο μετασχηματισμός των χρονολογικών σειρών είναι απαραίτητος. Ο μετασχηματισμός στάσιμων χρονολογικών σειρών εξαρτάται από το είδος της στασιμότητας των χρονολογικών σειρών: 'στασιμότητα τάσεως' (trend-stationary process) και 'στασιμότητα διαφορών' (difference-stationary process)[7].

Μια χρονολογική σειρά χαρακτηρίζεται ως στάσιμη τάσεως αν τα κατάλοιπα της παλινδρομήσεως μαις μεταβλητής με τον χρονική τάση ($Y_t = a_0 + a_1 t + u_t$), είναι τάξεως I(0). Ο έλεγχος για στασιμότητα διαφορών λαμβάνει την μορφή $\Delta D_t = a_0 + a_1 D_{t-1}$, όπου $D_t = \Delta Y_t$ και $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$. Αν η εκτίμηση της παραμέτρου a_1 είναι στατιστικά σημαντική, τότε η εν λόγω χρονολογική σειρά χαρακτηρίζεται ως μια διαδικασία στασιμότητας διαφορών. Τα σχετικά οικονομετρικά αποτελέσματα παρουσιάζονται στους Πίνακες 4.3 και 4.4 και φανερώνουν ότι τόσο για την παραγωγικότητα όσο και για το μέγεθος του αγροτικού τομέα σε μια περιφέρεια χαρακτηρίζονται ως μια διαδικασία στασιμότητας διαφορών.

[7] Συνθήκη που χαρακτηρίζει τις περισσότερες μακροοικονομικές μεταβλητές (Gujarati, 2004).

Πίνακας 4.3: Έλεγχος 'Στασιμότητας Διαφορών': P_i, 1977-2010

B1	1,2413	***	E1	1,0226	***	F12	0,9245	***	I17	1,0362	***
B2	1,1334	***	E2	1,1374	***	F13	1,0686	***	I18	1,0890	***
B3	1,1002	***	E3	0,9425	***	F14	1,1505	***	I19	1,0322	***
DK	0,9141	***	E4	1,1188	***	F15	1,0320	***	I20	0,8901	***
D1	1,0718	***	E5	0,8424	***	F16	0,9814	***	LU	1,0714	***
D2	1,2069	***	E6	1,0185	***	F17	0,9673	***	N1	1,2639	***
D3	1,0310	***	E7	1,0226	***	F18	0,9924	***	N2	1,0733	***
D4	0,7913	***	E8	0,9629	***	F19	1,0535	***	N3	1,0667	***
D5	0,9453	***	E9	1,2859	***	F20	1,0953	***	N4	0,7920	***
D6	1,1631	***	E10	1,0165	***	F21	0,8770	***	P1	1,3102	***
D7	1,2725	***	E11	1,3658	***	F22	1,3416	***	P2	1,1694	***
D8	1,1610	***	E12	1,1380	***	IE	0,9183	***	P3	1,0862	***
D9	0,9777	***	E13	1,0085	***	I1	1,0238	***	P4	0,9052	***
D10	1,0549	***	E14	0,8099	***	I2	0,7089	***	P5	0,8107	***
D11	1,1436	***	E15	1,0140	***	I3	0,8559	***	U1	0,7631	***
G1	1,2624	***	E16	0,6969	***	I4	0,9040	***	U2	1,2727	***
G2	1,0733	***	E17	0,9634	***	I5	1,0534	***	U3	1,1319	***
G3	1,0351	***	F1	1,2621	***	I6	0,8834	***	U4	1,2320	***
G4	1,0315	***	F2	1,1588	***	I7	0,8449	***	U5	1,1707	***
G5	1,1803	***	F3	1,1609	***	I8	0,7878	***	U6	1,0966	***
G6	1,3927	***	F4	1,2203	***	I9	0,9519	***	U7	1,1717	***
G7	1,2608	***	F5	1,1683	***	I10	1,1413	***	U8	1,1388	***
G8	0,7937	***	F6	1,1654	***	I11	0,8506	***	U9	0,8638	***
G9	1,2495	***	F7	1,1035	***	I12	0,9016	***	U10	1,0024	***
G10	1,1197	***	F8	1,1418	***	I13	1,1715	***	U11	0,9088	***
G11	1,3281	***	F9	1,1586	***	I14	1,1909	***			
G12	0,9470	***	F10	1,2017	***	I15	0,9452	***			
G13	0,9847	***	F11	1,1902	***	I16	1,1686	***			

***: Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%

Πίνακας 4.4: Έλεγχος 'Στασιμότητας Διαφορών': S_i, 1977-2010

B1	1,2118	***	E1	1,1435	***	F12	0,9017	***	I17	0,8263	***
B2	0,6962	***	E2	0,8515	***	F13	0,6811	***	I18	1,0102	***
B3	0,9873	***	E3	1,1711	***	F14	0,5607	***	I19	0,8850	***
DK	0,7589	***	E4	1,0353	***	F15	0,5303	***	I20	1,3422	***
D1	1,1521	***	E5	0,8827	***	F16	0,5142	***	LU	0,8788	***
D2	1,2720	***	E6	0,8857	***	F17	0,5627	***	N1	1,3163	***
D3	0,7701	***	E7	1,0513	***	F18	0,5741	***	N2	1,5977	***
D4	1,0912	***	E8	1,3132	***	F19	0,7704	***	N3	1,2221	***
D5	1,1659	***	E9	0,9867	***	F20	0,8865	***	N4	1,4091	***
D6	1,2605	***	E10	1,1453	***	F21	0,5812	***	P1	1,0172	***
D7	1,3328	***	E11	1,1750	***	F22	0,9654	***	P2	0,7092	***
D8	1,0526	***	E12	0,7342	***	IE	1,4577	***	P3	0,6780	***
D9	1,2996	***	E13	0,8378	***	I1	0,7587	***	P4	0,9285	***
D10	1,1875	***	E14	0,6154	***	I2	0,8302	***	P5	1,1267	***
D11	1,1977	***	E15	0,9594	***	I3	1,0950	***	U1	0,9650	***
G1	0,9568	***	E16	0,6102	***	I4	1,4095	***	U2	1,2546	***
G2	1,0344	***	E17	0,5948	***	I5	0,7928	***	U3	1,4626	***
G3	0,6908	***	F1	0,5576	***	I6	1,0554	***	U4	1,3401	***
G4	1,1913	***	F2	1,0262	***	I7	1,3442	***	U5	1,0133	***
G5	1,3797	***	F3	0,7128	***	I8	1,2142	***	U6	1,3974	***
G6	1,2285	***	F4	0,7558	***	I9	1,1837	***	U7	1,3092	***
G7	1,1878	***	F5	0,8642	***	I10	1,0939	***	U8	1,4196	***
G8	0,7919	***	F6	0,7682	***	I11	1,0894	***	U9	0,9744	***
G9	0,7368	***	F7	0,8326	***	I12	0,7865	***	U10	1,2213	***
G10	1,2654	***	F8	0,7324	***	I13	0,9732	***	U11	1,1098	***
G11	1,0361	***	F9	0,8839	***	I14	1,2788	***			
G12	1,4994	***	F10	1,0916	***	I15	0,7909	***			
G13	1,2496	***	F11	1,0351	***	I16	1,2999	***			

***: Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%

Με δεδομένο ότι οι χρονολογικές σειρές είναι της ίδιας τάξης, είναι εφικτός ο έλεγχος συν-ολοκλήρωσης με την χρήση του επαυξημένου υπόδειγματος των Engle-Granger (1987)[8]. Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση, τα κατάλοιπα που προκύπτουν από την παλινδρόμηση δύο χρονολογικών σειρών τάξεως I(1), έστω y και x, μπορεί να είναι I(0), γεγονός το οποίο σηματοδοτεί την ύπαρξη μιας μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ των μεταβλητών y και x.

$$y_t = a_0 + a_1 x_t + e_t \quad (4.1)$$

όπου e_t είναι ο διαταρακτικός όρος (τα κατάλοιπα) της παλινδρόμησης.

Έστω ότι στα κατάλοιπα της παλινδρόμησης (4.1), $e_t = y_t - a_0 - a_1 x_t$, εφαρμόζεται ο έλεγχος της 'μοναδιαίας ρίζας' με την παρακάτω παλινδρόμηση:

$$\Delta \hat{e}_t = a\hat{e}_{t-1} \quad (4.2)$$

Αν η εκτιμώμενη τιμή της παραμέτρου a είναι στατιστικά σημαντική, σύμφωνα με τις κρίσιμες τιμές των Engle-Granger, τότε απορρίπτεται η υπόθεση I(1), και κατά συνέπεια υπάρχει μια μακροχρόνια σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών.

Η ιδιότητα της συν-ολοκλήρωσης είναι απαραίτητη αλλά όχι και ικανή συνθήκη για την απόρριψη της υπόθεσης μη αιτιότητας μεταξύ της εξαρτημένης και επεξηγηματικής μεταβλητής. Η εξέταση της μακροχρόνιας και βραχυχρόνιας αιτιότητας πραγματοποιούνται με το υπόδειγμα του μηχανισμού διόρθωσης σφάλματος (Error Correction Mechanism-ECM):

$$\Delta y_t = a_0 + a_1 ect_{t-1} + a_2 \sum \Delta y_{t-i} + a_3 \sum \Delta x_{t-i} + u_t \quad (4.3)$$

Στην σχέση (4.3) $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$, ect είναι τα κατάλοιπα από της παλινδρόμησης (4.1) και u_t ο διαταρακτικός όρος. Εφόσον, η εκτιμώμενη τιμή του a_1 είναι στατιστικά σημαντική στα συνήθη επίπεδα αυτό σηματοδοτεί την ύπαρξη μιας μακροχρόνιας σχέσης αιτιότητας ενώ η βραχυχρόνια σχέση αιτιότητας από την από κοινού στατιστική σημαντικότητα των Δx_{t-i}.

Για την εφαρμογή του επαυξημένου υπόδειγματος των Engle-Granger θα χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω παλινδρομήσεις:

$$P_{i,t} = a_0 + a_1 S_{i,t} + e_t \quad (4.1.1)$$

$$S_{i,t} = a_0 + a_1 P_{i,t} + e_t \quad (4.1.2)$$

Τα αποτελέσματα από τις παλινδρομήσεις (4.1.1) και (4.1.2) για κάθε περιφέρεια παρουσιάζονται στους Πίνακες 4.5 και 4.6, αντιστοίχως.

Οι τιμές των εκτιμώμενων παραμέτρων δείχνουν μια *αρνητική* σχέση μεταξύ του *επίπεδου* παραγωγικότητας του αγροτικού τομέα και του ποσοστού συμμετοχής του αγροτικού τομέα[9], γεγονός που παρέχει πρόσθετη επιβεβαίωση των οικονομετρικών αποτελεσμάτων στην ενότητα 2. Μια αύξηση (μείωση) του ποσοστού συμμετοχής του αγροτικού τομέα στο σύνολο του εργατικού δυναμικού σε μια περιφέρεια μακροχρόνια θα επιφέρει μειωτικές (αυξητικές) τάσεις στο επίπεδο παραγωγικότητας.

[8] Σε περίπτωση κατά την οποία ορισμένες χρονολογικές σειρές είναι I(0), θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί το υπόδειγμα ARDL: $\Delta y_t = a_0 + a_1 y_{t-1} + a_2 x_{t-1} + \sum \delta \Delta y_{t-i} + \sum \phi \Delta x_{t-i} + \gamma \Delta x_t + u_t$.

