



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΕΜΠ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

«Διερεύνηση θεμάτων παραγωγής, κατανάλωσης και μεταφοράς σιτηρών, μεταξύ των περιφερειακών ενοτήτων της χώρας»



Αρβανίτη Ειρήνη

01110534

Επιβλέπων: Ελένη Βλαχογιάννη, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια ΕΜΠ

Ιούνιος, 2022

Φωτογραφία εξώφυλλου: Μύλοι Σόγιας (<https://www.soya-mills.gr/>)

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου Ελένη Βλαχογιάννη, *Αναπληρώτρια Καθηγήτρια ΕΜΠ*, για την καθοδήγηση που μου προσέφερε και το χρόνο που διέθεσε δίνοντάς μου χρήσιμες συμβουλές και οδηγίες για την ολοκλήρωση της πτυχιακής μου εργασίας.

Στο ίδιο πλαίσιο ευγνωμοσύνης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών για τη συμβολή τους στην επιστημονική και τεχνολογική μου συγκρότηση στα χρόνια της φοίτησής μου στο Τμήμα.

Οφείλω επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους εκείνους που συνέβαλαν είτε πρακτικά (π.χ. συμπλήρωση ερωτηματολογίων) είτε ψυχικά (βοήθεια και παραινέσεις) στην ολοκλήρωση της εργασίας μου.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου για την οικονομική τους υποστήριξη, καθώς και τους συγγενείς και τους φίλους για την ηθική υποστήριξη σε όλο το διάστημα των σπουδών μου.

Σύνοψη

Τα σιτηρά αποτελούν μια σημαντική κατηγορία καλλιεργούμενων φυτών. Στα σιτηρά συγκαταλέγονται το σιτάρι, το καλαμπόκι, το κριθάρι, η βρώμη κ.α. Το σιτάρι αποτελεί την κύρια διατροφή του ανθρώπου, καθώς προσφέρει το 20% της απαιτούμενης ενέργειας της καθημερινής του ζωής. Σκοπός της παρούσης διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση θεμάτων παραγωγής και κατανάλωσης σιτηρών καθώς επίσης και θεμάτων κατανομής των μεταφερόμενων ποσοτήτων των σιτηρών μεταξύ των 74 περιφερειακών ενότητων της χώρας. Συγκεκριμένα, γίνεται εφαρμογή του πρώτου και του δεύτερου βήματος του μοντέλου των τεσσάρων βημάτων του σχεδιασμού μεταφορικών συστημάτων, για την εκτίμηση των μεταφερόμενων ποσοτήτων των σιτηρών στην Ελλάδα. Στο πρώτο βήμα, αυτό της γένεσης των μετακινήσεων, πραγματοποιείται η εκτίμηση των συνολικών ποσοτήτων των σιτηρών που παράγονται και καταναλώνονται σε κάθε μία περιφερειακή ενότητα της Ελλάδας. Στο δεύτερο βήμα, αυτό της κατανομής των μετακινήσεων, γίνεται η εκτίμηση των ποσοτήτων των σιτηρών που κατανέμονται ανάμεσα στις 74 περιφερειακές ενότητες. Η κατανομή γίνεται με εφαρμογή του μοντέλου βαρύτητας. Σημαντικό στάδιο της διπλωματικής εργασίας, αποτελεί και η εύρεση κατάλληλου συντελεστή για τη συνάρτηση αντίστασης μετακίνησης η οποία εφαρμόζεται στο μοντέλο βαρύτητας. Η εργασία παρουσιάζει στοιχεία σχετικά με τη μεταποίηση σιτηρών, με τον τομέα της αλευροβιομηχανίας και τα μεγέθη της στην ελληνική επικράτεια. Σημαντικά συμπεράσματα αποτελούν οι μεγάλες κυκλοφοριακές ροές που πραγματοποιούνται μεταξύ των Περιφερειών και Περιφερειακών Ενοτήτων.

Λέξεις κλειδιά: σιτηρά, αλευροβιομηχανία, αγροτικά προϊόντα, εφοδιαστική αλυσίδα, μοντέλο βαρύτητας, σχεδιασμός μεταφορικών συστημάτων, μοντέλο τεσσάρων βημάτων

Abstract

Cereals are an important category of cultivated plants. Cereals include wheat, corn, barley, oats, etc. Wheat is a staple food for people, as it provides 20% of his daily energy requirements. The main scope of this diploma thesis is to investigate issues regarding the production and consumption of cereals as well as regarding the distribution of the quantities transported among the 74 regional units of the country. Specifically, the first and the second of the four-step model of transport system planning are applied, for the estimation of the transported quantities of cereals in Greece. In the first step, that of the generation, the total quantities of cereals produced and consumed in each Greek regional unit are estimated. In the second step, that of the distribution, the quantities of cereals distributed among the 74 regional units are estimated. The distribution was done by applying the gravity model. An important stage of the dissertation is to find the appropriate friction function that is applied to the gravity model. The paper presents data on the processing of cereals, the flour industry and its size in Greece. Among the important conclusions are the large flows that transported between the Regions and the Regional Units.

Keywords: cereals, flour industry, agricultural products, supply chain, gravity model, transport system design, four-step model

Περιεχόμενα

Υπεύθυνη Δήλωση.....	Error! Bookmark not defined.
Ευχαριστίες	3
Σύνοψη	4
Abstract	5
Κατάλογος Πινάκων.....	8
Κατάλογος Εικόνων	9
Περίληψη.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – Εισαγωγή.....	13
1.1 Αγροτική παραγωγή της Ελλάδας	13
1.2 Αλυσίδα εφοδιασμού των αγροτικών προϊόντων (Agrologistics).....	18
1.3 Μεταφορές αγροτικών προϊόντων	20
1.4 Σκοπός διπλωματικής εργασίας.....	21
1.5 Διάρθρωση διπλωματικής εργασίας.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	23
2.1 Εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων.....	23
2.2 Μοντέλα κατανομής εμπορευμάτων	31
2.3 Συμπεράσματα Βιβλιογραφίας.....	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – Μεθοδολογική προσέγγιση	38
3.1 Περιγραφή της διαδικασίας	39
3.2 Θεωρητικό υπόβαθρο.....	42
3.2.1 Μοντέλο τεσσάρων βημάτων	42
3.2.2 Συνάρτηση αντίστασης μετακίνησης του μοντέλου βαρύτητας.....	46
3.3 Συλλογή και επεξεργασία στοιχείων	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – Παραγωγή και κατανάλωση σιτηρών στην Ελλάδα.....	49
4.1 Παραγωγή Σιτηρών στην Ελλάδα	49
4.2 Παραγωγή και κατανάλωση σιτηρών στην ΕΕ	60
4.3 Κλάδοι μεταποίησης σιτηρών	63
4.3.1 Επεξεργασία σιταριού	64
4.3.2 Πρώτες Ύλες της αλευροβιομηχανίας.....	67
4.3.3 Κύκλος Εργασιών αλευροβιομηχανιών και μερίδιο αγοράς	68
4.4 Ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας σιτηρών	73
4.5 Κατανάλωση σιτηρών στην Ελλάδα.....	76
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 – Ανάλυση και αποτελέσματα.....	77

5.1 Γένεση: Παραγωγή σιτηρών.....	77
5.2 Γένεση: Κατανάλωση σιτηρών μεταφορών	77
5.3 Κατανομή: Μητρώο Προέλευσης – Προορισμού σιτηρών	83
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – Συμπεράσματα.....	85
6.1 Βασικά Συμπεράσματα	85
6.2 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	87
Βιβλιογραφία.....	88
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	98
1 – Παγκόσμιες τιμές σιτηρών	98
2 - Αποθήκευση Σιτηρών	99
3 - Πιστοποίηση Σιτηρών	100
4 - Παραγωγή σιτηρών και μεταφορά	101
5 - Απαιτήσεις μεταφορών σιτηρών.....	104
6 - Απαιτήσεις παραλαβής σιτηρών.....	106
7 - Μελλοντικές τάσεις του κλάδου	108
8 - Συμβολαιακή γεωργία και ψηφιοποίηση παραγωγής.....	110
9 - Αδυναμίες του αγροτικού τομέα	111
10 - Αλευρόμυλοι.....	114
Παράρτημα ΙΙ	131

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 - Εκτάσεις καλλιεργειών και αγρανάπαυσης, κατά κατηγορία 2018-2019, μεταβολή (%).....	15
Πίνακας 2 Καλλιεργούμενη έκταση, κατά κατηγορία και είδος καλλιέργειας (σύνολο Χώρας), 2018 – 2019.....	51
Πίνακας 3 - Αροτραίες καλλιέργειες. Σιτηρά για καρπό. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2018.....	53
Πίνακας 4 - Εγχώριες Εισαγωγές – Εξαγωγές – Χρήση σιτηρών 2017-2018.....	57
Πίνακας 5 - Εισαγωγές και Εξαγωγές Σιτηρών στην Ελλάδα (01/07/2021-20/02/2022)	59
Πίνακας 6 - Εξαγωγές και Εισαγωγές Σιτηρών στην ΕΕ (01/07/2021 - 20/02/2022).61	
Πίνακας 7 - Προσφορά και ζήτηση σιτηρών στην ΕΕ* (Εκτίμηση 2020/21).....	62
Πίνακας 8 - Άλευρα χωρίς γλουτένη	63
Πίνακας 9 - Είδη σιτηρών και παραγόμενα προϊόντα	66
Πίνακας 10 - Αριθμός νομικών μονάδων, κύκλος εργασιών και απασχολούμενοι ανά τετραψήφιο κλάδο οικονομικής δραστηριότητας (NACE Αναθ. 2) στο σύνολο της Χώρας, κατά το 2018.....	68
Πίνακας 11 - Οικονομικά Αποτελέσματα (Κύκλος Εργασιών) των σημαντικότερων αλευροβιομηχανιών κατά το 2018 και 2019	69
Πίνακας 12 - Εγχώρια Παραγωγή, κατανάλωση και αυτάρκεια (σε τόνους) 2018.....	76
Πίνακας 13 - Παραγωγή και κατανάλωση σιτηρών ανά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2018.....	78
Πίνακας 14 - Πίνακας Προέλευσης – Προορισμού μεταφοράς σιτηρών προϊόντων (Απόσπασμα)	84
Πίνακας 15 - Τιμές σκληρού σίτου (εβδομαδιαία κλεισίματα στο Χρηματιστήριο Σιτηρών της Μπολόνια).....	98
Πίνακας 16 – Διαχωρισμός Σιτηρών σε χειμερινά και εαρινά	101
Πίνακας 17 - Κατάλογος ελληνικών αλευροβιομηχανιών	114
Πίνακας 18 – Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού -1	131
Πίνακας 19 - Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού -2 (συνέχεια προηγούμενου)	136
Πίνακας 20 - Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού -3 (συνέχεια προηγούμενου)	140
Πίνακας 21 - Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού -4 (συνέχεια προηγούμενου)	145
Πίνακας 22 - Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού -5 (συνέχεια προηγούμενου)	149

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 - Αγροτική παραγωγή χωρών-μελών της ΕΕ κατά το 2020	15
Εικόνα 2 - Μεταβολή καλλιεργήσιμης γης 2018-2019, ανά κατηγορίες καλλιεργειών	16
Εικόνα 3 - Κάλυψη χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης, κατά κατηγορία καλλιέργειας (σύνολο Χώρας), 2018-2019	17
Εικόνα 4 - Χρησιμοποιούμενη γεωργική γη (στο σύνολο της Χώρας) 2014-2019	17
Εικόνα 5 - Εγχώρια παραγωγή σπόρων	18
Εικόνα 6 - Διανομή αγροτικών προϊόντων	30
Εικόνα 7 - Ο φαύλος κύκλος αδυναμίας ανάπτυξης μικρών αγροτών	30
Εικόνα 8 - Διάγραμμα αναζήτησης στατιστικών στοιχείων	41
Εικόνα 9 - Εφαρμογή του μοντέλου «Γένεση Μετακινήσεων»	42
Εικόνα 10 - Εφαρμογή του μοντέλου «Κατανομή των μετακινήσεων».....	43
Εικόνα 11 - Εφαρμογή του μοντέλου «Καταμερισμός στα μεταφορικά μέσα»	44
Εικόνα 12 - Εφαρμογή του μοντέλου «Καταμερισμός στο δίκτυο»	45
Εικόνα 13 - Παραγωγή σιτηρών στην ΕΕ	60
Εικόνα 14 - Καλλιέργεια σιτηρών στην ΕΕ.....	60
Εικόνα 15 - Κατανάλωση σιτηρών στην ΕΕ	61
Εικόνα 16 - Διαδικασία ξηρής άλεσης αλευροβιομηχανίας	66
Εικόνα 17 - Κανάλια διανομής για σιτηρά, δημητριακά και φρούτα	71
Εικόνα 18 - Εφοδιαστική Αλυσίδα Αγροδιατροφικού Τομέα	72
Εικόνα 19 - Εφοδιαστική Αλυσίδα Σιτηρών	73
Εικόνα 20 - Ψηφιοποίηση Εφοδιαστικής Σιτηρών	74
Εικόνα 21 - Τεχνολογία ψηφιοποίησης εφοδιαστικής αλυσίδας.....	75
Εικόνα 22 - Παραγωγή σιτηρών στην Ελλάδα ανά Περιφέρεια, 2018	81