[9] Μια εξαίρεση αποτελεί η περιφέρεια G6, για την οποία η παλινδρόμηση έδωσε θετικό συντελεστή. Το αποτέλεσμα αυτό, ωστόσο, αφορά επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Πίνακας 4.5: Παλινδρόμηση μεταξύ P_i και S_i, 109 Περιφέρειες της ΕΕ-12

	a_1		R^2	d		a_1		R^2	D
B1	0,0168		0,0006	0,5354	F11	-4,1442	***	0,7367	0,4380
B2	-0,8635	***	0,5036	0,2555	F12	-2,8280	***	0,7493	0,1568
B3	-0,9255	***	0,6181	0,1825	F13	-1,9345	***	0,7166	0,1650
DK	-1,4659	***	0,6511	0,2637	F14	-1,8482	***	0,7652	0,2302
D1	-1,4304	***	0,6791	0,1335	F15	-2,2083	***	0,6824	0,1747
D2	-1,9718	***	0,8563	0,3290	F16	-0,2771		0,0602	0,2275
D3	-0,0337		0,0096	0,4123	F17	-0,7644	***	0,5289	0,3426
D4	0,0152		0,0000	0,2245	F18	-2,1405	***	0,7909	0,1893
D5	-1,3983	***	0,6096	0,2682	F19	-1,8127	***	0,5886	0,2107
D6	-1,8740	***	0,7439	0,3654	F20	-1,9796	***	0,7982	0,3569
D7	-1,6518	***	0,7071	0,3449	F21	-1,9155	***	0,7694	0,1236
D8	-1,4641	***	0,5896	0,2481	F22	-0,1152		0,0507	1,0026
D9	-2,7657	***	0,8247	0,5214	IE	-0,8712	***	0,2824	0,1935
D10	-1,2884	***	0,6220	0,2577	I1	-3,6858	***	0,8001	0,3332
D11	-2,0874	***	0,6786	0,3273	I2	-2,4354	***	0,9196	0,4038
G1	-0,7633	***	0,6692	0,3626	I3	-5,6942	***	0,7605	0,4816
G2	-0,5043	***	0,7372	1,0991	I4	-5,1140	***	0,7368	0,3106
G3	-0,5891	***	0,2491	0,2667	I5	-1,8252	***	0,9668	0,4025
G4	-1,3420	***	0,8015	0,4077	I6	-1,4264	***	0,7721	0,1073
G5	-1,5675	***	0,7517	0,5832	I7	-2,8559	***	0,7679	0,1849
G6	0,3698	***	0,2826	0,9015	I8	-2,2413	***	0,9060	0,2220
G7	-0,8583	***	0,8389	0,6132	I9	-4,9761	***	0,3215	0,2811
G8	-0,4989	***	0,4018	0,2576	I10	-1,7617	***	0,8481	0,1581
G9	-0,8265	***	0,7138	0,4463	I11	-0,8654	***	0,5442	0,1087
G10	-1,6857	***	0,7728	0,8756	I12	-1,3180	***	0,8374	0,1973
G11	-0,7637	***	0,3567	0,6374	I13	-0,9567	***	0,9575	0,6915
G12	-1,4024	***	0,7416	0,3426	I14	-1,2209	***	0,6697	0,2918
G13	0,4562	***	0,4686	0,4323	I15	-0,8115	***	0,9105	0,6839
E1	-1,7553	***	0,9138	0,4038	I16	-1,9231	***	0,8414	0,2491
E2	-1,3319	***	0,9674	0,8583	I17	-2,4437	***	0,9159	0,4846
E3	-1,0844	***	0,7902	0,1860	I18	-1,9794	***	0,8058	0,5326
E4	-0,1728	***	0,3471	0,5645	I19	-3,1511	***	0,9146	0,4977
E5	-0,7960	***	0,4109	0,1734	I20	-2,7802	***	0,9112	0,3184
E6	-1,2570	***	0,6139	0,2630	LU	-1,2420	***	0,6090	0,3209
E7	-3,8053	***	0,6855	0,1822	N1	-2,4799	***	0,8249	0,5306
E8	-1,5467	***	0,8586	1,1293	N2	-1,6517	***	0,7683	0,5762
E9	-0,5561	***	0,9318	0,5930	N3	-2,0579	***	0,5955	0,2082
E10	-1,9344	***	0,7586	0,1215	N4	-0,2951		0,0163	0,2087
E11	-1,6560	***	0,4607	0,2720	P1	-0,6859	***	0,4750	1,3810
E12	-1,4669	***	0,6133	0,2468	P2	-0,2953	***	0,1343	0,2614
E13	-1,7265	***	0,8876	0,3719	P3	-3,0101	***	0,3160	0,2588
E14	-0,8895	***	0,8815	0,3456	P4	-0,8937		0,0235	0,1003
E15	-0,9472	***	0,6431	0,1290	P5	-0,4324	***	0,2148	0,1783
E16	-1,8158	***	0,5808	0,1129	U1	-2,4117	***	0,2934	0,3417
E17	-3,3152	***	0,8339	0,4687	U2	-4,4682	***	0,6336	0,7217
F1	-0,4006	***	0,7495	0,8479	U3	-4,3116	***	0,6088	0,4770
F2	-1,2575	***	0,7131	0,3326	U4	-4,2108	***	0,3328	0,3449
F3	-4,0624	***	0,8162	0,3281	U5	-1,3378	***	0,6913	0,2138
F4	-2,2087	***	0,7833	0,3049	U6	-3,9835	***	0,4827	0,5843
F5	-1,8470	***	0,7545	0,2071	U7	0,6557		0,0213	0,1344
F6	-2,4223	***	0,7265	0,1886	U8	-3,0209	***	0,2743	0,3596
F7	-2,0385	***	0,6560	0,2254	U9	-0,2681		0,0167	0,1572
F8	-3,0408	***	0,7840	0,3361	U10	-1,8014	***	0,4877	0,1525
F9	-1,5808	***	0,5724	0,2493	U11	-0,7179	***	0,5168	0,2422
F10	-3,1072	***	0,8251	0,3226					

Σημειώσεις: ***: Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, d στατιστική των Durbin-Watson

Πίνακας 4.6: Παλινδρόμηση μεταξύ S_i και P_i, 109 Περιφέρειες της ΕΕ-12.

	a_1		R^2	d		a_1		R^2	d
B1	0,0333		0,0006	0,1785	F11	-0,1778	***	0,7367	0,5088
B2	-0,5832	***	0,5036	0,1302	F12	-0,2650	***	0,7493	0,1767
B3	-0,6678	***	0,6181	0,1143	F13	-0,3704	***	0,7166	0,1466
DK	-0,4442	***	0,6511	0,1884	F14	-0,4140	***	0,7652	0,1964
D1	-0,4748	***	0,6791	0,1236	F15	-0,3090	***	0,6824	0,1397
D2	-0,4343	***	0,8563	0,3039	F16	-0,2173		0,0602	0,0350
D3	-0,2855		0,0096	0,1592	F17	-0,6919	***	0,5289	0,2231
D4	0,0019		0,0000	0,3005	F18	-0,3695	***	0,7909	0,1565
D5	-0,4360	***	0,6096	0,3406	F19	-0,3247	***	0,5886	0,1943
D6	-0,3970	***	0,7439	0,3625	F20	-0,4032	***	0,7982	0,3012
D7	-0,4281	***	0,7071	0,2562	F21	-0,4016	***	0,7694	0,0986
D8	-0,4027	***	0,5896	0,3257	F22	-0,4400		0,0507	0,1558
D9	-0,2982	***	0,8247	0,5105	IE	-0,3241	***	0,2824	0,0816
D10	-0,4827	***	0,6220	0,3409	I1	-0,2171	***	0,8001	0,4061
D11	-0,3251	***	0,6786	0,2904	I2	-0,3776	***	0,9196	0,4133
G1	-0,8767	***	0,6692	0,2565	I3	-0,1336	***	0,7605	0,6424
G2	-1,4618	***	0,7372	0,8105	I4	-0,1441	***	0,7368	0,3897
G3	-0,4228	***	0,2491	0,1020	I5	-0,5297	***	0,9668	0,3990
G4	-0,5972	***	0,8015	0,3667	I6	-0,5413	***	0,7721	0,0910
G5	-0,4795	***	0,7517	0,5214	I7	-0,2689	***	0,7679	0,2040
G6	0,7641	***	0,2826	0,3298	I8	-0,4042	***	0,9060	0,2154
G7	-0,9773	***	0,8389	0,5550	I9	-0,0646	***	0,3215	1,0281
G8	-0,8053	***	0,4018	0,1251	I10	-0,4814	***	0,8481	0,1460
G9	-0,8636	***	0,7138	0,3637	I11	-0,6288	***	0,5442	0,0844
G10	-0,4584	***	0,7728	0,6817	I12	-0,6354	***	0,8374	0,1951
G11	-0,4671	***	0,3567	0,4585	I13	-1,0008	***	0,9575	0,6589
G12	-0,5289	***	0,7416	0,3484	I14	-0,5485	***	0,6697	0,2211
G13	1,0274	***	0,4686	0,3859	I15	-1,1219	***	0,9105	0,6354
E1	-0,5206	***	0,9138	0,4252	I16	-0,4375	***	0,8414	0,2174
E2	-0,7263	***	0,9674	0,8484	I17	-0,3748	***	0,9159	0,4719
E3	-0,7287	***	0,7902	0,1883	I18	-0,4071	***	0,8058	0,5006
E4	-2,0091	***	0,3471	0,2148	I19	-0,2902	***	0,9146	0,4842
E5	-0,5162	***	0,4109	0,1864	I20	-0,3278	***	0,9112	0,3217
E6	-0,4884	***	0,6139	0,2612	LU	-0,4903	***	0,6090	0,2468
E7	-0,1802	***	0,6855	0,2308	N1	-0,3326	***	0,8249	0,5447
E8	-0,5551	***	0,8586	1,0749	N2	-0,4651	***	0,7683	0,5576
E9	-1,6757	***	0,9318	0,5742	N3	-0,2894	***	0,5955	0,2476
E10	-0,3922	***	0,7586	0,1237	N4	-0,0552		0,0163	0,0926
E11	-0,2782	***	0,4607	0,4241	P1	-0,6925	***	0,4750	0,6762
E12	-0,4181	***	0,6133	0,2612	P2	-0,4546	***	0,1343	0,0527
E13	-0,5141	***	0,8876	0,3692	P3	-0,1050	***	0,3160	0,6357
E14	-0,9910	***	0,8815	0,3265	P4	-0,0262		0,0235	0,3765
E15	-0,6790	***	0,6431	0,1152	P5	-0,4967	***	0,2148	0,0464
E16	-0,3199	***	0,5808	0,1029	U1	-0,1216	***	0,2934	1,4976
E17	-0,2515	***	0,8339	0,5133	U2	-0,1418	***	0,6336	1,1681
F1	-1,8709	***	0,7495	0,6508	U3	-0,1412	***	0,6088	0,7533
F2	-0,5670	***	0,7131	0,3063	U4	-0,0790	***	0,3328	1,0762
F3	-0,2009	***	0,8162	0,2957	U5	-0,5168	***	0,6913	0,1963
F4	-0,3546	***	0,7833	0,2521	U6	-0,1212	***	0,4827	1,4773
F5	-0,4085	***	0,7545	0,1832	U7	0,0324		0,0213	0,6702
F6	-0,2999	***	0,7265	0,1759	U8	-0,0908	***	0,2743	1,7443
F7	-0,3218	***	0,6560	0,2111	U9	-0,0622		0,0167	0,0494
F8	-0,2578	***	0,7840	0,2823	U10	-0,2707	***	0,4877	0,1462
F9	-0,3621	***	0,5724	0,2154	U11	-0,7198	***	0,5168	0,1367
F10	-0,2655	***	0,8251	0,3060					

Σημειώσεις: ***: Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, d στατιστική των Durbin-Watson

Τίθεται, όμως, το θέμα κατά πόσο οι παλινδρομήσεις στους Πίνακες 4.5 και 4.6 δίδουν αποδεκτά αποτελέσματα; Σύμφωνα με το εμπειρικό κανόνα της αν R^2>d, τότε η παλινδρόμηση χαρακτηρίζεται ως 'λανθάνουσα' (spurious regression) και κατά συνέπεια τα όποια αποτελέσματα είναι μη αποδεκτά. Η πλειοψηφία των παλινδρομήσεων δίδει τέτοια

αποτελέσματα. Εφαρμόζοντας, ωστόσο, το επαυξημένο υπόδειγμα των Engle-Granger, για τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης (4.1.1) προκύπτει ότι για ορισμένες περιφέρειες (G2, G6, G7, G10, E2, E8, F1, F22, I13, P1 και U2) ισχύει η υπόθεση I(0), επιβεβαιώνοντας κατ' αυτόν τον τρόπο την ύπαρξη μιας μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ $P_{i,t}$ και $S_{i,t}$.