Εικόνα 23 – Κατανάλωση σιτηρών στην Ελλάδα ανά Περιφέρεια, 2018	81
Εικόνα 24 – Απεικόνιση σαράντα σημαντικών αλευρόμυλων που ερευνήθηκαν ως προς την τοποθεσία τους και παρουσιάζονται στον Πίνακα 19 στο Παράρτημα της παρούσης, ανά την ελληνική Επικράτεια	82
Εικόνα 25 – Διαμόρφωση τιμών σκληρού σίτου (Μάιος, Απρίλιος '22) Τιμές σε €/τόνο	99
Εικόνα 26 - Οχήματα μεταφοράς σιτηρών	103
Εικόνα 27 Διάγραμμα Ροής μεταφοράς-παραγωγής Αλεύρου & Σιμιγδαλιού	107
Εικόνα 29 – Λειτουργία λογισμικού	111

Περίληψη

Η αγροτική παραγωγή της Ελλάδας βρίσκεται στην 26^η θέση μεταξύ των χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με τον αγροτικό κλάδο να αποτελεί έναν σημαντικό τομέα της οικονομίας της χώρας. Τα κυριότερα προϊόντα που παράγονται είναι το λάδι και οι ελιές, τα σιτηρά, το κρασί, τα εσπεριδοειδή και τα βιομηχανικά φυτά, όπως το βαμβάκι, ο καπνός, τα τεύτλα κ.α. Από το 2014 έως το 2019 η αγροτική παραγωγή της Ελλάδας μειώνεται σταδιακά, ενώ παρουσίασε μία μικρή αύξηση το 2020 (0,6%) (Eurostat, 2021). Ο κλάδος των Logistics εξελίσσεται σε βασικό πυλώνα ανάπτυξης καθώς συνεισφέρει περισσότερο από 9% στο Ελληνικό ΑΕΠ (Ροδόπουλος, 2019), απασχολώντας περισσότερα από 200.000 άτομα (IOBE, 2020). Ο επιμέρους κλάδος της Εφοδιαστικής Αλυσίδας που ασχολείται με τα γεωργικά προϊόντα, τα Agrolistics, αποτελούν εξίσου σημαντικό τομέα με προοπτικές ανάπτυξης για τη χώρα. Το δίκτυο διακίνησης αγροτικών προϊόντων ξεκινάει από το χωράφι. Μικροί παραγωγοί, διαπραγματεύονται τις τιμές πώλησης των προϊόντων τους, τα οποία μεταφέρονται για αποθήκευση, τυποποίηση και τελικά για διανομή σε σημεία πώλησης, όπως λαϊκές, καταστήματα και super markets. Όλο αυτό το δίκτυο διακίνησης, δημιουργεί την ανάγκη της επιχειρηματικότητας, καθώς περνάει από πολλά στάδια μέχρι να καταλήξει στον τελικό καταναλωτή.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής, είναι η διερεύνηση θεμάτων παραγωγής και κατανάλωσης σιτηρών και θεμάτων κατανομής των μεταφερόμενων ποσοτήτων των σιτηρών μεταξύ των 74 περιφερειακών ενοτήτων της χώρας. Αναλυτικότερα, γίνεται μία βιβλιογραφική ανασκόπηση για την υφιστάμενη κατάσταση στον τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας των σιτηρών. Εξετάζονται όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας των σιτηρών, μέσα από έγκυρες ελληνικές και ξενόγλωσσες δημοσιεύσεις. Από τη μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας προκύπτουν σημαντικές πληροφορίες για την οργάνωση του δικτύου μεταφορών σιτηρών. Επιπλέον, μελετώνται οι στρατηγικές σχεδίασης και οργάνωσης των μεταφορικών δικτύων. πολλών ευρωπαϊκών και υπερατλαντικών δικτύων

Γίνεται, στη συνέχεια, συλλογή και επεξεργασία στοιχείων και δεδομένων σχετικά με την παραγωγή και την κατανάλωση σιτηρών ανά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα. Στην ελληνική Επικράτεια δραστηριοποιούνται πάνω από 200 αλευροβιομηχανίες και μικροί μύλοι, οι περισσότερες από τις οποίες εξυπηρετούν τοπικές κυρίως αγορές, ενώ μόλις 15 από αυτές, κατέχουν πάνω από το 80% της ελληνικής αγοράς. Οι κυριότερες απ' αυτές, παρουσιάζονται στον Πίνακα 17 στο Παράρτημα Ι.

Ο τομέας της τεχνολογίας δεν μπορεί να λείπει από τη διακίνηση σιτηρών. Οι νέες τεχνολογίες βασίζονται σε αισθητήρες και προηγμένα συστήματα ανάλυσης δεδομένων και τοποθετούνται στις καλλιέργειες, στους αποθηκευτικούς χώρους και γενικά σε όλα τα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού σιτηρών. Η τεχνολογία χρησιμοποιείται για την αποτελεσματική διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας σιτηρών καθιστώντας τη, βιώσιμη και κερδοφόρα.

Βάσει των στοιχείων που έχουν συλλεχθεί γίνεται εφαρμογή των δύο πρώτων βημάτων του μοντέλου των τεσσάρων βημάτων του σχεδιασμού μεταφορικών συστημάτων, αυτών της γένεσης και της κατανομής των μετακινήσεων. Στο πρώτο βήμα, της γένεσης, γίνεται η εκτίμηση των συνολικών ποσοτήτων των σιτηρών που παράγονται και καταναλώνονται σε κάθε μια περιφερειακή ενότητα. Το βήμα αυτό δείχνει, δηλαδή, τη συνολική προσφορά αλλά και τη ζήτηση για σιτηρά αντίστοιχα. (Πίνακας 13, υποενότητα 5.2 - Γένεση: Κατανάλωση σιτηρών μεταφορών). Στο δεύτερο βήμα, της κατανομής, γίνεται η εκτίμηση της κατανομής των σιτηρών με εφαρμογή του μοντέλου βαρύτητας. Ο Πίνακας Προέλευσης – Προορισμού που προέκυψε και που παρουσιάζεται στο Παράρτημα II, αφορά τις μετακινήσεις των σιτηρών μεταξύ των Περιφερειών και των Περιφερειακών Ενοτήτων της χώρας. Τα αποτελέσματα της παρούσης, δείχνουν μεγάλες ποσότητες διακίνησης σιτηρών σε περιοχές με αυξημένη αρχική παραγωγή, με αυξημένο πληθυσμό αλλά και με ύπαρξη οργανωμένου συγκοινωνιακού δικτύου, σύνδεση δηλαδή με αυτοκινητοδρόμους, ή και σιδηρόδρομο. Επιπλέον, τα λιμάνια και οι εμπορευματικοί σιδηροδρομικοί κόμβοι των Αθηνών, της Θεσσαλονίκης και του Βόλου, διευκολύνουν τις μεταφορές σιτηρών. Δεν είναι καθόλου τυχαίο που οι αλευροβιομηχανίες συγκεντρώθηκαν σε Περιφέρειες με τον μεγαλύτερο όγκο μεταφερόμενων σιτηρών. Στο τέλος, παρουσιάζονται κάποιες προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – Εισαγωγή

1.1 Αγροτική παραγωγή της Ελλάδας

Η Ελλάδα στηρίχθηκε στη γεωργία και την κτηνοτροφία, καθώς αποτελούσε το βασικότερο εισόδημα των νοικοκυριών, κατά τον προηγούμενο αιώνα. Σύμφωνα με μελέτη του Ιδρύματος Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (IOBE) για το 2020, ο αγροτικός τομέας συνεισφέρει αποτελεσματικά στην ελληνική οικονομία, στηρίζοντας την απασχόληση, τη βιομηχανία τροφίμων, την εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων και τις εξαγωγικές επιδόσεις της χώρας.

Συγκεκριμένα, η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία του αγροτικού τομέα, διαμορφώθηκε κατά το 2017 σε 6,2 δισεκ. ευρώ, το υψηλότερο που καταγράφηκε μετά το 2005. Έτσι ο αγροτικός τομέας κατέχει σημαντική θέση στη διαμόρφωση του αγροδιατροφικού προϊόντος και κατά συνέπεια στην οικονομία.

Μεγέθη και τάσεις που αφορούν τον εγχώριο αγροτικό τομέα, δίνονται αναλυτικά στην μελέτη του IOBE (2020):

- Η απασχόληση στον αγροτικό τομέα ανήλθε σε 438 χιλιάδες άτομα το 2017¹, που αντιστοιχεί στο 10,6% επί του συνόλου της οικονομίας, παραμένοντας ωστόσο υψηλότερο σε σχέση με το μέσο όρο των χωρών-μελών της ΕΕ.
- Η αξία της παραγωγής του αγροτικού τομέα ανήλθε στα 11 δισεκ. ευρώ το 2018, ενώ το συνολικό εισόδημα από την αγροτική δραστηριότητα διαμορφώθηκε σε 4,8 δισεκ. ευρώ το ίδιο έτος, ποσοστό κοντά στο συνολικό της περιόδου 2010-2018 (4,9 δισεκ. ευρώ).
- Το μέσο εισόδημα ανά εργαζόμενο στον αγροτικό τομέα έφτασε τις 11,1 χιλιάδες ευρώ και κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα με αυτό των εργαζομένων της ΕΕ των 28. Η δυναμική των εργαζομένων του κλάδου σε σχέση με αυτή της ΕΕ28, δεν κρίνεται καθόλου ικανοποιητική.

¹ Υπολογίζεται σε όρους ετήσιας ισοδύναμης απασχόλησης. Ο πραγματικός αριθμός των απασχολούμενων στον αγροτικό τομέα είναι σαφώς μεγαλύτερος (IOBE, 2020, σ. 11).

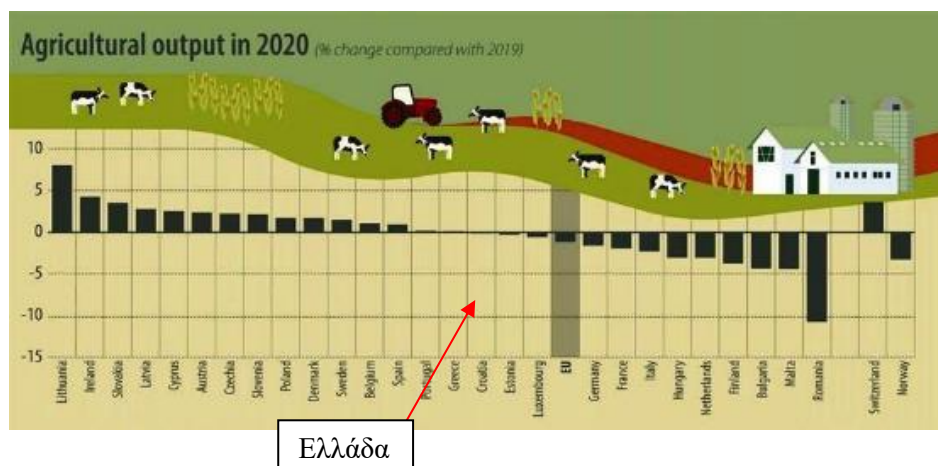
- Το γεωργικό εισόδημα των Ελλήνων αγροτών προέρχεται σε μεγάλο βαθμό από επιδοτήσεις της ΕΕ, που ανήλθαν σε 19,1% επί της αξίας της γεωργικής παραγωγής για το 2018, παρόλο που ακολουθεί φθίνουσα πορεία τα τελευταία χρόνια, φτάνοντας μάλιστα το 30% στο τέλος της προηγούμενης δεκαετίας.
- Η μέση παραγωγικότητα της εργασίας² στον αγροτικό τομέα, ακολουθεί τους ίδιους ρυθμούς, ενώ την ίδια στιγμή στην ΕΕ των 28 σημείωσε άνοδο. Η παραγωγικότητα έφτασε στο τέλος του 2018 σε χαμηλότερα επίπεδα 36% σε σχέση με την ΕΕ και διαμορφώθηκε σε 12,6 χιλιάδες ευρώ, έναντι 19,7 χιλιάδες ευρώ στην ΕΕ28.
- Οι συνολικές εξαγωγές εγχώριων αγροτικών προϊόντων αυξήθηκαν τα τελευταία δέκα χρόνια, φτάνοντας τα 5,2 δισεκ. ευρώ το 2017 σε σχέση με το 2010 που ήταν 3,9 δισεκ. ευρώ.

Η ανάπτυξη του αγροτικού τομέα έχει περιοριστεί, καθώς οι επενδύσεις και οι επιδοτήσεις έχουν κι αυτές περιοριστεί. Οι επενδύσεις κυμαίνονται γύρω στο 20% επί της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας και είναι μακρά προσκείμενες με αυτές της ΕΕ28 που βρίσκονται στο 31%.

Ο εγχώριος αγροτικός τομέας θα πρέπει να ενισχυθεί προκειμένου να βελτιωθεί το εισόδημα των αγροτών και να συνεισφέρει περισσότερα μερίδια στην ελληνική οικονομία.

Σύμφωνα με τη Eurostat, το 2020 καταγράφεται μικρή αύξηση της αγροτικής παραγωγής στην Ελλάδα κατά 0,6%, ενώ συνολικά στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) μειώθηκε κατά 1,2%. Στην Εικόνα 1, καταγράφεται η αύξηση και η μείωση της αγροτικής παραγωγής των χωρών-μελών της ΕΕ κατά το 2020.