Πίνακας 4.7: Έλεγχος Συν-ολοκλήρωσης μεταξύ P_i και S_i, ($S_i \rightarrow P_i$)

	a										
B1	0,2957		E1	0,1906		F12	0,0486		I17	0,2443	
B2	0,0277		E2	0,4304	**	F13	0,0533		I18	0,2787	
B3	0,0190		E3	0,0451		F14	0,0813		I19	0,2675	
DK	0,0839		E4	0,1656		F15	0,0361		I20	0,2249	
D1	0,0665		E5	0,0271		F16	0,0191		LU	0,1161	
D2	0,1831		E6	0,0920		F17	0,1537		N1	0,2795	
D3	0,1628		E7	0,1040		F18	0,0397		N2	0,2565	
D4	0,0885		E8	0,5638	***	F19	0,0943		N3	0,0313	
D5	0,1758		E9	0,3043		F20	0,1146		N4	-0,0103	
D6	0,1887		E10	0,0479		F21	0,0474		P1	0,6283	***
D7	0,1250		E11	0,0878		F22	0,4972	**	P2	0,1317	
D8	0,1320		E12	0,0905		IE	0,0276		P3	0,0990	
D9	0,2588		E13	0,1359		I1	0,1578		P4	0,0042	
D10	0,0737		E14	0,1772		I2	0,1868		P5	0,0578	
D11	0,1813		E15	0,0062		I3	0,1813		U1	0,1254	
G1	0,1385		E16	0,0125		I4	0,1396		U2	0,3483	*
G2	0,5849	***	E17	0,2574		I5	0,2162		U3	0,1716	
G3	0,0595		F1	0,4188	**	I6	-0,0012		U4	0,1126	
G4	0,2169		F2	0,1837		I7	0,0946		U5	0,1074	
G5	0,3113		F3	0,1594		I8	0,0831		U6	0,2484	
G6	0,4754	**	F4	0,1142		I9	0,1157		U7	-0,0194	
G7	0,3328	*	F5	0,0592		I10	0,0934		U8	0,1065	
G8	0,0524		F6	0,0629		I11	0,0228		U9	0,1236	
G9	0,2170		F7	0,0822		I12	0,0619		U10	0,0926	
G10	0,4230	**	F8	0,1647		I13	0,3467	*	U11	0,1752	
G11	0,3046		F9	0,1047		I14	0,1547				
G12	0,2005		F10	0,1339		I15	0,3371				
G13	0,2152		F11	0,1882		I16	0,1639				

***, **, *: Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% και 10%, αντίστοιχως

Σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%, η σχέση αυτή, ωστόσο, επιβεβαιώνεται μόνο για 3 Μεσογειακές περιφέρειες (G2, E8 και P1). Μια παρόμοια εικόνα εμφανίζεται και για επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας 5% και 10%. Στην ομάδα των περιφερειών που χαρακτηρίζονται από την ιδιότητα συν-ολοκλήρωσης βρίσκονται μεγάλα αστικά κέντρα (E8, G2 σε επίπεδο σημαντικότητας 1% ενώ για επίπεδο σημαντικότητας 5% οι F1, G10). Οι περιφέρειες αυτές χαρακτηρίζονται από υψηλό μέγεθος και χαμηλό επίπεδο παραγωγικότητας του αγροτικού τομέα, σε σχέση με τον μέσο όρο της ΕΕ-12. Πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι τα αποτελέσματα αυτά αφορούν μια ολιγομελή ομάδα περιφερειών οι οποίες, για όλα τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας, αντιστοιχούν σε ποσοστό 10% περίπου των περιφερειών της ΕΕ-12.

Έτσι, δεν θα ήταν δόκιμος ο ισχυρισμός ότι το μέγεθος του αγροτικού τομέα σε μια περιφέρεια επηρεάζει το επίπεδο παραγωγικότητας των περιφερειών της ΕΕ12. Αυτό πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπ' όψη στον σχεδιασμό και την εφαρμογή (αγροτικών ή περιφερειακών) πολιτικών βασιζόμενες σε μια σχέση αιτιότητας αυτού του τύπου.

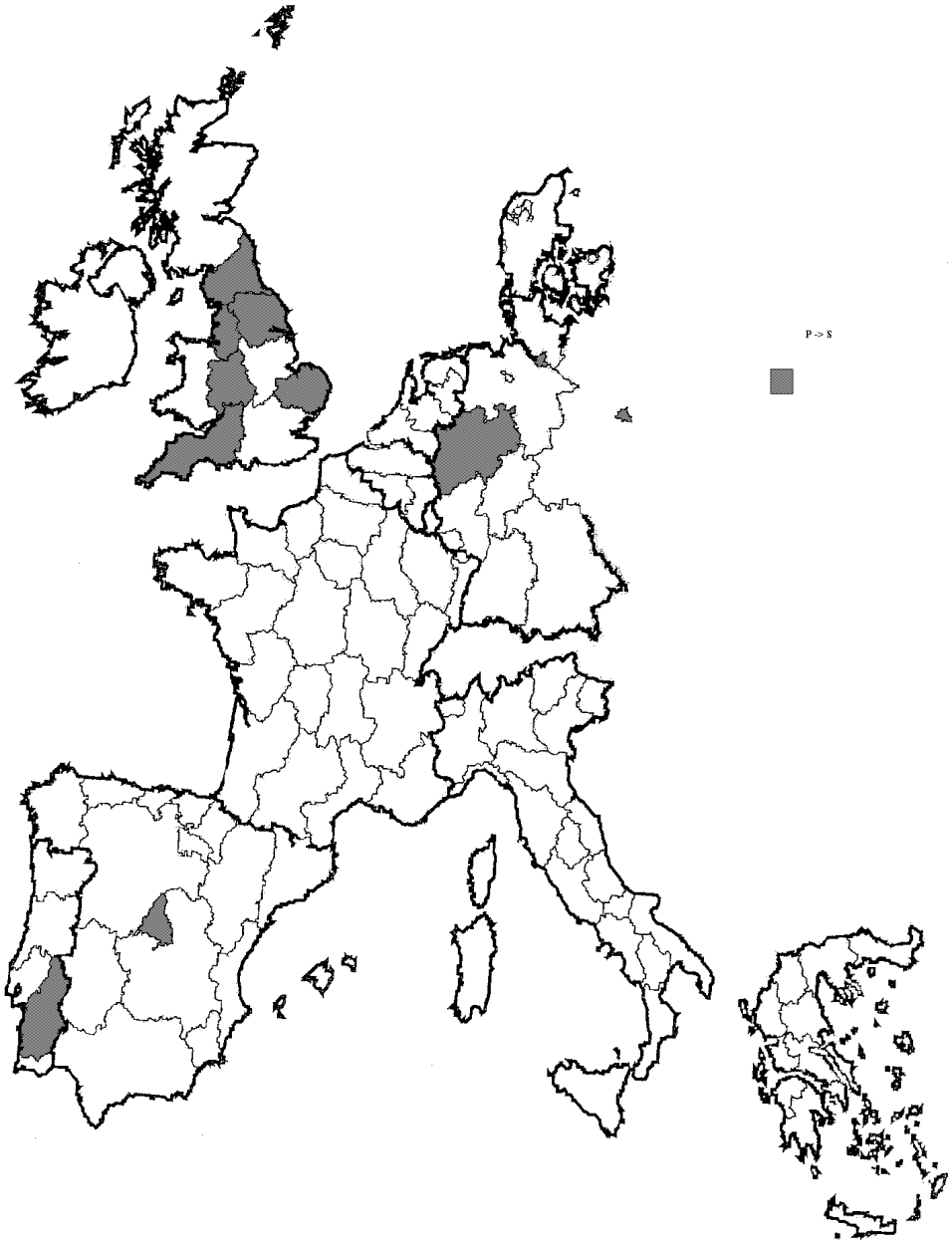
Ο Πίνακας 4.8, παρουσιάζει τα αποτελέσματα του ελέγχου συν-ολοκλήρωσης για τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης (4.1.2).

Πίνακας 4.8: Έλεγχος Συν-ολοκλήρωσης μεταξύ S_i και P_i, ($P_i \rightarrow S_i$)

	a						*a*			*a*	
B1	0,1632		E1	0,2115		F12	0,1481		I17	0,2388	
B2	0,1015		E2	0,4337	**	F13	0,1306		I18	0,2612	
B3	0,0832		E3	0,1008		F14	0,1409		I19	0,2783	
DK	0,1072		E4	0,1255		F15	0,1202		I20	0,2650	**
D1	0,1508	*	E5	0,1898	*	F16	0,0703		LU	0,1926	
D2	0,2312	*	E6	0,1581		F17	0,2083		N1	0,3457	**
D3	0,2345	***	E7	0,1872		F18	0,1033		N2	0,3162	*
D4	0,2440	**	E8	0,5382	***	F19	0,1902		N3	0,1921	
D5	0,3121	***	E9	0,3167	*	F20	0,1574		N4	0,1069	
D6	0,2654	*	E10	0,1264		F21	0,1186		P1	0,3602	*
D7	0,1782		E11	0,2940	**	F22	0,1450		P2	0,0378	
D8	0,3042	***	E12	0,2195	*	IE	0,1018		P3	0,4065	**
D9	0,3223	**	E13	0,1883		I1	0,2032		P4	0,4296	***
D10	0,2112		E14	0,1735		I2	0,1919		P5	0,0651	
D11	0,2313	*	E15	0,0918		I3	0,3089		U1	0,7496	***
G1	0,1934		E16	0,0948		I4	0,2384		U2	0,6453	***
G2	0,4570	**	E17	0,2755		I5	0,2207		U3	0,3884	*
G3	0,0980		F1	0,3232		I6	0,0616		U4	0,6489	***
G4	0,2112		F2	0,2794	**	I7	0,1590		U5	0,1675	
G5	0,2889		F3	0,2000		I8	0,1284		U6	0,7752	***
G6	0,1515		F4	0,1513		I9	0,5195	**	U7	0,4510	***
G7	0,3471	**	F5	0,1351		I10	0,1416		U8	0,8724	***
G8	0,1282		F6	0,1491		I11	0,0815		U9	0,0181	
G9	0,1915		F7	0,1826		I12	0,1254		U10	0,1444	
G10	0,3751	**	F8	0,1862		I13	0,3293		U11	0,1495	*
G11	0,2389		F9	0,1899	*	I14	0,1636				
G12	0,2628	*	F10	0,1779		I15	0,3028				
G13	0,1800		F11	0,2909		I16	0,1750				

***, **, *: Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% και 10%, αντιστοίχως

Για περίπου 36% των περιφερειών της ΕΕ-12 τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης (4.1.2) είναι I(0). Η υπόθεση, ωστόσο, της ύπαρξης μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ S_i και P_i ισχύει για 11 μόνο περιφέρειες σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, οι οποίες κατά κύριο λόγο βρίσκονται στις Βόρειες περιοχές της ΕΕ-12 και συγκεκριμένα στην Μεγάλη Βρετανία (6 περιφέρειες) και την Γερμανία (3 περιφέρεις), όπως φαίνεται στον Χάρτη 4.1. Μια παρόμοια γεωγραφική κατανομή εμφανίζεται σε επίπεδο σημαντικότητας 10%. Αντίθετα, σε επίπεδο σημαντικότητας 5%, υπερισχύουν οι νότιες-μεσογειακές περιφέρειες. Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, εντοπίζονται περιφέρειες με μεγάλα αστικά κέντρα (D3, D5 και E8 σε επίπεδο σημαντικότητας 1% ενώ σε επίπεδο σημαντικότητας 5% οι D4, G2, G10 και P3).



Χάρτης 4.1: Συν-ολοκλήρωση τύπου $P \to S$ (επίπεδο σημαντικότητας 1%).

Η οικονομετρική ανάλυση σε αυτή την ενότητα φανερώνει την ύπαρξη μιας μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ μεγέθους και επιπέδου παραγωγικότητας του αγροτικού τομέα. Η κατεύθυνση της αιτιότητας μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών δεν φαίνεται να είναι παρόμοια για όλες τις περιφέρειες. Η ιδιότητα της συν-ολοκλήρωσης μεταξύ δύο μεταβλητών είναι μια επαρκής συνθήκη για την ύπαρξη σχέσης αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών, προς μία τουλάχιστο κατεύθυνση, παρά το γεγονός ότι η ιδιότητα της συνολοκλήρωσης αφορά μια μακροχρόνια σχέση ισορροπίας ενώ η αιτιότητα αφορά την ικανότητα του υποδείγματος να παρέχει προβλέψεις για βραχυχρόνιο ορίζοντα (Marin, 1992). Η ύπαρξη μιας σχέσης ισορροπίας, εφικτής μακροχρόνια, προϋποθέτει μια κάποια σχέση αιτιότητας μεταξύ τους, ώστε να υφίστανται οι απαραίτητοι δυναμικοί μηχανισμοί. Έτσι, σε γενικές γραμμές, προκύπτει το συμπέρασμα ότι μάλλον το επίπεδο παραγωγικότητας επηρεάζει το μέγεθος του αγροτικού τομέα ($P \to S$) παρά η αντίστροφη σχέση ($S \to P$).

Σε κάθε περίπτωση, οι εκτιμώμενες παράμετροι του υποδείγματος δείχνουν μια αρνητική σχέση μεταξύ P_i και S_i. Εναλλακτικά, ένα σχετικά υψηλό μέγεθος του αγροτικού τομέα αντιστοιχεί σε σχετικά χαμηλά επίπεδα παραγωγικότητας. Έτσι, η εφαρμογή πολιτικών που επηρεάζουν το επίπεδο παραγωγικότητας θα επιφέρει μειωτικές τάσεις στο σχετικό μέγεθος του αγροτικού τομέα σε μια περιφέρεια. Αυτό φαίνεται λογικό αν αναλογισθεί κανείς ότι η μηχανοποίηση, για παράδειγμα, της αγροτικής παραγωγής μειώνει το εργατικό δυναμικό στον αγροτικό τομέα, με συνέπεια την πτώση του ποσοστού συμμετοχής του αγροτικού τομέα σε μια περιφέρεια. Μια πολιτική που αποσκοπεί στην αλλαγή της σύνθεσης της απασχόλησης προς όφελος του

αγροτικού τομέα μιας περιφέρειας θα προκαλέσει πτώση της παραγωγικότητας. Ωστόσο, κανείς πρέπει να είναι προσεκτικός για αυτό το συμπέρασμα, δεδομένου του μικρού αριθμού των περιφερειών για τις οποίες εντοπίσθηκε αυτή η σχέση. Έτσι, το ορθότερο ερώτημα θα ήταν αν οι *μεταβολές* στην παραγωγικότητα (μέγεθος) του αγροτικού τομέα σχετίζονται με τις *μεταβολές* του μεγέθους (παραγωγικότητα), θέμα το οποίο εξετάζεται στην επόμενη ενότητα.

5. Ανάλυση Αιτιότητας μεταξύ μεταβολών

Για κάθε περιφέρεια, εξετάζεται η περίπτωση κατά την οποία οι μεταβολές στο μέγεθος του αγροτικού τομέα επιφέρουν μεταβολές στην παραγωγικότητα ($\Delta S \to \Delta P$):

$$\Delta P_t = a_0 + a_1 ecm_{t\text{-}1} + a_2 \sum \Delta P_{t\text{-}1} + a_3 \sum \Delta S_{t\text{-}1} + u_t \qquad (5.1)$$

Ο αριθμός των χρονικών υστερήσεων των επεξηγηματικών μεταβλητών σε κάθε παλινδρόμηση προσδιορίζεται σύμφωνα με τα κριτήρια AIC και SBC[10] ενώ η επιλογή των εκτιμήσεων για κάθε περιφέρεια γίνεται με μια σειρά ελέγχων[11]. Τα σχετικά αποτελέσματα μαζί με την πιθανότητα που σχετίζεται με κάθε τεστ παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.1.

Σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, εντοπίζεται μακροχρόνια σχέση αιτιότητας τύπου $\Delta S \to \Delta P$ για 3 περιφέρειες (G2, E8 και P1), στις οποίες υφίσταται μια μακροχρόνια σχέση μεταξύ παραγωγικότητας και μεγέθους του αγροτικού τομέα. Για τρεις περιφέρειες (B2, G6 και F19) οι οικονομετρικές εκτιμήσεις φανερώνουν ότι οι μεταβολές στο μέγεθος του αγροτικού τομέα επηρεάζουν τις μεταβολές της παραγωγικότητας, τόσο βραχυχρόνια όσο και μακροχρόνια. Σε κάθε περίπτωση, τόσο τα βραχυχρονίου όσο και οι μακροχρονίου χαρακτήρα επιδράσεις εκτιμήθηκε ένα θετικό πρόσημο. Σε ορισμένες περιπτώσεις, όμως, όπως οι B2, F19 και I14, οι βραχυχρόνιες επιδράσεις είναι αμελητέες, όπως φαίνεται από τις τιμές των εκτιμώμενων παραμέτρων.

[10] Σημειώνεται ότι το κριτήριο SBC έχει ανώτερες ιδιότητες και είναι ασυμπτωτικά συνεπής, ενώ το AIC είναι μεροληπτικό στην επιλογή ενός υποδείγματος με πολλές παραμέτρους (overparameterized model) (Enders, 1995).

[11] Συγκεκριμένα, εφαρμόζονται τέστ για την επάρκεια του υποδείγματος (RESET), για την κανονικότητα στην κατανομή των καταλοίπων (NORM), αυτοσυσχέτισης (AUTO) και την παρουσία της επίδρασης ARCH. Επιπλέον, κάθε παλινδρόμηση εξετάζεται για την παρουσία ετεροσκεδαστικότητας με τα τεστ White, Breusch-Pagan (B-P) και Koenker.

Πίνακας 5.1: Αιτιότητα τύπου $\Delta S \rightarrow \Delta P$

	a_1		$\Sigma\Delta\chi$		RESET	White	B-P	Koenker	NORM	AUTO	ARCH
B1	0,2239		0,1374		0,0034	0,1412	0,7729	0,8244	0,0311	0,9349	0,1887
B2	0,2971	***	0,0095	***	0,8622	0,8523	0,6143	0,7810	0,1932	0,0646	0,3676
B3	0,2421	***	0,0148	**	0,4955	0,5319	0,9800	0,9746	0,7929	0,3661	0,3211
DK	0,1344		0,2254		0,3241	0,9565	0,8086	0,7657	0,8614	0,2668	0,6387
D1	0,0948		0,1577		0,8156	0,7693	0,4735	0,2567	0,9063	0,6655	0,2857
D2	0,1089		0,0666	*	0,4342	0,1765	0,4389	0,5751	0,2513	0,2235	0,9690
D3	-0,0403		0,0031	***	0,0000	0,0376	0,0001	0,1132	0,0000	0,5325	0,7988
D4	0,1586	*	0,0885	*	0,0000	0,0221	0,0000	0,0199	0,0080	0,8737	0,3173
D5	0,0725		0,2409		0,8848	0,9904	0,5243	0,9807	0,0001	0,4002	0,7271
D6	0,1544		0,3051		0,8384	0,6879	0,7278	0,6204	0,9556	0,6099	0,1174
D7	0,2784	***	0,0812	*	0,3690	0,4595	0,7804	0,5917	0,3512	0,3168	0,8660
D8	0,1174		0,1836		0,4841	0,2278	0,2893	0,2501	0,7614	0,7526	0,6540
D9	0,2799	***	0,0520	*	0,8910	0,9469	0,3472	0,9610	0,0000	0,8751	0,9503
D10	0,2531	***	0,0113	**	0,8021	0,2221	0,4716	0,8621	0,0080	0,5973	0,4544
D11	0,1855		0,0988	*	0,5251	0,9913	0,8551	0,8712	0,2786	0,9782	0,2902
G1	0,0990		0,5582		0,3431	0,1068	0,8348	0,9018	0,0905	0,6209	0,3159
G2	0,8945	***	0,6914		0,2402	0,5857	0,9503	0,7498	0,4189	0,7010	0,0616
G3	0,1941	*	0,5280		0,0966	0,5848	0,0551	0,4355	0,0172	0,5566	0,9378
G4	0,1178		0,3695		0,0124	0,0679	0,0056	0,1544	0,0239	0,6516	0,9676
G5	0,3610	***	0,0701	*	0,3303	0,1318	0,3240	0,6832	0,0273	0,9475	0,5734
G6	0,5339	***	0,0048	***	0,3842	0,1011	0,5503	0,2006	0,9378	0,1099	0,0253
G7	0,1618		0,4698		0,4868	0,7349	0,5575	0,9574	0,0005	0,7990	0,8960
G8	0,2528	***	0,3002		0,1213	0,7690	0,6557	0,5479	0,8517	0,0550	0,6310
G9	0,2120	*	0,6761		0,2845	0,2838	0,1415	0,7343	0,0000	0,9824	0,9630
G10	0,7905	***	0,0851	*	0,3014	0,9284	0,8192	0,7794	0,6843	0,7017	0,1466
G11	0,1499		0,6336		0,4950	0,0920	0,4514	0,2402	0,2930	0,4176	0,5012
G12	0,0418		0,0944	*	0,3216	0,5422	0,3477	0,2543	0,6018	0,2158	0,9201
G13	0,2038	**	0,9739		0,6050	0,5342	0,7541	0,7357	0,6285	0,6547	0,6372
E1	0,0024		0,0140	**	0,5937	0,8761	0,7350	0,7402	0,6218	0,4091	0,9382
E2	0,1591		0,4040		0,0311	0,4874	0,7511	0,8390	0,0189	0,8668	0,2686
E3	0,0663		0,3900		0,9884	0,7144	0,1960	0,7233	0,0003	0,4105	0,7402
E4	0,3554	***	0,7712		0,0865	0,7417	0,5637	0,8898	0,0235	0,4997	0,3251
E5	0,1576	***	0,0829	*	0,0282	0,7181	0,9329	0,7902	0,2397	0,4725	0,1253
E6	0,1486	***	0,8871		0,7715	0,7079	0,2441	0,1823	0,8587	0,0991	0,5873
E7	0,0858		0,6358		0,6460	0,9934	0,2437	0,9619	0,0000	0,4339	0,7703
E8	0,5333	***	0,4473		0,9185	0,2259	0,8607	0,7695	0,3700	0,7989	0,7314
E9	0,1657		0,5308		0,9508	0,3783	0,5254	0,8707	0,0098	0,7566	0,8418
E10	0,0883		0,1606		0,8877	0,9214	0,5868	0,6929	0,2886	0,0555	0,3247
E11	0,1131	***	0,4704		0,4327	0,3535	0,5837	0,4861	0,0421	0,3834	0,8764
E12	0,1530	***	0,0495	**	0,2012	0,2546	0,5930	0,6241	0,5284	0,6365	0,4585
E13	0,2095	*	0,2811		0,4601	0,2311	0,7448	0,4624	0,4704	0,4572	0,6647
E14	0,2179	**	0,1740		0,8351	0,1315	0,0072	0,6560	0,0000	0,2275	0,6870
E15	0,1296	***	0,1153		0,5419	0,9914	0,9129	0,9132	0,1838	0,1490	0,8809
E16	0,0918	*	0,3580		0,0355	0,8894	0,3617	0,6769	0,0080	0,6904	0,2637
E17	0,1091		0,7812		0,8598	0,2476	0,3959	0,0750	0,5677	0,4315	0,5632
F1	0,2559		0,7896		0,0150	0,4474	0,4844	0,4669	0,7058	0,5188	0,1232
F2	0,0650		0,7260		0,0695	0,4532	0,5733	0,4910	0,2573	0,9557	0,4418
F3	0,2524	***	0,0585	*	0,1043	0,9892	0,9513	0,9799	0,1150	0,1176	0,6756
F4	0,2990	***	0,3680		0,0144	0,1540	0,6545	0,7279	0,3378	0,2183	0,0432
F5	0,1898	***	0,1559		0,0425	0,9419	0,7534	0,8540	0,0551	0,4849	0,8498
F6	0,1787	***	0,0136	**	0,0514	0,9941	0,7876	0,9496	0,0204	0,2710	0,8328
F7	0,1724	*	0,0996	*	0,3461	0,9998	0,9636	0,9943	0,0142	0,8175	0,9290
F8	0,2822	***	0,0995	*	0,8538	0,9931	0,9037	0,9914	0,0006	0,6340	0,7023
F9	0,2078	***	0,0119	**	0,0949	0,9991	0,9373	0,9904	0,0066	0,0776	0,7285
F10	0,0971		0,5433		0,4533	0,9195	0,8579	0,8819	0,2897	0,5726	0,6117