² Υπολογίζεται ως ο λόγος της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας προς τον αριθμό των απασχολούμενων (σε ισοδύναμες μονάδες ετήσιας εργασίας) (IOBE, 2020, σ. 11)



Εικόνα 1 - Αγροτική παραγωγή χωρών-μελών της ΕΕ κατά το 2020 (Eurostat, 2021)

Η αγροτική παραγωγή της Ελλάδας τα τελευταία χρόνια (περίοδος 2018-2019) έχει συρρικνωθεί κατά 0,16%, (Πίνακας 1), σύμφωνα με στοιχεία που έδωσε στη δημοσιότητα η ΕΛΣΤΑΤ (2019), ενώ γραφικά αποτυπώνεται με την Εικόνα 2.

Οι αροτραίες καλλιέργειες περιλαμβάνουν (Κανονισμός (ΕΚ) αριθ.1257, 1999):

- Καλλιέργεια σιτηρών (σιτάρι, σίκαλη, κριθάρι, βρώμη, αραβόσιτος, σόργο σε κόκκους, φαγόπυρο το εδάδιμο (μαύρο σιτάρι), κεχρί κτλ.).
- Τους ελαιούχους σπόρους (κουκιά σόγιας, ηλιανθόσπορους, γογγυλόσπορους και κραμβόσπορους)
- Τις καλλιέργειες πρωτεϊνούχων (μπιζέλια, κουκιά και λαθούρια, γλυκά λούπινα)
- το λινό, πλην του κλωστικού λίνου (σπέρματα λιναριού).

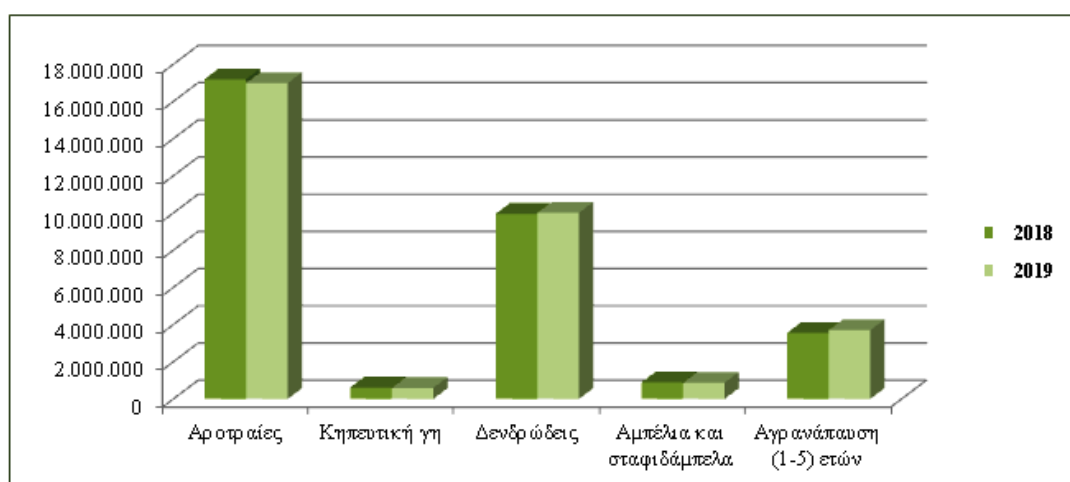
Επίσης, περιλαμβάνουν και πολυετείς καλλιέργειες που αντιμετωπίζονται ως κηπευτικά ή καλλωπιστικά φυτά (σπαράγγια, φράουλες, τριαντάφυλλα, διακοσμητικοί θάμνοι που καλλιεργούνται για λουλούδια ή τα φύλλα τους κλπ.) (ΕΛΣΤΑΤ, 1999, σ. 2).

Στον Πίνακα 1, καταγράφονται οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις ανά κατηγορία καλλιεργειών στην Ελλάδα κατά τα έτη 2018-2019, καθώς επίσης η μεταβολή της καλλιεργήσιμης γης στην Εικόνα 2 και τι ποσοστό καλύπτουν επί του συνολικού καλλιεργήσιμου ποσοστού της Χώρας.

Πίνακας 1 - Εκτάσεις καλλιεργειών και αγρανάπαυσης, κατά κατηγορία 2018-2019, μεταβολή (%)

A/A	Καλλιέργειες	2018	2019	Μεταβολή	% επί των συνολικών καλλιεργήσιμων εκτάσεων 2019
1	Αροτραίες	17.195.604	16.988.542	-1,20%	52,82%
2	Κηπευτική γη	618.903	595.730	-3,74%	1,85%
3	Δενδρώδεις	9.958.590	10.012.167	0,54%	31,13%
4	Αμπέλια και σταφιδάμπελα	892.459	870.130	-2,50%	2,71%
5	Αγροανάπαυση (1-5) ετών	3.551.252	3.698.814	4,16%	11,50%
Σύνολο καλλιεργούμενης γεωργικής γης και αγροανάπαυσης		32.216.808	32.165.383	-0,16%	100,00%

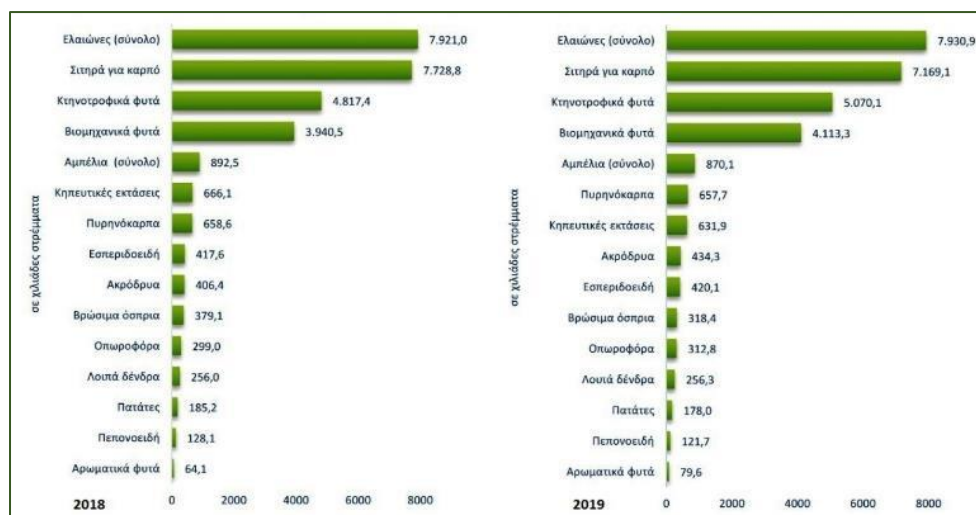
(ΕΛΣΤΑΤ, 2019)



Εικόνα 2 - Μεταβολή καλλιεργήσιμης γης 2018-2019, ανά κατηγορίες καλλιεργειών
(ΕΛΣΤΑΤ, 2019)

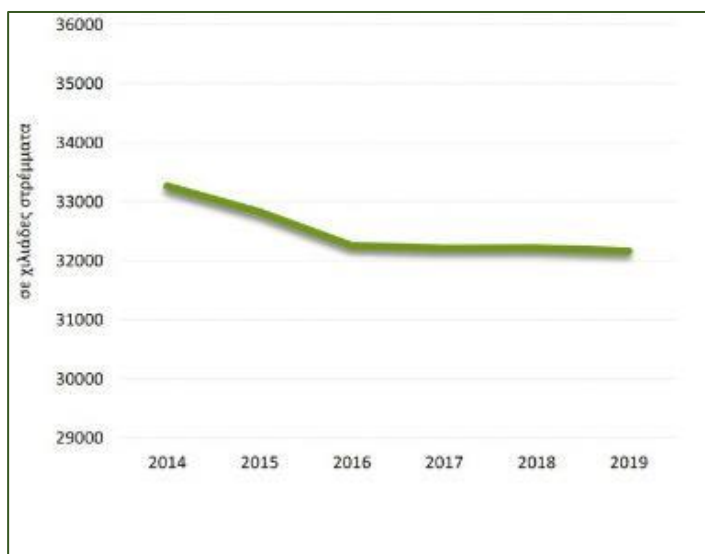
Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 1, οι αροτραίες καλλιέργειες κατέχουν το 52,82% των εγχώριων καλλιεργούμενων εκτάσεων. Τα σημαντικότερα καλλιεργήσιμα είδη στην Ελλάδα είναι το σκληρό σιτάρι, ο αραβόσιτος, το βαμβάκι, τα αμπέλια, οι πορτοκαλιές, τα ροδάκινα-νεκταρίνια και οι ελαιώνες. Η αγροανάπαυση είναι η διακοπή της καλλιέργειας για συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Δίνεται ο κατάλληλος χρόνος στο έδαφος να ξεκουραστεί με τη βοήθεια της αυτοφυούς βλάστησης. Η καλλιέργεια μετά την αγροανάπαυση είναι πιο αποδοτική και επιπλέον, εντάσσεται στα ευρωπαϊκά προγράμματα επιδότησης.

Οι σημαντικότερες μεταβολές ανά είδος καλλιέργειας κατά τα έτη 2018 και 2019, απεικονίζονται στην Εικόνα 3 που ακολουθεί.



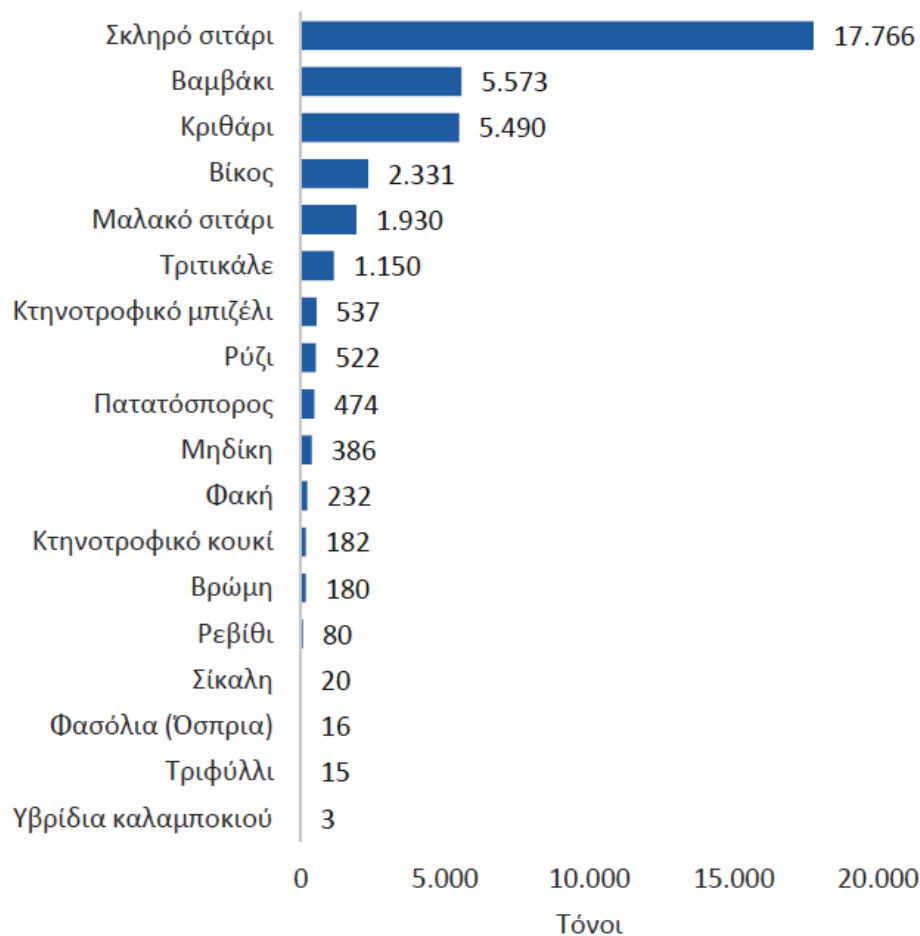
Εικόνα 3 - Κάλυψη χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης, κατά κατηγορία καλλιέργειας (σύνολο Χώρας), 2018-2019 (ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

Από το 2014 έως το 2019 η αγροτική παραγωγή στην Ελλάδα (σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις) μειώνεται, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ. Συγκεκριμένα, η μεταβολή αποτυπώνεται στην Εικόνα 4.



Εικόνα 4 - Χρησιμοποιούμενη γεωργική γη (στο σύνολο της Χώρας) 2014-2019 (ΕΛΣΤΑΤ, 2021)

Στην Ελλάδα, η παραγωγή σπόρων επικεντρώνεται κυρίως στα σιτηρά και στο βαμβάκι και καλύπτουν το σύνολο σχεδόν της εγχώριας ζήτησης δημητριακών, όπως δείχνει η Εικόνα 5. Η εγχώρια παραγωγή πιστοποιημένων σπόρων γίνεται σε εκτατικές καλλιέργειες, όπως τα σιτηρά και τα τελευταία χρόνια παρατηρούνται προσπάθειες για επιχειρηματικά σχέδια και διεθνείς συνεργασίες.