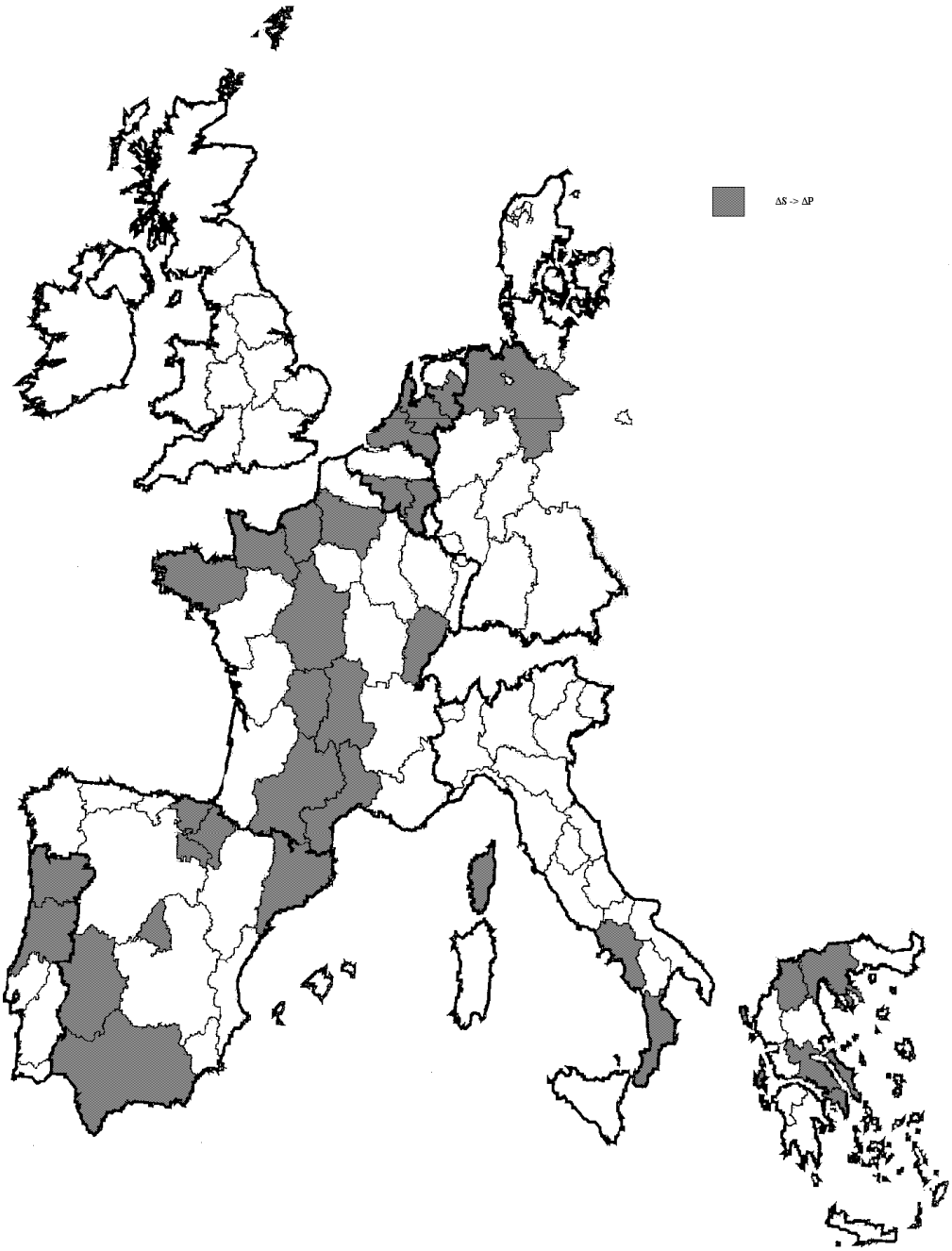
Πίνακας 5.1: Αιτιότητα τύπου $\Delta S \rightarrow \Delta P$ (συνέχεια)

	a_1		ΣΔχ		RESET	White	B-P	Koenker	NORM	AUTO	ARCH
F11	0,1722	***	0,0124	**	0,6632	0,8007	0,5838	0,8740	0,0235	0,5963	0,9324
F12	0,1278	**	0,0248	**	0,5856	1,0000	0,7593	0,9797	0,0011	0,6874	0,5883
F13	0,1511	***	0,0229	**	0,2922	0,9171	0,7254	0,8955	0,0151	0,4345	0,3169
F14	0,1785	**	0,1137		0,8037	0,9998	0,9585	0,9915	0,0172	0,2375	0,5551
F15	0,1023		0,0901	*	0,7455	0,4703	0,8878	0,7296	0,8146	0,1016	0,4561
F16	0,2301	***	0,5460		0,6436	0,9187	0,5296	0,8045	0,0837	0,2536	0,3574
F17	0,3100	***	0,1409		0,0125	0,2941	0,0770	0,1728	0,1978	0,7387	0,7092
F18	0,1638	*	0,2047		0,9405	0,9149	0,9199	0,9760	0,0439	0,9705	0,4363
F19	0,1834	***	0,0058	***	0,1180	0,9935	0,9620	0,9947	0,0105	0,1197	0,4559
F20	0,2789	***	0,1300		0,1323	0,8936	0,9137	0,9060	0,6370	0,1511	0,7742
F21	0,1682	**	0,1332		0,9191	0,9967	0,7922	0,8877	0,1581	0,4444	0,9638
F22	0,4085	***	0,1789		0,6438	0,7804	0,5078	0,6639	0,1925	0,5514	0,5502
IE	0,1690	**	0,6910		0,3885	0,1707	0,5540	0,2655	0,8617	0,1151	0,0328
I1	-0,0613		0,7971		0,6098	0,1217	0,3763	0,8492	0,0066	0,2928	0,4885
I2	0,1386		0,8843		0,0070	0,7599	0,8009	0,6478	0,4043	0,4174	0,7488
I3	0,0433		0,3498		0,7928	0,4648	0,8612	0,7077	0,5738	0,0357	0,9533
I4	0,0434		0,7833		0,1739	0,7578	0,8024	0,8664	0,1761	0,1670	0,9576
I5	-0,0969		0,6732		0,5039	0,2264	0,7322	0,7346	0,0715	0,9847	0,5742
I6	0,0294		0,1240		0,2247	0,1920	0,2404	0,2129	0,1867	0,5518	0,4309
I7	0,0403		0,1317		0,8716	0,7697	0,9781	0,9511	0,9565	0,3476	0,3634
I8	-0,0035		0,5376		0,6089	0,9417	0,6352	0,8487	0,0641	0,9009	0,6903
I9	0,0143		0,1756		0,3162	0,4483	0,3263	0,0990	0,7771	0,9305	0,2013
I10	0,0147		0,1644		0,0397	0,1723	0,1566	0,2218	0,3899	0,5908	0,9164
I11	-0,0695		0,9010		0,9063	0,1066	0,0027	0,4423	0,0002	0,3908	0,7574
I12	0,1079		0,7517		0,7295	0,8843	0,5829	0,6555	0,1001	0,4147	0,7267
I13	0,5513	***	0,1366		0,3046	0,4181	0,0176	0,1457	0,0702	0,6700	0,8298
I14	0,0272		0,0110	**	0,2186	0,9379	0,0968	0,5602	0,0096	0,7567	0,5902
I15	0,2881		0,6721		0,1723	0,1009	0,1867	0,0786	0,9115	0,4581	0,3228
I16	0,0082		0,6480		0,9258	0,1218	0,4094	0,7141	0,0600	0,3549	0,8055
I17	0,0429		0,3806		0,3748	0,4595	0,2569	0,5332	0,0103	0,7917	0,8666
I18	0,3110	***	0,0440	**	0,1404	0,7134	0,7683	0,7071	0,6801	0,8109	0,1064
I19	0,1873		0,5474		0,7328	0,8136	0,4125	0,7426	0,0163	0,7389	0,5744
I20	0,0197		0,0914	*	0,5979	0,9935	0,9584	0,9909	0,0190	0,6120	0,4557
LU	0,1694		0,8246		0,4128	0,9996	0,7248	0,9099	0,0421	0,0198	0,4609
N1	0,2352	*	0,2580		0,2558	0,9767	0,5629	0,8950	0,0040	0,6941	0,4754
N2	0,2712	***	0,2804		0,1857	0,9650	0,6772	0,7001	0,1663	0,1752	0,6673
N3	0,2292	***	0,0377	**	0,1416	0,2623	0,8057	0,4636	0,4977	0,0218	0,1089
N4	0,1968	***	0,9926		0,5469	0,3805	0,7137	0,7427	0,2224	0,5359	0,1717
P1	0,9638	***	0,6753		0,3079	0,8552	0,1795	0,2908	0,1838	0,1541	0,1655
P2	0,1801	***	0,9969		0,3983	0,9147	0,9643	0,7984	0,4082	0,7536	0,6693
P3	0,0389		0,5365		0,6152	0,9966	0,9593	0,9984	0,0000	0,4791	0,7260
P4	0,1224	*	0,4923		0,3939	0,7381	0,5725	0,7562	0,1342	0,2924	0,2091
P5	0,1437	*	0,2167		0,1911	0,6706	0,6763	0,9095	0,0061	0,4411	0,7635
U1	0,0499		0,1166		0,2840	0,4355	0,6432	0,7126	0,3673	0,1778	0,9397
U2	0,0809		0,0770	*	0,1941	0,9152	0,9576	0,9754	0,2948	0,7134	0,2762
U3	0,0033		0,3113		0,1196	0,8564	0,9802	0,9945	0,0427	0,2141	0,1844
U4	0,1903	***	0,6107		0,3329	0,1901	0,0176	0,3144	0,0002	0,4122	0,8324
U5	0,1616		0,0200	**	0,0485	0,5883	0,5841	0,4016	0,9612	0,7832	0,8457
U6	0,0678		0,0723	*	0,0000	0,0309	0,5740	0,6001	0,2331	0,5694	0,1354
U7	0,1778	***	0,1867		0,4645	0,1253	0,0410	0,4481	0,0014	0,1977	0,8305
U8	0,0942		0,1442		0,0335	0,0860	0,0157	0,0723	0,1555	0,2084	0,0496
U9	0,1536		0,3804		0,5360	0,0350	0,0000	0,0072	0,0015	0,3719	0,2133
U10	0,0296		0,3043		0,3540	0,2353	0,4864	0,3269	0,8965	0,2117	0,6240
U11	0,0307		0,0612	*	0,8582	0,5473	0,0518	0,4509	0,0196	0,8291	0,9748

***, **, *: Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% και 10%, αντιστοίχως

Σύμφωνα με τα διαγνωστικά τεστ σχέση αιτιότητας μακροχρόνιου χαρακτήρα προκύπτει για 42 περιφέρειες (38% της ΕΕ12). Σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, ωστόσο, μακροχρόνια σχέση αιτιότητας τύπου $\Delta S \rightarrow \Delta P$ εντοπίζεται για 33 περιφέρειες (30% της ΕΕ12). Η πλειοψηφία αυτών των περιφερειών (περίπου 56%) βρίσκονται στην νότια Ευρώπη (Χάρτης 4.2).

Μια έντονη γεωγραφική συσχέτιση είναι εμφανής για τις περιφέρειες αυτής της ομάδος, ιδιαίτερα σε ναι ζώνη από την βόρεια Γαλλία-Βέλγιο-Ολλανδία-Βόρεια Γερμανία καθώς και στη Κεντρική Γαλλία. Η σχέση αιτιότητας τύπου $\Delta S \to \Delta P$ είναι βραχυχρόνιου χαρακτήρα για λιγότερες περιφέρειες, 25 (23% της ΕΕ12) περιφέρειες.



Χάρτης 4.2: Σχέση αιτιότητας τύπου $\Delta S \to \Delta P$, Μακροχρόνιου χαρακτήρα, 1%.

Οι βόρειες περιφέρειες για τις οποίες ισχύει σχέση αιτιότητας τύπου $\Delta S \to \Delta P$ χαρακτηρίζονται από ένα σχετικά μικρού μεγέθους αγροτικό τομέα, ο οποίος ωστόσο, είναι υψηλής παραγωγικότητας. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές για τις περιφέρειες B2, B3, D7, F5, F11 N3 και N4. Αρκετές από τις νότιες περιφέρειες για τις οποίες ισχύει η σχέση αιτιότητας, τύπου $\Delta S \to \Delta P$ χαρακτηρίζονται, κατά κύριο λόγο, από ένα υψηλό μέγεθος του αγροτικού τομέα και χαμηλή παραγωγικότητα, σε σχέση με τον Μ.Ο. της ΕΕ12 (π.χ. G5, G8, G6, G2, G10, E8, P1 και P2). Αντίθετα, για ορισμένες περιφέρειες (π.χ. οι E4, E6, E12, I13 και F20) το γεγονός ότι υπάρχει ένας αγροτικός τομέας υψηλού μεγέθους σε σχέση με τη ΕΕ-12, δεν φαίνεται να αποτελεί εμπόδιο για την επίτευξη υψηλών ρυθμών μεγέθυνσης του προϊόντος ανά εργαζόμενο[12].

[12] Ενδιαφέρων παρουσιάζει το γεγονός ότι για την περιφέρεια E6, το τεστ Chow δείχνει ότι οι μεταρρυθμίσεις της ΚΑΠ το 1992 είχαν επίπτωση στην συγκριμένη περιφέρεια (επίπεδο σημαντικότητας 1%). Αντίστοιχα αποτελέσματα βρέθηκαν για την περιφέρεια N4 αλλά για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.

Έτσι, θα ήταν λογικό το συμπέρασμα ότι στις βόρειες περιφέρειες που χαρακτηρίζονται από σχέση αιτιότητας τύπου $\Delta S \rightarrow \Delta P$, μια πολιτική επηρεασμού της σύνθεσης (δομής) της περιφερειακής οικονομίας προς όφελος του αγροτικού τομέα θα επιφέρει αύξηση στο ρυθμό μεγέθυνσης της παραγωγικότητας. Παρόμοιες πολιτικές θα επιφέρουν αντίθετα αποτελέσματα στις νότιες περιφέρειες, για τις οποίες εντοπίσθηκε αυτή η σχέση αιτιότητας.

Η αντίστροφη σχέση αιτιότητας ($\Delta P \rightarrow \Delta S$) εξετάζεται οικονομετρικά με το υπόδειγμα

$$\Delta S_t = a_0 + a_1 ecm_{t\text{-}1} + a_2 \sum \Delta S_{t\text{-}1} + a_3 \sum \Delta P_{t\text{-}1} + u_t \qquad (5.2)$$

Τα προκύψαντα αποτελέσματα δίδονται στον Πίνακα 5.2.

Πίνακας 5.2: Αιτιότητα τύπου $\Delta P \rightarrow \Delta S$

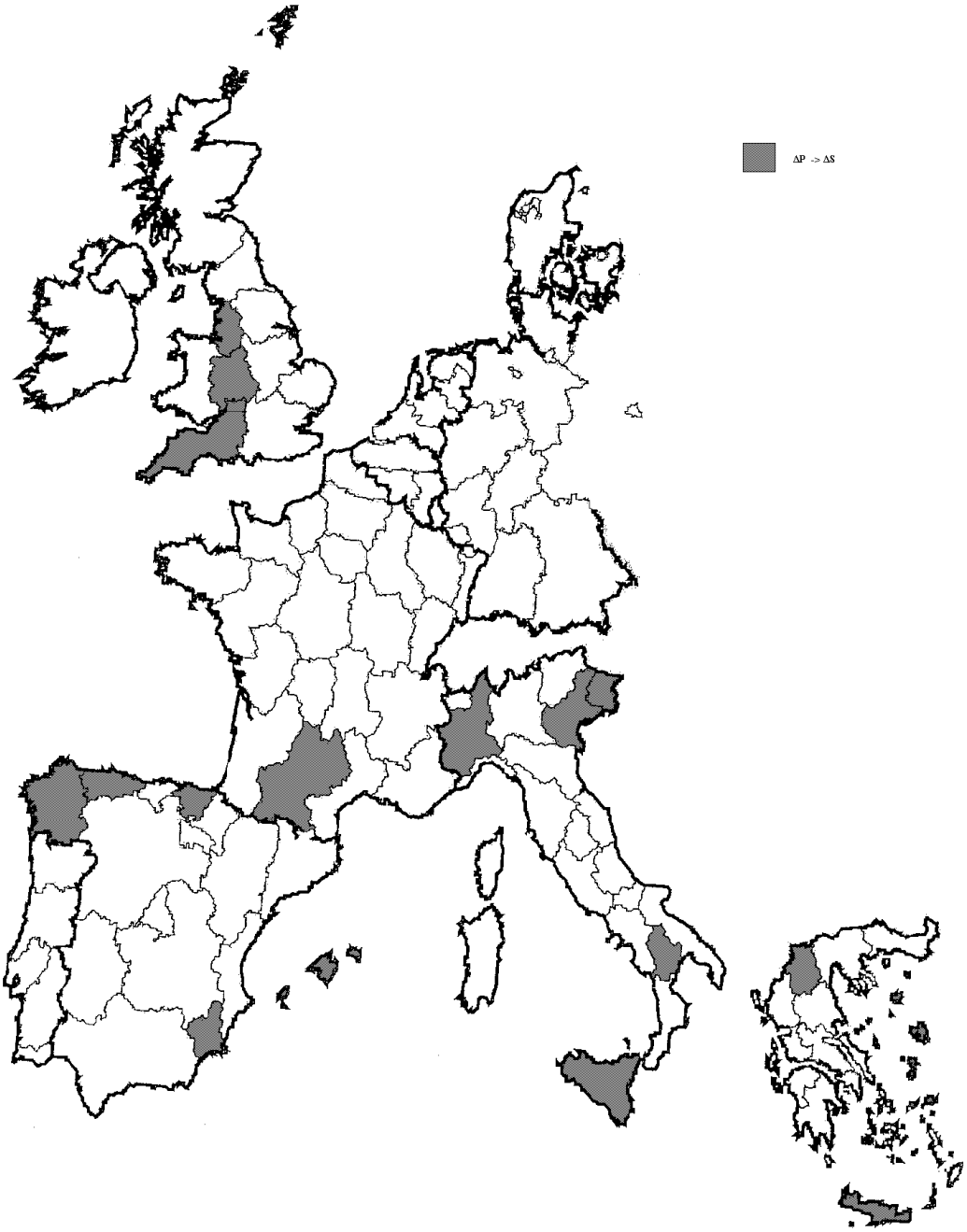
	a_1		$\Sigma\Delta\chi$		RESET	White	B-P	Koenker	NORM	AUTO	ARCH
B1	0,1493		0,0002	***	0,0049	0,5162	0,1795	0,3470	0,2464	0,5144	0,6762
B2	-0,0267		0,0332	**	0,1956	0,0780	0,0000	0,0610	0,0005	0,0418	0,6130
B3	-0,0314		0,1189		0,3079	0,2618	0,0001	0,3428	0,0003	0,3097	0,7944
DK	0,0711	**	0,0453	**	0,2498	0,8342	0,3414	0,7430	0,0324	0,7721	0,1474
D1	-0,1147		0,2848		0,0140	0,1307	0,0000	0,4645	0,0000	0,5746	0,8741
D2	-0,1024		0,0281	**	0,0002	0,1696	0,0242	0,2880	0,0245	0,2578	0,6417
D3	-0,4649	***	0,7149		0,0000	0,0436	0,0000	0,0238	0,0000	0,1116	0,8525
D4	-0,2265		0,6356		0,0000	0,0094	0,0000	0,0097	0,0008	0,7792	0,8565
D5	0,2051		0,4669		0,7548	0,5914	0,0048	0,9303	0,0000	0,4069	0,8345
D6	-0,1891		0,0204	**	0,0001	0,0803	0,0000	0,1961	0,0000	0,2720	0,8721
D7	-0,1064		0,5414		0,0027	0,1199	0,0002	0,5120	0,0000	0,7727	0,9770
D8	0,0039		0,5967		0,5773	0,8788	0,0494	0,9707	0,0000	0,0582	0,8419
D9	-0,0964		0,0111	**	0,1724	0,1242	0,0085	0,3987	0,0003	0,2707	0,6333
D10	-0,3779	*	0,0365	**	0,1037	0,1347	0,0000	0,1404	0,0000	0,1094	0,8535
D11	-0,3519	***	0,0006	***	0,0000	0,0511	0,0000	0,0118	0,0121	0,5375	0,7455
G1	0,0163		0,5534		0,1810	0,2272	0,0116	0,2685	0,0056	0,6448	0,7883
G2	-0,0319		0,1641		0,1408	0,4326	0,2525	0,6453	0,0482	0,8343	0,6455
G3	0,0164		0,4080		0,3118	0,1324	0,0012	0,3838	0,0003	0,2536	0,9003
G4	0,2568	***	0,0038	***	0,8365	0,0456	0,0023	0,1736	0,0051	0,1585	0,0644
G5	0,1753	***	0,9451		0,0506	0,0139	0,1494	0,0360	0,9638	0,7009	0,0633
G6	0,0384		0,7505		0,9708	0,1172	0,0033	0,3924	0,0003	0,4914	0,9085
G7	0,1176		0,9330		0,3463	0,0659	0,7736	0,8574	0,0789	0,8092	0,0049
G8	0,0187		0,4112		0,2129	0,0543	0,0329	0,1230	0,1431	0,0880	0,4026
G9	0,1696	***	0,0470	**	0,4783	0,0736	0,0006	0,1060	0,0001	0,5569	0,1178
G10	-0,0806	*	0,3886		0,1554	0,1392	0,0113	0,0973	0,0764	0,5383	0,0123
G11	0,4002	***	0,0245	**	0,1446	0,0171	0,0001	0,0118	0,0506	0,0149	0,1165
G12	0,1522		0,0282	**	0,3369	0,0612	0,0027	0,3136	0,0009	0,4183	0,3886
G13	0,2676	***	0,0056	***	0,1927	0,0457	0,0038	0,0783	0,0210	0,4084	0,0482
E1	0,3442	***	0,2535		0,8710	0,1036	0,0667	0,1941	0,1583	0,0610	0,0553
E2	0,6387	***	0,0020	***	0,0349	0,0695	0,0010	0,0588	0,0358	0,0303	0,7678
E3	0,0934		0,4190		0,9149	0,0858	0,0001	0,4583	0,0000	0,6398	0,9314
E4	-0,0998	***	0,6367		0,1082	0,4050	0,1324	0,3887	0,0424	0,0312	0,0535
E5	-0,0514		0,9921		0,5809	0,0517	0,0011	0,3737	0,0000	0,5708	0,5607
E6	0,0765		0,4699		0,1446	0,4819	0,0118	0,6834	0,0001	0,0248	1,0000
E7	0,0408		0,1399		0,2584	0,9634	0,2506	0,7365	0,0117	0,3007	0,9066
E8	-0,0728		0,0920	*	0,1551	0,0463	0,0170	0,6132	0,0000	0,7273	0,8304
E9	0,1211		0,0500	**	0,0362	0,0141	0,0452	0,3345	0,0504	0,1433	0,4869
E10	-0,0880		0,8522		0,0100	0,0668	0,0004	0,3381	0,0000	0,1334	0,9739
E11	-0,2136		0,0148	**	0,0138	0,5622	0,0006	0,2425	0,0052	0,0969	0,8114
E12	0,1590		0,3656		0,3299	0,4532	0,0002	0,0360	0,0270	0,7640	0,2038
E13	0,0761		0,3631		0,4740	0,0795	0,0186	0,0735	0,1491	0,0917	0,0755
E14	0,1893	***	0,0190	**	0,8404	0,1104	0,2501	0,7713	0,0166	0,0600	0,6435
E15	-0,0027		0,4569		0,4299	0,0533	0,0000	0,0035	0,0007	0,2466	0,6164
E16	0,1136	***	0,1460		0,8084	0,2348	0,2097	0,2294	0,3920	0,6326	0,3181
E17	0,4625	***	0,1534		0,5373	0,3413	0,0189	0,0849	0,1109	0,0191	0,1596
F1	0,0529		0,0375	**	0,0532	0,6048	0,6982	0,8781	0,0242	0,3122	0,3026
F2	0,0585		0,3622		0,5214	0,9989	0,0344	0,8669	0,0000	0,9159	0,7774
F3	0,0578		0,2469		0,6360	0,1102	0,0021	0,4732	0,0004	0,0421	0,6028
F4	0,0225		0,0030	***	0,0000	0,0318	0,0001	0,0806	0,0014	0,7592	0,6203
F5	0,0107		0,1606		0,0085	0,0665	0,0000	0,5404	0,0000	0,0433	0,8871
F6	-0,0859		0,1218		0,0000	0,0311	0,0000	0,3423	0,0000	0,1378	0,9396
F7	0,0108		0,3642		0,0078	0,0553	0,0002	0,7951	0,0000	0,7767	0,9573
F8	-0,0456		0,7939		0,0464	0,0791	0,0005	0,6418	0,0000	0,0811	0,8857
F9	0,0493		0,3334		0,2122	0,1139	0,0001	0,7942	0,0000	0,3210	0,8514
F10	0,0576		0,5759		0,0098	0,0754	0,0000	0,1577	0,0000	0,3273	0,4906