Εικόνα 5 - Εγχώρια παραγωγή σπόρων (IOBE, 2020, σ. 46)

1.2 Αλυσίδα εφοδιασμού των αγροτικών προϊόντων (Agrologistics)

Η Αλυσίδα εφοδιασμού των αγροτικών προϊόντων (Agrologistics) θεωρείται υποκατηγορία των Logistics. Περιλαμβάνει όλες τις δραστηριότητες που αφορούν την εφοδιαστική αλυσίδα των αγροτικών προϊόντων, ξεκινώντας από την αγροτική παραγωγή και καταλήγοντας στη ζήτηση της αγοράς. Τελικός στόχος είναι να καλύπτεται η εγχώρια αγορά σε γεωργικά προϊόντα και προϊόντα μεταποίησης, με όσο το δυνατό χαμηλές τιμές.

Η οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας των αγροτικών προϊόντων είναι διαφορετική σε σχέση με τη συμβατική. Το εφοδιαστικό δίκτυο ξεκινάει από τις τοπικές επαρχιακές αγορές, όπου μικροί παραγωγοί μεταφέρουν τα προϊόντα τους και διαπραγματεύονται την τιμή πώλησης. Συνεπώς, δημιουργείται η ανάγκη επιχειρηματικής δραστηριότητας

τρίτων φορέων (μεσάζοντες) με σκοπό την αποθήκευση, διανομή και διάθεση των αγροτικών προϊόντων (Μαλινδρέτος, 2015).

Η αγροδιατροφική αλυσίδα ξεκινάει από τη σταδιακή συλλογή των αγροτικών προϊόντων τα οποία και μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις αποθήκευσης. Ανάμεσα στον παραγωγό και τον μεσάζοντα κλείνονται συμφωνίες. Ο μεσάζων αναλαμβάνει τη διαλογή, τυποποίηση, αποθήκευση και διανομή. Το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα αναφέρεται στη μείωση του κόστους, αυξάνοντας την ποσότητα του μεταφερόμενου προϊόντος (οικονομία κλίμακας), ενώ η προστιθέμενη αξία βρίσκεται στην οργάνωση του δικτύου διανομής, που διασφαλίζει: α) ότι τα προϊόντα θα διακινηθούν με βάση τα διεθνή πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και β) στη φιλοσοφία των Logistics, όπου αγοράζουν αγροτικά προϊόντα σε χαμηλές τιμές, ως αποτέλεσμα αγοραστικής ισχύος. Οι Έλληνες παραγωγοί θα πρέπει να εστιάσουν τη διακίνηση των προϊόντων τους χωρίς μεσάζοντες, ώστε να έχουν μεγαλύτερα οικονομικά οφέλη και να φτάνουν τα προϊόντα στους τελικούς καταναλωτές σε χαμηλότερες τιμές (Μαλινδρέτος, 2015).

Τα κανάλια διανομής αγροτικών προϊόντων καθορίζουν τις σχέσεις αλληλεξάρτησης των δικτύων, με τους μεσάζοντες και καταναλωτές, καθώς απαιτούν οργανωτική δομή σε περισσότερες λειτουργίες. Σύμφωνα με τον Μαλινδρέτο (2015) οι ρόλοι των συμμετεχόντων των εφοδιαστικών δικτύων περιγράφονται ως εξής:

- Έλεγχος των διαφόρων σταδίων από την παραγωγή μέχρι την πώληση στον τελικό καταναλωτή (καθετοποιημένο μοντέλο δομής).
- Συντονισμός όλων των σταδίων από ένα βασικό μέλος, όπως για παράδειγμα τα super markets που συντονίζουν όλη την εφοδιαστική λειτουργία των προμηθευτών.
- Ισομερής συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων μελών .

Όσον αφορά την ελληνική εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων, αυτή εκτελείται στις κεντρικές λαχαναγορές των μεγάλων πόλεων, στις υπαίθριες λαϊκές αγορές, στα συνοικιακά καταστήματα, στα super markets και στην απευθείας πώληση των παραγωγών προς τους καταναλωτές, μέσω ηλεκτρονικών πωλήσεων (Μαλινδρέτος, 2015).

Οι συνεργασίες που δημιουργούνται σε όλα τα στάδια της αγροδιατροφικής αλυσίδας αφορούν:

α) δράσεις για μαζικές αγορές με σκοπό τη μείωση του κόστους των προμηθειών,

- β) συσκευασία αποθήκευση και διανομή με σκοπό την επίτευξη οικονομίας κλίμακας,
- γ) στην ανάπτυξη ισχυρού δικτύου πωλήσεων για την αποτελεσματική προώθηση των αγροτικών προϊόντων και,
- δ) εκπαίδευση των παραγωγών με σύγχρονα συστήματα καλλιέργειών και αειφόρου ανάπτυξης, καθώς και σε επιχειρηματικές δραστηριότητες.

1.3 Μεταφορές αγροτικών προϊόντων

Οι μεταφορές είναι ένας από τους βασικούς πυλώνες των Logistics. Πρόκειται για όλες εκείνες τις δραστηριότητες που αφορούν τη διαχείριση της μεταφοράς αγροτικών προϊόντων, του ανθρώπινου δυναμικού και των οικονομικών διεργασιών.

Διάφορες μελέτες έχουν διεξαχθεί κατά το παρελθόν πάνω στη μέτρηση των παρεχόμενων υπηρεσιών και της αποτελεσματικής διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μία σημαντική προσέγγιση μέτρησης της ποιότητας των υπηρεσιών είναι το μοντέλο Servqual που αναλύει τη διαφορά της αντίληψης και της προσδοκίας του καταναλωτή και αποδείχτηκε χρήσιμο εργαλείο για τις υπηρεσίες εφοδιαστικής αλυσίδας των προμηθευτών 3PLs (Third Party Logistics) (Parasuraman, Berry, & Zeithaml, 1991). Αυτές οι επιχειρήσεις παρέχουν υπηρεσίες ενιαίας εξυπηρέτησης μεταφοράς και αποθήκευσης και έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόζονται στις ανάγκες του πελάτη.

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας προϊόντων αγροτικής παραγωγής χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, καθώς τα προϊόντα που διακινούνται έχουν σύντομη ζωή, συνεπώς, πρέπει να φτάσουν στους καταναλωτές γρήγορα και φρέσκα. Για το λόγο αυτό, δημιουργείται στον κλάδο έντονος ανταγωνισμός. Κρατικοί και διεθνείς φορείς ακολουθούν απαιτητικές προδιαγραφές προκειμένου τα τρόφιμα να διανεμηθούν με ασφάλεια και όσο το δυνατό γρήγορα και με λιγότερο κόστος. Οι επιχειρήσεις του κλάδου, κατέχουν συστήματα και τεχνολογία ιχνηλασιμότητας (Τσιτσάμης, Ιακώβου, & Βλάχος, 2008).

Η ιχνηλάτηση των τροφίμων είναι σημαντική παράμετρος για τις μεταφορές αγροτικών και κτηνοτροφικών προϊόντων, καθώς εξασφαλίζεται η ασφαλής μεταφορά τους. Οι βασικές κατηγορίες της ιχνηλασιμότητας αγροτικών προϊόντων είναι (Τσιτσάμης, Ιακώβου, & Βλάχος, 2008):

1. Νωπά προϊόντα (φρέσκα): τα τρόφιμα πρέπει να φτάσουν στον προορισμό τους γρήγορα, καθώς πρόκειται για ευπαθή προϊόντα. Η μεταφορά τους γίνεται σε φορτηγά-ψυγεία. Το μάρκετινγκ αφορά την ασφαλή μεταφορά τους και εξαρτάται αποκλειστικά από την ορθή διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.
2. Δημητριακά και σπόροι λαδιού. Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται τα βιολογικά προϊόντα και τα γενετικά τροποποιημένα, καθώς απαιτούν μεγαλύτερης ακρίβειας ιχνηλασιμότητα, η οποία ξεκινάει νωρίτερα, από το στάδιο των σπόρων και παρακολουθούνται με αυστηρά πρωτόκολλα ταυτοποίησης που περιλαμβάνουν γενετικές και γονιδιακές πληροφορίες.
3. Ζωντανά ζώα. Επειδή τα ζώα είναι επιρρεπή σε διάφορα νοσήματα, απαιτούνται συστήματα ιχνηλασιμότητας μεγάλης ακρίβειας, πιστοποιώντας τα άριστα γενετικά χαρακτηριστικά κάθε ζώου.

Η ιχνηλασιμότητα αναδεικνύεται σε σημαντική προτεραιότητα παγκοσμίως, ειδικά για τα κτηνοτροφικά προϊόντα, οικοδομώντας έτσι ένα σύστημα που μπορεί να ανιχνεύσει ζωνοδόσους μέσα σε 48 ώρες, που είναι σημαντικό για το παγκόσμιο εμπόριο (Caporale, Giovannini, Di Francesco, & Calistri, 2001).

1.4 Σκοπός διπλωματικής εργασίας

Σκοπός της παρούσης διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση θεμάτων παραγωγής και κατανάλωσης σιτηρών καθώς επίσης και θεμάτων κατανομής των μεταφερόμενων ποσοτήτων των σιτηρών μεταξύ των 74 περιφερειακών ενοτήτων της χώρας. Αντικείμενο, αποτελεί η εφαρμογή του πρώτου και του δεύτερου βήματος του μοντέλου των τεσσάρων βημάτων του σχεδιασμού μεταφορικών συστημάτων, για την εκτίμηση των μεταφερόμενων ποσοτήτων των σιτηρών στην Ελλάδα. Η εργασία παρουσιάζει στοιχεία σχετικά με τη μεταποίηση σιτηρών, με τον τομέα της αλευροβιομηχανίας και τα μεγέθη της στην ελληνική επικράτεια.

1.5 Διάρθρωση διπλωματικής εργασίας

Η εργασία αποτελείται από έξι κεφάλαια:

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται εισαγωγή στην αγροτική παραγωγή της Ελλάδας και στην εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων.

Το δεύτερο κεφάλαιο εστιάζεται στη βιβλιογραφική επισκόπηση σιτηρών, αλευροβιομηχανίας και εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων. Επιπλέον, γίνεται αναφορά στις μελλοντικές τάσεις της παραγωγής και εφοδιαστικής σιτηρών. Σ' αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται οι κυριότερες ελληνικές αλευροβιομηχανίες.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη δημιουργία αυτής της εργασίας.

Το τέταρτο κεφάλαιο διερευνά την εγχώρια και ευρωπαϊκή παραγωγή σιτηρών. Περιγράφει επίσης την εφοδιαστική αλυσίδα σιτηρών και τις νέες τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στην εφοδιαστική.

Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση των αποτελεσμάτων της διπλωματικής. Εφαρμόζονται τα δύο πρώτα στάδια, Γένεση και Κατανομή, του Μοντέλου τεσσάρων βημάτων των μεταφορών.

Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της διπλωματικής και γίνονται εισηγήσεις για περαιτέρω έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Το κεφάλαιο αυτό αφορά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση της υφιστάμενης κατάστασης των αγροτικών προϊόντων, από την παραγωγή τους στο χωράφι έως τη μεταποίησή τους και μετέπειτα, από τις αλευροβιομηχανίες προς τα σημεία πώλησης αλεύρων για ανθρώπινη κατανάλωση. Εξετάζονται επίσης και όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας σιτηρών και αγροτικών προϊόντων.

2.1 Εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων

Τα σιτηρά παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην ευημερία μιας χώρας, μιας και η καλλιέργειά τους συντηρεί ανθρώπους διαφορετικών κοινωνικών τάξεων. Αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό κατανάλωσης των καθημερινών τροφίμων από κάθε άλλο τρόφιμο. Πολλές είναι η χώρες που τα έχουν πρώτα σε καλλιέργειες και στηρίζουν σημαντικά την οικονομία μιας χώρας.

Η Τζιρτζιλί (2021) μελετά και παρουσιάζει τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας στον πρωτογενή τομέα παραγωγής. Η βελτίωση της εφοδιαστικής αλυσίδας στη διανομή πρώτων υλών συμβάλλει καθοριστικά στην ανάπτυξη της αγροτικής παραγωγής και στη διακίνηση προς τις εργοστασιακές μονάδες (μεταποίηση) με ασφάλεια και γρήγορα. Το εύρος της agrologistics ξεκινά από την καλλιέργεια των γεωργικών προϊόντων, την παράδοσή τους από τον παραγωγό και επεκτείνεται με τη μεταφορά τους μέχρι τον καταναλωτή. Παρουσιάζει συστήματα agrologistics από τις Ηνωμένες Πολιτείες, την Ολλανδία και την Ελλάδα και μελετά αυτές τις περιπτώσεις, καθώς και τις πετυχημένες πρακτικές που υιοθετούνται στον αγρό και στα εφοδιαστικά δίκτυα.

Ο Κόπανος (2021) αναλύει την εφοδιαστική αλυσίδα των οπωρολαχανικών. Πραγματοποιεί προσομοίωση με χρήση της δυναμικής συστημάτων στην εφοδιαστική αλυσίδα με το πρόγραμμα iTHINK 10.0.6, για να παρουσιάσει τον τρόπο που επηρεάζει την εφοδιαστική αλυσίδα η μειωμένη ζήτηση και η πανδημία του Covid-19. Τα σημαντικά ευρήματα τη έρευνας είναι: α) τα αποθέματα παρατείνουν τον χρόνο

κάλυψης των παραγγελιών του επόμενου σταδίου, β) με την απότομη πτώση της ζήτησης φανερώθηκε απότομη συγκέντρωση προϊόντων στις αποθήκες και τα συσκευαστήρια. Εξάγονται λοιπόν συμπεράσματα για την συμπεριφορά της εφοδιαστικής αλυσίδας ανάλογα με αποφάσεις που παίρνονται και ανάλογα με τις τροποποιήσεις από εξωτερικούς παράγοντες.