Πίνακας 5.2: Αιτιότητα τύπου $\Delta P \rightarrow \Delta S$ (συνέχεια)

	a1		Σδχ		RESET	White	B-P	Koenker	NORM	AUTO	ARCH
F11	0,1924		0,6550		0,3554	0,9924	0,0032	0,8787	0,0000	0,4102	0,8629
F12	0,0435		0,2063		0,1224	0,0853	0,0000	0,4968	0,0000	0,0848	0,8525
F13	0,0020		0,3767		0,0031	0,0546	0,0000	0,4541	0,0000	0,0236	0,5735
F14	-0,0120		0,3049		0,0017	0,0998	0,0174	0,5465	0,0002	0,3124	0,0105
F15	-0,0188		0,2696		0,0002	0,0567	0,0000	0,0021	0,0180	0,7743	0,0002
F16	-0,0540	***	0,2316		0,0230	0,1767	0,0001	0,0084	0,0453	0,2849	0,0939
F17	-0,0102		0,8364		0,0195	0,0646	0,0000	0,1794	0,0000	0,2995	0,1989
F18	-0,0241		0,7119		0,0252	0,0586	0,0000	0,0309	0,0046	0,7449	0,1400
F19	0,0239		0,4903		0,0000	0,0830	0,0004	0,7918	0,0000	0,1566	0,8465
F20	-0,0295		0,8647		0,0000	0,0571	0,0000	0,4952	0,0000	0,1118	0,9336
F21	-0,0343		0,1951		0,5043	0,3204	0,0008	0,1157	0,0094	0,1133	0,3611
F22	-0,0562		0,0656	*	0,0275	0,1860	0,0013	0,2115	0,0006	0,2191	0,9153
IE	-0,0200		0,2177		0,0000	0,1024	0,0000	0,0438	0,0000	0,6706	0,0191
I1	0,5453	***	0,0356	**	0,4942	0,5349	0,1934	0,3986	0,1316	0,0536	0,4399
I2	0,1602		0,6162		0,3125	0,2023	0,0010	0,1900	0,0028	0,5884	0,2397
I3	0,4831	***	0,1598		0,5846	0,0976	0,0053	0,3746	0,0059	0,9945	0,9447
I4	0,1956		0,9618		0,0026	0,0512	0,0009	0,0350	0,0172	0,5872	0,0586
I5	0,2802	***	0,2372		0,4349	0,2582	0,0035	0,6556	0,0000	0,3453	0,8366
I6	0,1008	***	0,4491		0,4315	0,0360	0,0538	0,0658	0,1591	0,7476	0,2309
I7	0,2372	***	0,0474	**	0,8315	0,0912	0,0211	0,1050	0,1378	0,8893	0,7219
I8	0,1847	***	0,3849		0,5594	0,7363	0,1311	0,8012	0,0006	0,9730	0,8069
I9	0,3129		0,6126		0,9585	0,0837	0,2328	0,2941	0,4305	0,1474	0,0592
I10	0,0725	*	0,0001	***	0,3317	0,4007	0,2795	0,6300	0,0460	0,3796	0,5694
I11	0,0024		0,3309		0,2488	0,0823	0,0000	0,3586	0,0001	0,0713	0,7297
I12	0,0386		0,4750		0,0005	0,0569	0,0061	0,3236	0,0026	0,0514	0,7122
I13	0,0091		0,7739		0,4092	0,1667	0,1741	0,3223	0,2029	0,6169	0,4030
I14	0,1006		0,9849		0,0020	0,4898	0,0730	0,5996	0,0006	0,1217	0,4444
I15	0,0090		0,3705		0,1861	0,0778	0,0759	0,2008	0,1803	0,7576	0,0128
I16	0,0875		0,1070		0,0007	0,2364	0,5049	0,5213	0,5838	0,3960	0,0870
I17	0,1936	***	0,5141		0,4821	0,1210	0,1521	0,1467	0,6052	0,4482	0,2506
I18	0,1445		0,7210		0,7580	0,4282	0,0289	0,2089	0,0360	0,0868	0,4614
I19	0,4040	***	0,0059	***	0,8208	0,4594	0,0405	0,1746	0,0886	0,9653	0,3926
I20	0,1837		0,3839		0,3440	0,2345	0,4009	0,6860	0,0705	0,6898	0,4941
LU	0,0727		0,5367		0,1421	0,1659	0,0050	0,6008	0,0000	0,6282	0,8680
N1	-0,0286		0,6614		0,5105	0,3928	0,1675	0,8054	0,0000	0,5755	0,7836
N2	-0,0043		0,3207		0,0641	0,2027	0,2101	0,5198	0,0266	0,9304	0,8036
N3	-0,0985		0,9753		0,8253	0,1925	0,2811	0,8138	0,0039	0,6251	0,9613
N4	-0,0867		0,9410		0,1805	0,0686	0,0000	0,2006	0,0000	0,4787	0,6960
P1	0,0838		0,0158	**	0,4500	0,5125	0,0981	0,2306	0,1770	0,6836	0,5573
P2	0,0491	*	0,0999	*	0,2796	0,1562	0,0316	0,1610	0,1042	0,6442	0,6072
P3	0,6226	***	0,3116		0,1596	0,0798	0,0197	0,2240	0,0075	0,7227	0,0386
P4	0,6063	*	0,2155		0,0539	0,0081	0,0002	0,1477	0,0072	0,0129	0,7790
P5	-0,0202		0,6246		0,0943	0,0477	0,0000	0,0038	0,0258	0,3141	0,0340
U1	1,3966	***	0,5413		0,0851	0,1042	0,0079	0,1727	0,0088	0,3346	0,8275
U2	0,6899	***	0,5487		0,2480	0,0463	0,0013	0,2060	0,0000	0,5583	0,0441
U3	0,2179		0,9978		0,0493	0,3340	0,6977	0,9820	0,0000	0,1130	0,7417
U4	0,8711	*	0,2111		0,0000	0,0514	0,0000	0,0088	0,0004	0,7990	0,7036
U5	-0,0147		0,6761		0,0738	0,0781	0,0010	0,0939	0,0180	0,0964	0,3593
U6	1,0020	***	0,0740	*	0,8112	0,0535	0,0080	0,0912	0,0252	0,0225	0,2004
U7	1,7781	***	0,0006	***	0,6081	0,0130	0,0195	0,0964	0,1386	0,3935	0,5351
U8	1,3830	***	0,6804		0,6197	0,0720	0,0983	0,2431	0,0388	0,6885	0,1261
U9	0,1117		0,3934		0,3022	0,3642	0,0037	0,2882	0,0015	0,3950	0,1285
U10	0,1041		0,5587		0,4942	0,0456	0,0787	0,0235	0,2530	0,0163	0,2356
U11	0,0624		0,8954		0,1570	0,2034	0,4891	0,7160	0,0276	0,9806	0,0815

***, **, *: Στατιστική σημαντικότητα σε επίπεδο 1%, 5% και 10%, αντιστοίχως

Σύμφωνα με τα διαγνωστικά τεστ, σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, η σχέση αιτιότητας $\Delta P \rightarrow \Delta S$ είναι μακροχρόνιου χαρακτήρα για 18 περιφέρειες, τέσσερις εκ των οποίων (G13, E2, I19 και U7) παρουσιάζουν ταυτόχρονα και βραχυχρόνια αιτιότητα (Χάρτης 4.3).



Χάρτης 4.3: Σχέση αιτιότητας τύπου $\Delta P \to \Delta S$, Μακροχρόνιου χαρακτήρα 1%

Οι περιφέρειες που χαρακτηρίζονται από την σχέση αιτιότητας τύπου $\Delta P \to \Delta S$ εντοπίζονται κατά κύριο λόγο στις νότιες περιοχές της ΕΕ-12. Με την εξαίρεση τρείς περιφέρειες στην Μεγάλη Βρετανία (U6, U7 και U8). Για αυτές τις τρεις περιφέρειες ο έλεγχος με το επαυξημένο υπόδειγμα Engle-Granger έδειξε ότι υφίσταται μια μακροχρόνια σχέση τύπου $P \to S$ σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Μακροχρόνιου χαρακτήρα είναι επίσης και η σχέση μεταξύ $\Delta P \to \Delta S$. Ειδικότερα, για την περιφέρεια U7, τα οικονομετρικά αποτελέσματα δείχνουν και την ταυτόχρονη ύπαρξη βραχυχρόνιας σχέσης $\Delta P \to \Delta S$ σε επίπεδο σημαντικότητας 1%. Η περιφέρεια U8 παρουσιάζει μακροχρόνια σχέση μεταξύ $P \to S$, ενώ η σχέση αιτιότητας $\Delta P \to \Delta S$ για την συγκεκριμένη περιφέρεια είναι μόνο μακροχρόνιου χαρακτήρα. Τέσσερις περιφέρειες εμφανίζουν βραχυχρόνια και μακροχρόνια σχέση αιτιότητας τύπου $\Delta P \to \Delta S$ σε επίπεδο σημαντικότητας 1% (G13, E2, I19 και U7). Οι επιδράσεις βραχυχρόνιου χαρακτήρα είναι αμελητέες για τις περιφέρειες B2, D11, E2, F4, I10, P2 και U7.

Σε επίπεδο σημαντικότητας 1%, τρείς περιφέρειες εμφανίζουν σχέση αιτιότητας διπλής κατεύθυνσης (bilateral causality). Αυτές είναι G5, E4 και F16. Για τις δύο τελευταίες περιφέρειες σημειώνεται ότι οι μακροχρόνιες επιδράσεις των μεταβολών της παραγωγικότητας

έχουν μειωτικές επιδράσεις στις μεταβολές του μεγέθους του αγροτικού τομέα[13]. Σε γενικές γραμμές οι εκτιμήσεις δείχνουν θετικές επιδράσεις της μεταβλητής ΔP επί της ΔS.

Γενικά, κάθε έλεγχος αιτιότητας αφορά λίγες συγκεκριμένες περιφέρειες. Εφόσον, οι σχέσεις αιτιότητας δεν χαρακτηρίζουν όλες τις περιφέρειες της ΕΕ12, οι παρεμβάσεις αγροτικής (περιφερειακής) πολιτικής πρέπει να είναι στοχευμένες σε συγκεκριμένες περιφέρειες με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.

Η σχέση αιτιότητας τύπου $P \to S$ εντοπίζεται σε περισσότερες περιφέρειες, σε σχέση με την αιτιότητα τύπου $S \to P$. Αντίθετα, η αιτιότητα τύπου $\Delta S \to \Delta P$ εντοπίζεται σε περισσότερες περιφέρειες από ότι για την αιτιότητα τύπου $\Delta P \to \Delta S$.