Ο Μούγιος (2021) διερευνά τα θέματα παραγωγής, συσκευασίας και μεταφοράς νωπών αγροτικών προϊόντων και ειδικότερα για σαράντα προϊόντα κατηγορίας φρούτων και λαχανικών. Χρησιμοποιεί το μοντέλο τεσσάρων βημάτων για την ανάλυση της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα. Τα συμπεράσματα που εξάγει αφορούν: α) Λόγω του ότι τα γεωργικά προϊόντα είναι εποχιακά, δημιουργούνται διαφορετικές απαιτήσεις για τη μεταφορά τους, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες. β) Στα μεγάλα αστικά κέντρα μεταφέρονται οι μεγαλύτερες ποσότητες. γ) Το κόστος συσκευασίας των αγροτικών προϊόντων επιβαρύνει την τελική τιμή τους.

Η Παπαγεωργίου (2021) ασχολήθηκε με το ηλεκτρονικό εμπόριο στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων. Αναδεικνύει τη σημασία του ηλεκτρονικού εμπορίου στην αγορά και τις δυνατότητες που ανοίγονται στις εμπορικές επιχειρήσεις. Επιπλέον, αναφέρεται την αλυσίδα εφοδιασμού αγροδιατροφικών προϊόντων, ως ένας επιμέρους κλάδος των Logistics και μελετά περιπτώσεις επιχειρήσεων που επένδυσαν στην τεχνολογία για να προωθήσουν τα προϊόντα τους στην αγορά, διευρύνοντας έτσι το πελατολόγιό τους.

Ο Μπίτας (2020) εξετάζει την αλυσίδα εφοδιασμού αγροτικών προϊόντων, τα συστήματα εμπορευματικών μεταφορών και τη διακίνηση των πρώτων υλών. Τα Agrologistics αφορούν όλες τις δραστηριότητες εφοδιασμού αγροτικών προϊόντων στις τοπικές αγορές, ξεκινώντας από το χωράφι, περνώντας στο στάδιο της μεταποίησης και φτάνοντας τελικά στους καταναλωτές, φρέσκα και με την καλύτερη τιμή.

Ο Τσικριτέας (2020) εξετάζει την αλυσίδα προστιθέμενης αξίας των γεωργικών εισροών. Στη μελέτη του επιχειρεί σύγκριση δύο περιόδων, πριν και μετά την οικονομική κρίση στην Ελλάδα, ώστε να διερευνήσει σε ποιο βαθμό επηρεάστηκε η διακίνηση και η χρήση τους. Αναλύει σημαντικούς παράγοντες που επιδρούν στη διάθεση και χρήση των εξεταζόμενων εισροών, σε ό,τι αφορά την ίδια τη χώρα. Επιπλέον, εξετάζει τις ανακατατάξεις σε εμπορικό επίπεδο λόγω των συγχωνεύσεων ή

εξαγωγών εταιρειών των κλάδων που αντιπροσωπεύουν τις εξεταζόμενες εισροές κ.ά. Παραθέτει χρήσιμα στοιχεία για την παγκόσμια αγορά, όπως και κανόνες και το πλαίσιο που διέπει την εμπορία και τη χρήση τους στην Ελλάδα.

Η Κουτσουράδη (2020) εξετάζει πως η εφαρμογή της τεχνολογίας Blockchain επηρεάζει τη ναυτιλία και την ευρύτερη εφοδιαστική αλυσίδα. Πρόκειται για τεχνολογία καταναμημένων κόμβων, μία αλυσίδα από *κουτιά* (blocks), καθένα από τα οποία περιέχει έναν αριθμό συναλλαγών. Χειρίζεται ένα δίκτυο χρηστών χωρίς την ανάγκη ύπαρξης μιας κεντρικής αρχής για έλεγχο. Η τεχνολογία Blockchain έχει τη δυνατότητα να αλλάξει τις συναλλαγές με ασφάλεια και διαφάνεια. Σήμερα, όλο και περισσότερες εφαρμογές αποκτούν αυτή την τεχνολογία, ιδιαίτερα αυτή της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ο τομέας των Logistics δεν έχει ακόμα εξελιχθεί και αποτελείται από μία σειρά από χρονοβόρες διεργασίες και πλήθος εγγράφων. Με την τεχνολογία Blockchain γίνεται ψηφιοποίηση όλων των διαδικασιών και εγγράφων από το σημείο παραγωγής μέχρι τον τελικό καταναλωτή. Καθώς τα γεωργικά προϊόντα αλλάζουν χέρια, οι συναλλαγές ψηφιοποιούνται και μειώνονται οι καθυστερήσεις τα πρόσθετα κόστη και τα ανθρώπινα λάθη.

Ο Βουλγαρίδης (2018) παρουσιάζει τη χρηματοοικονομική ανάλυση του κλάδου της αλευροβιομηχανίας στην Ελλάδα. Μελετά τέσσερις μεγάλες εταιρείες του κλάδου εισηγμένες στη Χρηματιστήριο Αθηνών και μία μη εισηγμένη. Αναλύει την παγκόσμια προσφορά και ζήτηση των σιτηρών, η οποία επηρεάζει όλες τις επιχειρήσεις του κλάδου. Τέλος, υπολογίζει πέντε κατηγορίες αριθμοδεικτών για μία περίοδο πέντε ετών, που δείχνουν την πορεία του κλάδου.

Ο Προβατάρης (2018) μελετά τον κλάδο της αλευροβιομηχανίας μέσω της συγκριτικής χρηματοοικονομικής ανάλυσης τεσσάρων μεγάλων αλευροβιομηχανιών, εισηγμένων στο Χρηματιστήριο Αθηνών. Αναλύει την πορεία του κλάδου την πενταετία 2012-2016 και στη συνέχεια, με την ίδια μέθοδο, αναλύει περιπτώσεις μεγάλων εταιρειών, που εδρεύουν στην Τουρκία, Ιταλία και Ιαπωνία. Όλα τα αποτελέσματα των αναλύσεων συγκρίνονται για να εξαχθούν αποτελέσματα της χρηματοοικονομικής τους θέσης και να αναδειχτούν τα δυνατά και τα τρωτά σημεία τους. Έπειτα, γίνεται ανίχνευση μιας πιθανής χρεωκοπίας, χρησιμοποιώντας το μοντέλο Altman. Στα συμπεράσματα διατυπώνονται προτάσεις για τη διόρθωση των *κακών* μεγεθών.

Ο Τσοτάκης (2018) παρουσιάζει τη δυνατότητα ελέγχου όλων των σταδίων της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων από τον παραγωγό μέχρι τον καταναλωτή. Περιγράφει τις ανησυχίες των καταναλωτών σχετικά με την ασφάλεια και ποιότητα των νωπών οπωροκηπευτικών και πως η τεχνολογία θα αποτελέσει τον κύριο παράγοντα για μία αειφόρο αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων στο μέλλον.

Η Ντόγκαρη (2018) αναλύει τη ζήτηση των αλεύρων στις εγχώριες επιχειρήσεις, που αφορούν ένα σημαντικό κομμάτι της καλλιέργειας σιτηρών. Η ζήτηση εξαρτάται από την πορεία άλλων κλάδων που χρησιμοποιούν τα παραγόμενα από τις αλευροβιομηχανίες προϊόντα.

Η Μπότσου (2018) διερευνά τις θαλάσσιες μεταφορές και παρουσιάζει το παγκόσμιο εμπόριο σιτηρών και άλλων προϊόντων με πλοία-φορτηγά. Αναλύει τον ρόλο της τεχνολογίας στην εφοδιαστική αλυσίδα ειδικά στις θαλάσσιες μεταφορές και πως μπορούν να αντιμετωπιστούν διάφορα ζητήματα που προκύπτουν με τη βοήθεια της τεχνολογίας.

Οι Καρλάφτης και Σταθόπουλος (2016) κάνουν εκτενή αναφορά στον Σχεδιασμό και την ποιοτική προσέγγιση της ανάλυσης των Μεταφορικών Συστημάτων και των σχετιζόμενων υποσυστημάτων, ως προς τη βελτιστοποίηση του συγκοινωνιακού δικτύου. Παρουσιάζουν και αναλύουν αλγόριθμους, μοντέλα και μεθόδους, που είναι απαραίτητοι για τον σχεδιασμό μεταφορικών συστημάτων.

Η Κρητικού (2013) εξετάζει τον καταμερισμό της κυκλοφορίας χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα ανάλυσης δικτύων και κατανομής της κυκλοφορίας Saturn. Υπάρχουν δύο κατηγορίες δικτύων, τα Ρυθμιστικά και τα δίκτυα Προσομοίωσης. Μελέτησε δύο διαφορετικές περιοχές και εφάρμοσε στην πρώτη περιοχή το μοντέλο του Ρυθμιστικού δικτύου και στη δεύτερη το δίκτυο Προσομοίωσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι *όσο πιο απλό είναι ένα δίκτυο τόσο πιο εύκολη είναι η επιλογή της συντομότερης διαδρομής από τους χρήστες, ενώ όσο πληθαίνουν οι εναλλακτικές διαδρομές παρατηρούνται διαφορές στην κατανομή των φόρτων σε αυτές και στην επίλυση του προβλήματος καταμερισμού, καθώς επίσης και ότι σε περιπτώσεις όπου οι εναλλακτικές διαδρομές καθίστανται ανταγωνιστικές παρατηρείται διασπορά των μετακινούμενων σε αυτές* (Κρητικού, 2013, σ. 4).

Ο Περισινάκης (2010) προβάλλει την αναγκαιότητα εγκατάστασης του συστήματος HACCP στους αλευρόμυλους, για τον έλεγχο των πρώτων υλών και γενικά την ασφάλεια των προϊόντων που παράγουν.

Ο Τσακίρης (2018) παρουσιάζει αναλυτικά τις πηγές επιβάρυνσης του εισπνεόμενου αέρα στους χώρους αποθήκευσης σιτηρών. Καταγράφει αναλυτικά τα είδη επιμόλυνσης, τα συμπτώματα και τα προβλήματα υγείας που δημιουργούνται στους εργαζομένους. Εστιάζει την έρευνά του σε ένα κατάστημα που εμπορεύεται σιτηρά αποθηκευμένα σε σάκους και σε μία γεφυροπλάστιγγα που πραγματοποιεί συγκέντρωση χύδην σιτηρών. Τα είδη των μικροβιακών φορτίων που μελέτησε αφορούν μύκητες, μούχλες, ολική μεσόφιλη χλωρίδα και εντεροβακτηρίδια. Τα συμπεράσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπήρχε αυξημένος πληθυσμός μυκήτων και της ολικής μεσόφιλης χλωρίδας στους χώρους αποθήκευσης σιτηρών.

Η Νικήτα (2018) εξετάζει τη βιωσιμότητα ίδρυσης εταιρίας παραγωγής και επεξεργασίας αλεύρων, ξεκινώντας από τη στιγμή που θα ληφθεί η απόφαση για την ίδρυση και αναλύει όλα τα στάδια μέχρι η νέα μονάδα να ξεκινήσει την παραγωγική διαδικασία.

Ο Ζάπας (2017) αναφέρεται σε τεχνικές και μεθόδους ιχνηλασίας της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων. Αναλύει μελέτες περιπτώσεων συστημάτων ιχνηλασίας και την αποτελεσματικότητά τους και ασχολείται με τον συντονισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τέλος, αναφέρεται στους νομικούς περιορισμούς και τα πρότυπα ποιότητας.

Ο Κοσμίδης (2017) μελέτησε τις σημαντικές αλλαγές που έγιναν στις υπηρεσίες Logistics, τα τελευταία είκοσι χρόνια. Οι επιχειρηματικές δραστηριότητες άλλαξαν με τις νέες τάσεις που επικράτησαν στην αγορά, τις ιδιωτικοποιήσεις και την ένταξη στην παγκόσμια αγορά. Παρουσιάζει δύο εργαλεία, τη μέθοδο Delphi και την Αναλυτική Ιεραρχική Μέθοδο (AHP). Με τη μέθοδο Delphi γίνεται η συλλογή των δεδομένων και με την AHP, γίνεται η ανάλυση των δεδομένων.

Ο Κασσελούρης (2016) διερευνά έναν τρόπο οργάνωσης της αγροτικής παραγωγής μέσω των Εμπορευματικών Κέντρων Αγροτικών Προϊόντων, που βελτιώνει την εφοδιαστική αλυσίδα και συμβαδίζει με τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξης. Εντοπίζει δύο τύπους εμπορευματικών κέντρων, του FoodHub και του Agropark, που εφαρμόζονται στις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ολλανδία αντίστοιχα. Διερευνά αν

αυτοί οι δύο τύποι μπορούν να εφαρμοστούν για την οργάνωση της αγροτικής παραγωγής της Περιφερειακής Ενότητας Άρτας.

Ο Τσολάκης (2015) αναλύει τις σύγχρονες αγροδιατροφικές αλυσίδες εφοδιασμού και τον στρατηγικό σχεδιασμό τους. Οι βιώσιμες εφοδιαστικές αλυσίδες που έχουν μειωμένο περιβαλλοντικό αντίκτυπο εγείρουν κοινωνικά ζητήματα όπως την ανεργία, την ενίσχυση του εισοδήματος των αγροτών και την επισιτιστική ασφάλεια. Η μελέτη εξελίσσεται σε τρία στάδια, αναπτύσσοντας παράλληλα πέντε ποσοτικά πρότυπα για την αντιμετώπιση θεμάτων βιωσιμότητας:

- Στην αρχή, αναπτύσσεται ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο λήψης στρατηγικών αποφάσεων για τον σχεδιασμό και διαχείριση ολοκληρωμένης εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων.
- Στη συνέχεια εστιάζεται στις αρχές της βιωσιμότητας, ενώ παράλληλα αναπτύσσει ένα στρατηγικό μοντέλο Δυναμικής Συστημάτων για τη διαχείριση του υδατικού αποτυπώματος σε αλυσίδες ευπαθών αγροτικών προϊόντων. Έπειτα, περνάει σε ένα μοντέλο Δυναμικής Συστημάτων για το σχεδιασμό και τη διερεύνηση εναλλακτικών πολιτικών αγροτικών αποβλήτων για την οικιακή θέρμανση. Κατόπιν, παρουσιάζει τα αποτελέσματα πρωτογενούς έρευνας στην Ελλάδα για την αγορά τροφίμων. Διερευνώνται δείκτες μέτρησης της επίδοσης και αναπτύσσεται ένα μοντέλο για την αξιολόγηση του οικονομικού αντίκτυπου που επιφέρει η βιώσιμη πρακτική σε κάθε στάδιο της εφοδιαστικής. Επιπλέον, διερευνάται η εξυπηρέτηση πελατών και αναπτύσσεται ένα μοντέλο Δυναμικής Συστημάτων για την ανάδειξη των μικροκαλλιεργητών και των προϊόντων τους στην αγορά.
- Στο τρίτο μέρος αξιολογούνται οι κύριοι δείκτες βιωσιμότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας βιολογικών προϊόντων.

Συμπερασματικά, η εφοδιαστική αλυσίδα αγροδιατροφικών προϊόντων αποτελείται από σύνθετες πρακτικές και παραμέτρους, που αναλύονται διεξοδικά με τα παρεχόμενα μεθοδολογικά εργαλεία, για την υποστήριξη σημαντικών αποφάσεων που πρέπει να παρθούν.

Ο Μαρκόπουλος (2015) μελετά τις επιπτώσεις της αναθεωρημένης Κοινής Αγροτικής Παραγωγής (ΚΑΠ) του 2003 στην καλλιέργεια των σιτηρών της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Η καινοτομία της μελέτης προέρχεται από τους

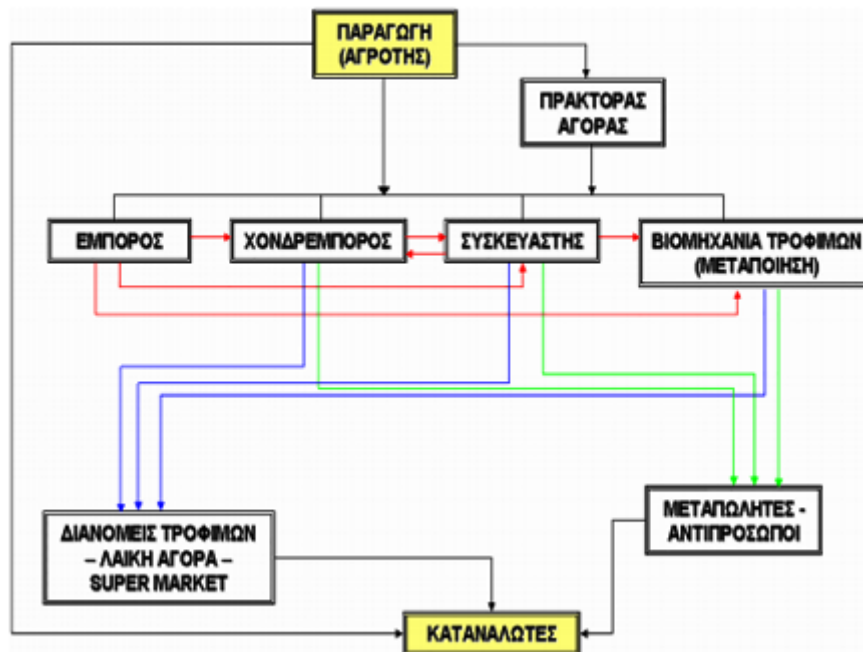
γεωπόνους που εξυπηρετούν με τις γεωργικές τους γνώσεις σχετικά με τα γεωργικά εφόδια και λιπάσματα. Ο τρόπος καλλιέργειας, παραγωγής και διάθεσης σιτηρών, όπως διαμορφώθηκε, επηρέασε την τοπική κοινωνία και τα σημεία πώλησης.

Η Παλαιοδήμου (2015) καταγράφει όλες τις λειτουργίες αποθήκευσης των αλεύρων σε μία αλευροβιομηχανία. Αναλύει τα διάφορα συστήματα αποθήκευσης και τον κατάλληλο εξοπλισμό που απαιτείται, προκειμένου να εφαρμόζεται ορθή διαχείριση της αποθήκευσης.

Ο Προυσανίδης (2015) αναλύει την καλλιέργεια των σιτηρών στην Ελλάδα και παγκοσμίως και ασχολείται με τις τάσεις του κλάδου. Ερευνά την αγορά των σιτηρών σε παγκόσμιο επίπεδο και τις εξελίξεις της ευρωπαϊκής και ελληνικής αγοράς, καθώς επίσης και τις προοπτικές τους.

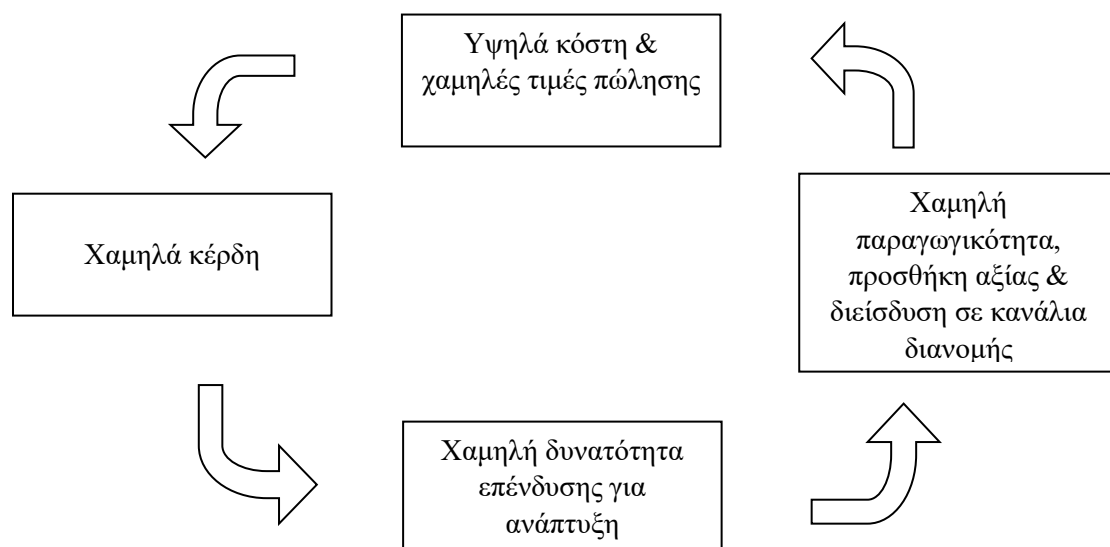
Η Κεχαγιά (2015) κάνει κλαδική ανάλυση της ελληνικής αλευροβιομηχανίας και αξιολογεί τα οικονομικά στοιχεία έντεκα μεγάλων επιχειρήσεων του κλάδου, δίνοντας μία ολοκληρωμένη εικόνα για την πορεία του κλάδου και τις προοπτικές του.

Ο Μαλινδρέτος (2015) εξετάζει όλο το δίκτυο επιχειρήσεων, φορέων και οργανισμών που εμπλέκονται σε όλες της φάσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι συνεργασίες μεταξύ τους, η οργάνωση και η διαχείριση, η δομή της αγοράς, αναδεικνύουν την πολυπλοκότητα του δικτύου και την αλληλεξάρτηση όλων των εμπλεκομένων. Η αλυσίδα εφοδιασμού αγροτικών προϊόντων έχει ιδιαιτερότητες, λόγω της διακίνησης προϊόντων που πρέπει να παραμείνουν φρέσκα μέχρι να φτάσουν στον καταναλωτή. Επικρατούν τρεις μορφές: α) όλη η αλυσίδα μέχρι τη λιανική πώληση, διαχειρίζεται από έναν φορέα, β) συντονισμός όλης της αλυσίδας από έναν φορέα, μέχρι τη λιανική και, γ) ισομερή συνεργασία όλων των εμπλεκομένων φορέων. Όσον αφορά την Ελλάδα, η διακίνηση αγροτικών προϊόντων γίνεται: α) μέσω των κεντρικών λαχαναγορών που βρίσκονται στα μεγάλα αστικά κέντρα, β) από τις λαϊκές αγορές, γ) από τα super markets, δ) από τα οπωροπωλεία και ε) η απευθείας πώληση από τους παραγωγούς (π.χ. ηλεκτρονικές πωλήσεις). Στην Εικόνα 6, απεικονίζονται τα κανάλια διανομής των αγροτικών προϊόντων.



Εικόνα 6 - Διανομή αγροτικών προϊόντων (Μαλινδρέτος, 2015)

Επειδή στην Ελλάδα υπάρχουν μικρές καλλιέργειες, η πρώτη ύλη καθίσταται ακριβή σε σχέση με καλλιέργειες χιλιάδων στρεμμάτων. Οι αγρότες έχουν μικρή διαπραγματευτική ικανότητα και οδηγούνται σε αδυναμία ανάπτυξης, όπως αποτυπώνεται στην Εικόνα 7.



Εικόνα 7 - Ο φαύλος κύκλος αδυναμίας ανάπτυξης μικρών αγροτών (Μαλινδρέτος, 2015)

Τέλος, η Κόκκαλη (2010), στην έρευνά της συνέλλεξε στοιχεία σχετικά με την οργάνωση ποιοτικού ελέγχου και ανάλυση αστοχίας για μία αλευροβιομηχανία. Τα προβλήματα που μπορεί να εμφανιστούν, μπορούν να αντιμετωπιστούν με την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών που προτείνει η εν λόγω μελέτη.

2.2 Μοντέλα κατανομής εμπορευμάτων

Οι Sirina & Zubkon (2021) διερευνούν τις μεταφορικές και υλικοτεχνικές μεθόδους διαχείρισης των μεταφορών. Εξετάζουν τις αρχές καθορισμού των στόχων των στρατηγικών λειτουργιών της διαδικασίας μεταφορών και υλικοτεχνικής υποστήριξης. Αναπτύσσουν την τυπολογία των κριτηρίων αποτελεσματικότητας για τη βέλτιστη διαχείριση των ροών πληροφοριών στο τμήμα της εμπορευματικής κίνησης και τα κύρια στάδια βελτιστοποίησης αυτής της διαδικασίας. Παρουσιάζουν τις μεθόδους μεταφορών και εφοδιαστικής και καθορίζουν τα κριτήρια για τον σχεδιασμό και τη διαχείριση των μεταφορών. Οι ανεπτυγμένες μέθοδοι μεταφορών και Logistics για τη διαχείριση των μεταφορών, βρήκαν την εφαρμογή τους σε μια από τις μεγαλύτερες εταιρείες στον κόσμο στους «Ρωσικούς Σιδηρόδρομους», όσον αφορά την παροχή τεχνολογικών πολύπλοκων υπηρεσιών μεταφορών.