6. Συμπερασματικές Παρατηρήσεις

Ο εντοπισμός των υφιστάμενων σχέσεων μεταξύ των δύο μεταβλητών, εκφρασμένες τόσο σε επίπεδα όσο και σε όρους μεταβολών, προσφέρει στους σχεδιαστές οικονομικής πολιτικής μια σημαντική πληροφόρηση για την κατάστρωση προγραμμάτων αγροτικής ή και περιφερειακής πολιτικής. Ανάλογα με τον χαρακτήρα της υφιστάμενης αιτιότητας (βραχυχρόνια ή μακροχρόνια), είναι εφικτός ο προσδιορισμός της χρονικής διάστασης των προγραμμάτων αγροτικής ή και περιφερειακής πολιτικής η με άλλα λόγια τα εξαγόμενα αποτελέσματα μπορούν να αποτελέσουν το εφαλτήριο για την χάραξη δημόσιων πολιτικών (δημόσιες πολιτικές (policies) διάφορες λύσεις που προτείνονται από τους ειδικούς και τις διάφορες πιθανότητες για δράση) αγροτικής ανάπτυξης[14]. Ζητούμενο αποτελεί η σωστή επιλογή μοντέλου δημόσιας πολιτικής, η χάραξη της οποίας θα εδράζεται σε συστηματικά αποτελέσματα (consistent outcomes) και η ορθή εφαρμογή της κατά στάδια. Καίτοι θα ήταν συμβατό να υιοθετηθούν στην παρούσα πρόταση τόσο το Ορθολογικό μοντέλο λήψης αποφάσεων όσο και το Προσαυξητικό μοντέλο λήψης αποφάσεων προκρίνεται στην συγκεκριμένη περίπτωση ο ιστορικός θεσμισμό, ο οποίος πολύ περισσότερο από όλα τα λοιπά μοντέλα νεο-θσμισμών είναι εφοδιασμένος με ένα ευρύ φάσμα νοητικών εργαλείων για την κατανόηση της αλλαγής των πολιτικο-διοικητικών συστημάτων ως προς την χάραξη δημοσίων πολιτικών. Ο λόγος που προκρίνεται στην παρούσα μελέτη αμφίδρομης σχέσης μεταξύ μεταβλητών συνίσταται στο ότι εστιάζει τόσο στην πολιτική διάσταση της αλλαγής ή της αδράνειας με έναν δυναμικό τρόπο. Δίδεται έμφαση στην χρονικότητα, στην στιγμή και στον ρυθμό εξέλιξης (η σημασία των οποίων τονίστηκε) και διαθέτει πλούσια φαρέτρα χρήσιμων εννοιών όπως η διαδοχική εξάρτηση (Path Dependence «ανάλυσης εξαρτημένης τροχιάς» (απόδοση του όρου κατά Διαμαντούρο 2002 σελ xiii / « διαδοχής των αιτιακών επιδράσεων» αντίστοιχη απόδοση του όρου κατά Τσέκο 2007), οι κριτικές στιγμές (critical moments), οι κρίσιμες διασταυρώσεις (critical junctures) και η αυξάνουσα απόδοση (increasing returns). Συμπλεκτικά τα προαναφερθέντα στοιχεία που συνθέτουν το μοντέλο συνθέτουν το ιδανικό περιβάλλον για την χάραξη στοχευμένης αγροτικής πολιτικής με προεξάρχοντα τις κρίσιμες στιγμές -καθότι διανύεται μια κριτική στιγμή, η οποία πρέπει να ιδωθεί ως ευκαιρία για σημαντική αλλαγή- και τις κρίσιμες διασταυρώσεις -η σημερινή οικονομική κρίση. Σε κάθε περίπτωση η τρέχουσα μελέτη, ιδωμένη υπό το πρίσμα του ως άνω μοντέλου χάραξης δημόσιας πολιτικής παρέχει ολοκληρωμένες κατευθυντήριες για την διαμόρφωση μιας συνολικής αγροτικής πολιτικής ως άθροισμα μεμονωμένων και αυτοτελών περιφερειακών πολιτικών, οι οποίες κατά την ροή της εργασίας απεδείχθη ότι είναι το ζητούμενο ως προς την αποτελεσματικότητά τους.

Βιβλιογραφία

Alexiadis S. (2013) *Convergence clubs and spatial externalities: Models and applications of regional convergence in Europe*, Springer

[13] Το ίδιο ισχύει και για την περιφέρεια G10 σε επίπεδο σημαντικότητας 10%, όμως.

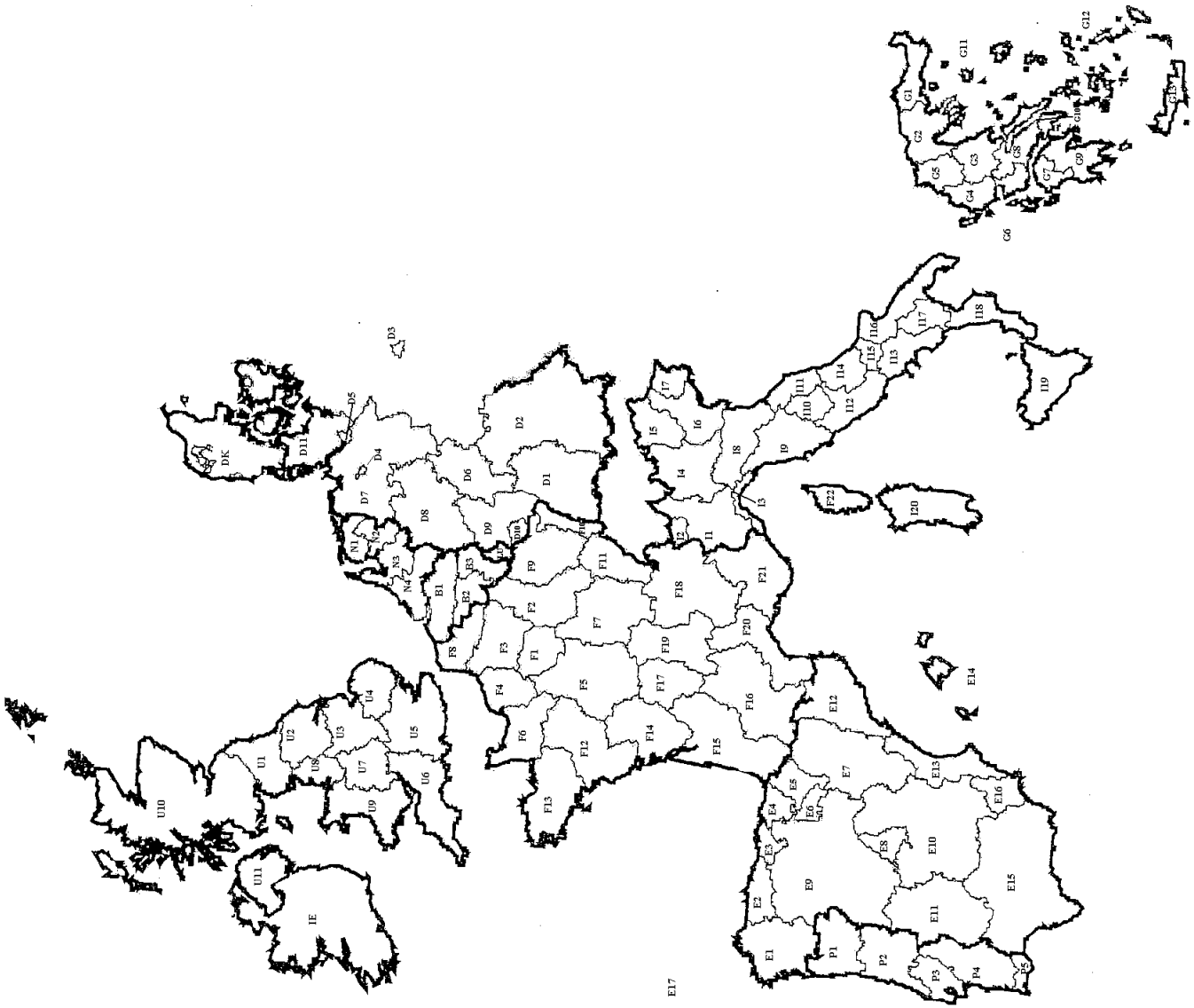
[14] Ως Δημόσια Πολιτική κατά Anderson σειρά σκόπιμων και σχετικά σταθερών ενεργειών, που αναπτύσσονται από κυβερνητικά σώματα και γενικότερα από επίσημους φορείς εξουσίας, για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος ή ενός ζητήματος που προκαλεί το ενδιαφέρον.

Engle, R. and Granger, C. (1987) 'Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing', *Econometrica*, 55, 251–276
Enders W (1995) *Applied econometric time series*. Chichester, Wiley
Granger, C. (1986) 'Developments in the study of co-integrated economic variables', *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 48 (3), pp. 213-228
Gujarati, D. (2004) *Basic Econometrics*, 4th Edition, McGraw-Hill
Marin, D. (1992) Ís the export-led growth hypothesis valid for industrialized countries?' *Review of Economics and Statistics*, 74 (4): 678-688
Sargan, J. (1984) 'Wages and Prices in the United Kingdom: A Study in Econometric Methodology', in K. F. Wallis and D. F. Hendry, eds., *Quantitative Economics and Econometric Analysis*, Basil Blackwell, Oxford, U.K.

Παράρτημα

Πίνακας Π1: Οι περιφέρειες της ΕΕ12

Κωδικός	Περιφέρεια	Κωδικός	Περιφέρεια
B1	Bruxelles	F11	Franche-Comté
B2	Vlaams-Gewest	F12	Pays-de-la-Loire
B3	Wallonne	F13	Bretagne
DK	Denmark	F14	Poitou-Charentes
D1	Baden-Württemberg	F15	Aquitaine
D2	Bayern	F16	Midi-Pyrénées
D3	Berlin	F17	Limousin
D4	Bremen	F18	Rhône-Alpes
D5	Hamburg	F19	Auvergne
D6	Hessen	F20	Languedoc-Roussillon
D7	Niedersachsen	F21	Côte d'Azur
D8	Nordrhein-Westfalen	F22	Corse
D9	Rheinland-Pfalz	IE	Ireland
D10	Saarland	I1	Piemonte
D11	Schleswig-Holstein	I2	Valle d'Aosta
G1	Anatoliki Makedonia-Thraki	I3	Liguria
G2	Kentrki Makedonia	I4	Lombardia
G3	Thessalia	I5	Trento
G4	Ipeiros	I6	Veneto
G5	Dytiki Makedonia	I7	Friuli-Venezia Giulia
G6	Ionia Nisia	I8	Emilia-Romagna
G7	Dytiki-Ellada	I9	Toscana
G8	Sterea Ellada	I10	Umbria
G9	Peloponnisos	I11	Marche
G10	Attiki	I12	Lazio
G11	Voreio Aigaio	I13	Campania
G12	Notio Aigaio	I14	Abruzzo
G13	Kriti	I15	Molise
E1	Galicia	I16	Puglia
E2	Asturia	I17	Basilicata
E3	Cantabria	I18	Calabria
E4	Pais Vasco	I19	Sicilia
E5	Navarra	I20	Sardegna
E6	Rioja	LU	Luxembourg
E7	Aragón	N1	Noord-Nederland
E8	Madrid	N2	Oost-Nederland
E9	Castilla-y-León	N3	West-Nederland
E10	Castilla-la-Mancha	N4	Zuid-Nederland
E11	Extremadura	P1	Norte
E12	Cataluña	P2	Centro
E13	Valenciana	P3	Lisboa
E14	Illes Balears	P4	Alentejo
E15	Andalucia	P5	Algarve
E16	Murcia	U1	North East
E17	Canarias	U2	Yorkshire-Humber
F1	Île-de-France	U3	East Midlands
F2	Champagne-Ardenne	U4	East Anglia
F3	Picardie	U5	South East
F4	Haute-Normandie	U6	South West
F5	Centre	U7	West Midlands
F6	Basse-Normandie	U8	North-West
F7	Bourgogne	U9	Wales
F8	Nord-Pas-de-Calais	U10	Scotland
F9	Lorraine	U11	Northern Ireland
F10	Alsace		


G12
G11
G1
G2
G5
G3
G8
G9
G7
G4
G6
D3
D5
D11
D2
D4
D6
D1
D7
D8
D9
N1
N3
N4
B1
B2
B3
F9
F11
F2
F7
F8
F3
F1
F4
F5
F6
F12
F13
F14
F15
F18
F21
F19
F20
F17
F16
I7
I6
I5
I4
I8
I9
I11
I10
I12
I14
I15
I16
I13
I17
I18
I19
I3
I2
I1
F22
I20
E14
E12
E7
E13
E16
E5
E4
E6
E8
E10
E3
E9
E15
E2
E11
E1
P1
P2
P3
P4
P5
U4
U2
U3
U5
U1
U8
U7
U6
U10
U9
U11
IE
E17