Στην Αυστραλία, αναπτύχθηκε ένα Στρατηγικό Επενδυτικό Εργαλείο Δικτύου Μεταφορών (TraNSIT) για να παρέχει μια ολοκληρωμένη εικόνα του κόστους και των οφελών της εφοδιαστικής μεταφορών δια μέσου των επενδύσεων σε υποδομές και των αλλαγών πολιτικής στις εφοδιαστικές αλυσίδες αγροτικών προϊόντων. Οι μεταφορικές υποδομές είναι απαραίτητες για τη μεταφορά πάνω από 80 εκατομμύρια τόνους γεωργικών προϊόντων μεταξύ των χωραφιών, της αποθήκευσης, της μεταποίησης και των τελικών αγορών. Η γεωργική παραγωγή στην Αυστραλία περιλαμβάνει μεγάλες αλυσίδες εφοδιασμού, που διανύουν μεγάλες αποστάσεις, που συχνά υπερβαίνουν εκατοντάδες χιλιόμετρα, καθώς η Χώρα είναι μεγάλη και αχανής. Οι περισσότεροι αυτοκινητόδρομοι είναι μεγάλοι και καλά συντηρημένοι, υπάρχουν όμως αγροτικές περιοχές στην ενδοχώρα με κακό οδικό δίκτυο, ιδιαίτερα κοντά στις περιοχές παραγωγής. Η βιομηχανία, οι τοπικές, πολιτειακές και ομοσπονδιακές κυβερνήσεις αναπτύσσουν μια σειρά από πιθανά μελλοντικά σενάρια του κλάδου για να μειώσουν το κόστος των υφιστάμενων αλυσίδων εφοδιασμού και να σχεδιάσουν νέα παραγωγή και αγορές (Higgins, et al., 2017). Το TraNSIT μπορεί να εφαρμοστεί για:

- Την ανάλυση της αναβάθμισης του οδικού δικτύου.
- Τις βελτιώσεις του σιδηροδρομικού δικτύου, συμπεριλαμβανομένων νέων εμπορευματικών κόμβων και ενσωμάτωσής τους στις οδικές μεταφορές.
- Την βελτιστοποίηση των υπηρεσιών της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Την πρόβλεψη του όγκου των εμπορευμάτων και των σημείων συμφόρησης σε μελλοντικά σενάρια παραγωγής, σε κλίμακα αγροκτήματος έως εθνική κλίμακα.
- Τον έλεγχο πιθανών πολιτικών αλλαγών.
- Τη σύγκριση των ευκαιριών επενδύσεων σε υποδομές και ρυθμιστικές αλλαγές που μεγιστοποιούν τις μειώσεις του κόστους μεταφοράς, για έναν δεδομένο (περιορισμένο) επενδυτικό προϋπολογισμό. Αρχικά (το 2012-13) το εργαλείο κατασκευάστηκε για τη μοντελοποίηση των αλυσίδων εφοδιασμού ζώων στη βόρεια Αυστραλία, αλλά το 2014, το TraNSIT επεκτάθηκε σε όλες τις μεταφορές βοείου κρέατος στην Αυστραλία. Στη συνέχεια, το TraNSIT χρησιμοποιήθηκε για την ενημέρωση των αποτελεσμάτων από το Πρόγραμμα Beef Roads \$100 εκατομμυρίων - μια πρωτοβουλία από τη Λευκή Βίβλο του 2015, για την Ανάπτυξη της Βόρειας Αυστραλίας, η οποία απαιτούσε αξιολόγηση 60 υποβολών για την αναβάθμιση του οδικού δικτύου. Το 2015, χρηματοδοτήθηκε μέσω της Λευκής Βίβλου για την Ανταγωνιστικότητα της Γεωργίας, η εφαρμογή του TraNSIT για τα υπόλοιπα αυστραλιανά γεωργικά προϊόντα. Η διεύρυνση αυτού του έργου, παρέχουν στην κυβέρνηση, τη βιομηχανία, την αγροτική κοινότητα και άλλους γεωργικούς φορείς, μια βάση για τον υπολογισμό του κόστους μεταφοράς εμπορευμάτων μεταξύ των αυστραλιανών επιχειρήσεων της γεωργικής αλυσίδας αξίας, μαζί με την ικανότητα εντοπισμού και αξιολόγησης μιας σειράς σεναρίων για τη μείωση του κόστους που σχετίζεται με τις μεταφορές. Ο αρχικός στόχος του έργου για την επέκταση του TraNSIT αρχικά σε 25 γεωργικά προϊόντα, ξεπεράστηκε με την επέκταση του εργαλείου σε περισσότερα από 30 προϊόντα που αντιπροσωπεύουν το 98% του μεταφερόμενου όγκου αγροτικών προϊόντων της Αυστραλίας. Η επέκταση του TraNSIT σε όλα τα αυστραλιανά γεωργικά προϊόντα πραγματοποιήθηκε με υποστήριξη, συμβολή και επικύρωση από περισσότερους από 70 οργανισμούς, φορείς και ενώσεις που εκπροσωπούν τους τομείς της γεωργίας/κτηνευτικής και των μεταφορών. Το TraNSIT είναι ένα

ολοκληρωμένο εργαλείο Logistics, που εφαρμόζεται σε ένα εκτεταμένο σύνολο δεδομένων γεωργικής αλυσίδας (Higgins, et al., 2017).

Οι Mommens, VanLier & Macharis (2016) ερευνούν τις μονάδες φόρτωσης. Οι ροές εμπορευματικών μεταφορών προκαλούν μεγάλο αριθμό οχημάτων. Η μοντελοποίηση των εμπορευματικών ροών παρέχει κρίσιμες πληροφορίες για τους δημόσιους και τους ιδιωτικούς φορείς λήψης αποφάσεων. Γενικά, τα μοντέλα εμπορευματικών μεταφορών λαμβάνουν υπόψη τις ροές ανά τύπο εμπορεύματος, μεταξύ των ζωνών ανάλυσης της κυκλοφορίας. Λίγα μοντέλα λαμβάνουν υπόψη τις μονάδες φόρτωσης, καθώς κάνουν τη διαφορά μεταξύ εμπορευματοκιβωτίων και γενικού φορτίου. Υπάρχει, ωστόσο, μια τεράστια ποικιλία στη γενική κατηγορία φορτίου. Οι παλέτες, τα χύδην υγρά, τα χύδην στερεά κλπ., έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά ως προς τον όγκο, το κόστος αποθέματος, το κόστος μεταφόρτωσης κ.α. Η εξέταση αυτών των θεμάτων συνεισφέρει στην εξέλιξη της μοντελοποίησης εμπορευματικών μεταφορών. Εννέα διαφορετικοί τύποι μονάδων φόρτωσης στο Βέλγιο, συγκεντρώθηκαν και διερευνήθηκαν. Παράλληλα, δοκιμάστηκαν διαφορετικές τεχνικές παλινδρόμησης. Καλύτερα αποτελέσματα παρουσίασε η εφαρμογή του μοντέλου γενικευμένης γραμμικής παλινδρόμησης με σύνδεση καταγραφής (GLML generalized linear regression model with log link).

Οι DeJong, Tavasszy, Bates και συν. (2016), μελετούν τα ευρωπαϊκά μοντέλα εθνικών μεταφορών. Συζητούν για ένα ευρύ σύνολο θεμάτων για εθνικά μοντέλα επτά ευρωπαϊκών χωρών και καταλήγουν ότι:

- Τα μοντέλα πολλαπλών χρήσεων είναι αρκετά επιτυχημένα. Παράγοντες επιτυχίας είναι η συμμετοχή από το πρώτο στάδιο (παραγωγή), και η σταθερή δομή ιδιοκτησίας.
- Οι αναδυόμενες τάσεις μοντελοποίησης εμπορευματικών μεταφορών, συμπεριλαμβανομένης της στροφής προς τα μοντέλα Logistics, έχουν επιπτώσεις στις απαιτήσεις των δεδομένων διακίνησης εμπορευμάτων.
- Ο προσδιορισμός των πιθανών λύσεων γίνεται με βάση τη συγχώνευση των δεδομένων με την προσομείωση των διακινητών.

Αυτά τα ζητήματα έχουν να κάνουν με τη θεσμική οργάνωση όλων των διεργασιών για την ανάπτυξη και την χρήση μοντέλων, αλλά και ποια θα πρέπει να είναι η φιλοσοφία του μοντέλου (π.χ. συγκεντρωτική, απομονωμένη, ντετερμινιστική, στοχαστική) και

ποιοι παράγοντες επιρροής. Συζητούν νέες κατευθύνσεις, όπως η τάση να συμπεριλαμβάνονται περισσότερες πτυχές των αποφάσεων Logistics των επιχειρήσεων. Αυτό αυξάνει τις απαιτήσεις δεδομένων των μοντέλων. Οι δυνατότητες των μεγάλων δεδομένων συζητούνται καθώς και προσεγγίσεις που χρησιμοποιούν λιγότερα δεδομένα αλλά και περισσότερες υποθέσεις (De Jong, και συν., 2016).

Οι Park & Hahn (2015), διενεργούν έρευνα ροής εμπορευμάτων (CFS) για την ανάλυση των χαρακτηριστικών της ροής και τη συγκέντρωση στατιστικών στοιχείων για τη διακίνηση αγαθών σε πολλές χώρες. Στην Κορέα, το CFS διενεργείται κάθε πέντε χρόνια ξεκινώντας από το έτος 1998. Οι πληροφορίες για τα εμπορευματικά ταξίδια που συλλέγονται μέσω αυτής της έρευνας χρησιμοποιούνται κυρίως για την εκτίμηση της ζήτησης καθώς και για τις στατιστικές εμπορευμάτων. Η έρευνα των Park & Hahn (2015), παρέχει λεπτομέρειες για το κορεατικό CFS και εισάγει μια διαδικασία της εκτίμησης της ζήτησης περιφερειακών φορτίων. Αν και η ζήτηση φορτίου επικεντρώνεται στη ροή των εμπορευμάτων, παρουσιάζεται επίσης η μετατροπή της ροής εμπορευμάτων στον ισοδύναμο αριθμό φορτηγών και η ανάθεση κυκλοφορίας για ταξίδια με φορτηγά.

Οι Comi, Corpolo, & Nuzzolo (2013) εξετάζουν τα μοντέλα που προτάθηκαν τις τελευταίες δύο δεκαετίες για την πρόβλεψη της ζήτησης εμπορευματικών μεταφορών που προκύπτουν από αλλαγές στις υποδομές, τις υπηρεσίες και τους κανονισμούς. Προτείνεται μια ταξινόμηση με βάση από διαφορετικές κλίμακες ανάλυσης (π.χ. μεταφορές εμπορευμάτων μεγάλων αποστάσεων έναντι μεταφοράς εμπορευμάτων μικρής απόστασης) και σε προσεγγίσεις μοντελοποίησης. Σε αυτό το πλαίσιο, οι προσπάθειες συγκεντρωτικής μοντελοποίησης, χρησιμοποιώντας δεδομένα χρονοσειρών, έχουν επικεντρωθεί είτε στο μοτίβο ανάπτυξης για συγκεκριμένα εμπορεύματα είτε στο παραδοσιακό μοντέλο «τεσσάρων βημάτων», που συνήθως εφαρμόζεται στη ζήτηση επιβατών. Αυτά τα μοντέλα αντιμετωπίζουν προβλήματα μεγάλης κλίμακας, αλλά δεν είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν ρητά τους μικρομηχανισμούς που διέπουν τη ζήτηση, όπου απαιτείται μια πιο αποσπασματική προσέγγιση. Τα μοντέλα μικρών αποστάσεων αφορούν τη διανομή τελικών προϊόντων από χονδρεμπόρους σε λιανοπωλητές και τελικούς καταναλωτές. Αυτά τα μοντέλα μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες: αυτά που προσομοιώνουν τη χωρική κατανομή των εμπορευμάτων που διακινούνται εντός της περιοχής μελέτης (πίνακες προέλευσης-προορισμού) και εκείνα που προσομοιώνουν τη διαδικασία παράδοσης

στους λιανοπωλητές, με απώτερο στόχο την εκτίμηση των ροών εμπορικών οχημάτων στο οδικό δίκτυο. Συγκεκριμένα, η συνολική κατηγορία μοντέλων μπορεί να χωριστεί περαιτέρω με βάση τη μονάδα αναφοράς (δηλαδή όχημα, ποσότητα και παράδοση).

Οι Jong, Vierth, Tavasszy, & Ben-Akiva (2012) παρέχουν μία ανασκόπηση της ευρωπαϊκής βιβλιογραφίας για τα μοντέλα εμπορευματικών μεταφορών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, που έχουν αναπτυχθεί μετά το 2004. Ορισμένα από αυτά τα μοντέλα έχουν αναπτύξει νέες έννοιες, όπως ενότητες Logistics, συμπερίληψη μεταφορτώσεων, αποθήκευσης και προμηθειών, καθώς επίσης και προσδιορισμό του μεγέθους της αποστολής προϊόντων. Η εισαγωγή στοιχείων λογιστικής σκέψης προσδιορίζεται ως κοινό θέμα σε μοντέλα που επεξεργάστηκαν. Επιπλέον, παρουσιάζονται ιδέες για το ποιες θα μπορούσαν να είναι οι επόμενες εξελίξεις στη μοντελοποίηση εμπορευματικών μεταφορών.

Το Ηνωμένο Βασίλειο περιλαμβάνει το εθνικό οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο και διαθέτει το μοντέλο εμπορευματικών μεταφορών GBFM. Αυτό το μοντέλο χρησιμοποιεί 2.650 εγχώριες και 350 διεθνείς ζώνες καθώς επίσης και 10 ομάδες εμπορευμάτων (NSTR1). Καταμετρίζεται μεταξύ οδικών και σιδηροδρομικών δικτύων και χρησιμοποιεί το μοντέλο LEFT, ένα στρατηγικό μοντέλο που επιλέγει μεταξύ οδικών και σιδηροδρομικών γραμμών για επτά εμπορεύματα και εννέα ζώνες απόστασης. Το μοντέλο Freight in London (FiLM) αναπτύχθηκε πρόσφατα στο Λονδίνο και βασίζεται στο μοντέλο EUNET που περιλαμβάνει στοιχεία εφοδιαστικής αλυσίδας. Το EUNET περιλαμβάνει 408 ζώνες (NUTS4) και 19 τύπους εμπορευμάτων (Bates, 2011).

Το Ολλανδικό μοντέλο SMILE (Strategic Model for Integrated Logistics and Evaluations) ήταν το πρώτο μοντέλο που αξιολόγησε τις μεταφορές των προϊόντων. Θεωρείται δε το αρχικό μοντέλο που αναπτύχθηκε μέσω GIS για την εύρεση της βέλτιστης διαδρομής. Μπορεί να εφαρμοστεί σε εθνικό και σε αστικό επίπεδο (Tavasszy L. , 2011).

Οι Tavasszy, Ruijgrok & Davydenko (2011) ερευνούν την ενσωμάτωση των Logistics σε μοντέλα ζήτησης εμπορευματικών μεταφορών τελευταίας τεχνολογίας και ερευνητικές ευκαιρίες. Η ζήτηση εμπορευματικών μεταφορών που προέρχεται από όλες τις δραστηριότητες που αφορούν τη μεταφορά αγαθών από την παραγωγή στην κατανάλωση, συμπεριλαμβανομένων του εμπορίου, της εφοδιαστικής και των

μεταφορών. Μια καλή αναπαράσταση των Logistics στα μοντέλα ζήτησης εμπορευματικών μεταφορών, μας επιτρέπει να προβλέψουμε τις επιπτώσεις των αλλαγών στα συστήματα Logistics στις μελλοντικές ροές μεταφορών. Ως εκ τούτου, παρέχονται καλύτερες εκτιμήσεις του κόστους σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής και επιτρέπει την ακριβέστερη πρόβλεψη αλλαγών των ροών εμπορευματικών μεταφορών.

Τα τελευταία χρόνια, η προσοχή στη μοντελοποίηση εμπορευμάτων έχει αυξηθεί και έχουν εμφανιστεί νέες ερευνητικές εργασίες που στοχεύουν στην ενσωμάτωση της εφοδιαστικής σε μοντέλα εμπορευμάτων. Οι Tavasszy, Ruijgrok & Davydenko (2011) εξετάζουν την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στην αναπαράσταση των λογιστικών παραμέτρων στα μοντέλα ζήτησης εμπορευματικών μεταφορών. Εστιάζονται δε, στους παράγοντες εξυπηρέτησης και κόστους των αλλαγών στα δίκτυα Logistics και στο πώς αυτές επηρεάζουν τις εμπορευματικές μεταφορές. Η ανασκόπηση προχωρά προς το κλασικό μοντέλο των τεσσάρων βημάτων. Εντοπίζουν τους τομείς για τη μοντελοποίηση εμπορευμάτων που έχουν μια ολοκληρωμένη λειτουργία σε αυτό το πλαίσιο, όπως υπολογιστικά μοντέλα γενικής ισορροπίας, μοντέλα επιλογής αλυσίδας εφοδιασμού και μοντέλα υπερδικτύων.

Ο Hansen (2010) αναλύει το Νορβηγικό μοντέλο SCGE. Με βάση την οικονομική γεωγραφία της χώρας (NEG), δίνει το σκεπτικό *«γιατί το παραδοσιακό πλαίσιο κόστους-οφέλους δεν είναι σε θέση να αποτυπώσει τα ευρύτερα οικονομικά οφέλη των επενδύσεων σε υποδομές»*. Συζητά τις ατέλειες της αγοράς στον τομέα των μεταφορών, στις αγορές προϊόντων και στην αγορά εργασίας. Παρουσιάζει το μοντέλο SCGE ως ένα εργαλείο για την ποσοτικοποίηση των ευρύτερων οικονομικών οφελών που συνδέονται με μεγαλύτερες επενδύσεις που αφορούν τις υποδομές. Επιπλέον, περιλαμβάνει ιδέες για μελλοντική ανάπτυξη, ειδικά για τις περιφερειακές και αστικές συνιστώσες, στα εθνικά μοντέλα εμπορευματικών μεταφορών.

Οι Marzano & Papola (2004) εξετάζουν τις εμπορευματικές μεταφορές και τις οικονομικές επιπτώσεις των επενδύσεων σε υποδομές Logistics στη Νότια Ιταλία, μέσω της εφαρμογής ενός μοντέλου εισροών-εκροών (MRIO) ελαστικών συντελεστών που χρησιμοποιείται στα στάδια παραγωγής και διανομής στο πλαίσιο αυτού του μοντέλου. Η μελέτη των Marzano & Papola προτείνει μια πρωτότυπη συστηματοποίηση μοντέλων εισροών-εκροών για την προσομοίωση της ζήτησης φορτίου σε εθνικό επίπεδο. Στο τέλος, επιχειρούν μια τροποποίηση του μοντέλου RUBMRIO που εφαρμόζεται για την εκτίμηση των επενδύσεων σε υποδομές στη

Νότια Ιταλία, εστιάζοντας την προσοχή τους στις επιπτώσεις αυτού του μοντέλου στη συνολική εθνική οικονομία.

Οι Jong, Gunn, Walker & Widell (2002) πραγματοποίησαν μια μελέτη για ένα νέο εθνικό σύστημα εμπορευματικών μεταφορών στη Σουηδία. Στόχος της μελέτης ήταν η παροχή καινοτόμων ιδεών για τη μοντελοποίηση εμπορευματικών μεταφορών. Αυτό το νέο σύστημα εμπορευματικών μεταφορών, που θα το διαδεχθεί το σημερινό μοντέλο SAMGODS, καλύπτει όλους τους τρόπους μεταφοράς εμπορευμάτων: οδικό δίκτυο, σιδηροδρομικό, αεροπορικό, θαλάσσιο σε διεθνές επίπεδο, εθνικό, περιφερειακό. Επιπλέον, είναι σε θέση να παρέχει μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες ασφαλείς προβλέψεις 10-25 ετών και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση μέτρων πολιτικής μεταφορών και αξιολόγηση έργων υποδομής.

Οι Crainic, Florian, & Léal (1990) μελετούν τη βελτιστοποίηση του μοντέλου σιδηροδρομικών εμπορευματικών μεταφορών της Νορβηγίας. Ανέπτυξαν ένα μοντέλο βελτιστοποίησης δικτύου πολλαπλών λειτουργιών, εφαρμόζοντας ένα διαδραστικό σύστημα γραφικών για τη στρατηγική ανάλυση και σχεδιασμό εθνικών συστημάτων εμπορευματικών μεταφορών, που ονομάζεται STAN. Ανέπτυξαν ένα πλαίσιο μοντελοποίησης του συστήματος σιδηροδρομικών εμπορευματικών μεταφορών, των λειτουργιών και των στόχων του, το οποίο είναι προσαρμοσμένο στους στρατηγικούς στόχους του συστήματος σχεδιασμού και στην αναπαράσταση άλλων τρόπων μεταφοράς, που συνθέτουν ένα εθνικό σύστημα μεταφοράς πολλαπλών μέσων. Ο στόχος της μελέτης είναι να παρουσιάσει και να αναλύσει τη σιδηροδρομική συνιστώσα αυτού του στρατηγικού μοντέλου ενός εθνικού συστήματος εμπορευματικών μεταφορών.

2.3 Συμπεράσματα Βιβλιογραφίας

Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας προκύπτουν σημαντικές πληροφορίες για τις εμπορευματικές μεταφορές, διεθνών εμπορικών δικτύων. Αναλύονται μεταφορικά δίκτυα πολλών ευρωπαϊκών χωρών έτσι όπως διαχειρίζονται ένα δαιδαλώδη δίκτυο για τις μεταφορές προϊόντων. Ακόμη, παρουσιάστηκε ένα μεγάλο οδικό δίκτυο, αυτό της Αυστραλίας, μιας αχανούς έκτασης και πως διαμορφώθηκε στρατηγικά, ώστε να εξυπηρετεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τις μεταφορές εμπορευμάτων.

Για τα σιτηρά, δεν υπάρχει αρκετή βιβλιογραφία που να αναφέρεται στις μεταφορές τους. Τα σιτηρά ακολουθούν τα Logistics νωπών οπωροκηπευτικών προϊόντων, από το χωράφι προς τη μεταποίησή τους στις αλευροβιομηχανίες και κατόπιν, τη μεταφορά τους στα σημεία πώλησης. Ότι πληροφορία υπήρχε για τα σιτηρά, συλλέχτηκε, εξετάστηκε και παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία.

Ακολουθώντας πετυχημένα συστήματα Agrologistics άλλων χωρών, έγινε εστίαση στις ιδιαιτερότητες του κλάδου των σιτηρών, πως επηρεάζεται η μεταφορά τους, ποιοι παράμετροι λαμβάνονται υπόψη και τέλος, πως διαμορφώνεται η τελική τιμή, από το κόστος συσκευασίας.

Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας προέκυψε και κάτι άλλο σημαντικό: η αναβάθμιση του οδικού δικτύου και η βελτίωση του σιδηροδρομικού δικτύου, παίζουν πρωτεύοντα ρόλο στις εμπορευματικές μεταφορές. Άλλη εξίσου σημαντική πρακτική είναι η πρόβλεψη του όγκου των εμπορευμάτων που διακινούνται, κάτι που εξαρτάται από την εποχικότητά τους, όπου και παρατηρείται τότε συμφόρηση του δικτύου εμπορευματικών οδών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – Μεθοδολογική προσέγγιση

Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύονται τα στάδια διερεύνησης και επεξεργασίας πάνω στα οποία στηρίχθηκε η συγγραφέας για να παρουσιάσει την παρούσα διπλωματική εργασία. Ένα ένα βήμα χωριστά αναλύονται και παρουσιάζονται στην υποενότητα 3.1.

3.1 Περιγραφή της διαδικασίας

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για να παρουσιαστεί η παρούσα διπλωματική εργασία, χωρίζεται σε τέσσερα μέρη.

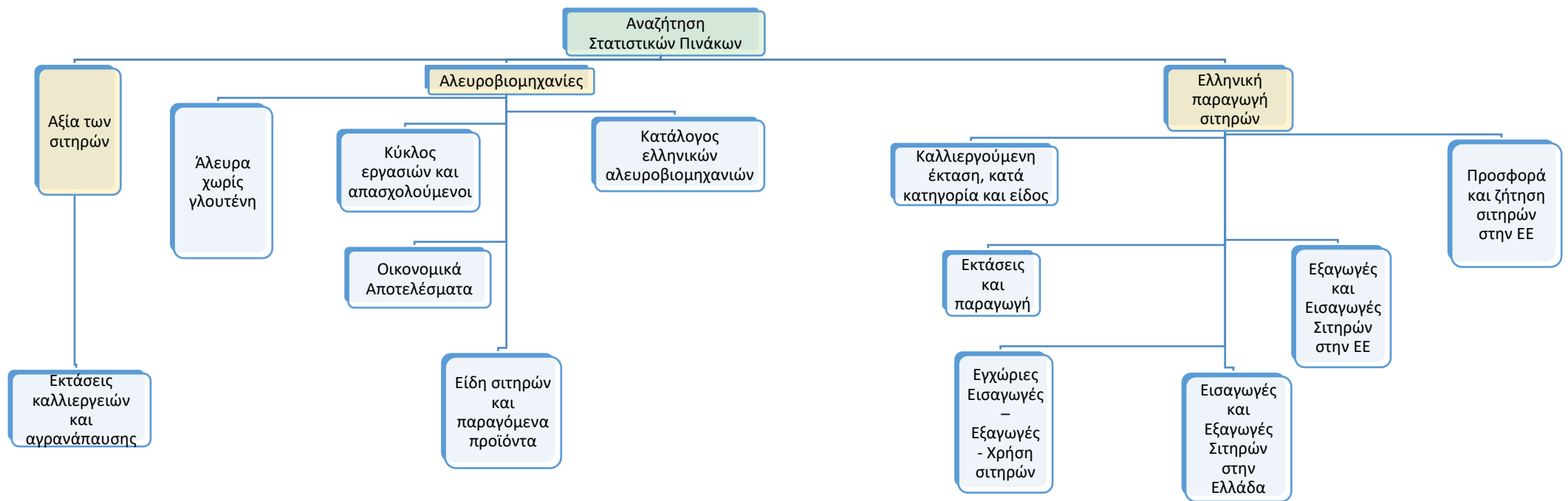
1. Αναζήτηση στο διαδίκτυο για την αξία των σιτηρών στην ανθρώπινη διατροφή, καθώς και την οικονομική τους αξία. Φάνηκε από την αρχή η παγκόσμια σημασία των σιτηρών, από τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (ΣΜΕ), το χρηματιστήριο των σιτηρών δηλαδή, όπου γίνονται διαπραγματεύσεις και κλείνονται συμφωνίες μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών για τον καθορισμό των τιμών των σιτηρών. Για την Ελλάδα, λόγω του ότι είναι κοντά με την Ιταλία και λόγω της περιορισμένης παραγωγής σιτηρών, προσεγγίζονται οι τιμές παραγωγού, με βάση το χρηματιστήριο της Μπολόνια. Εκτιμάται το κέρδος του εμπόρου και το κόστος των μεταφορικών με το πλοίο, καθώς και το κόστος από το χωράφι μέχρι το λιμάνι που θα φορτωθούν (ΣΜΕ Σιτηρών, 2022). Η αναζήτηση στατιστικών στοιχείων που αφορούν την ελληνική αγροτική παραγωγή έχουν γίνει από την ΕΛΣΤΑΤ, Eurostat και IOBE. Οι Πίνακες επεξεργάστηκαν στο Excel.
2. Σε δεύτερη φάση, αναζητήθηκαν οι ελληνικές αλευροβιομηχανίες από το διαδίκτυο και εξετάστηκαν τα μερίδια που τους αντιστοιχούν στην ελληνική αγορά. Ο κλάδος της αλευροβιομηχανίας περιλαμβάνει 247 μύλους εκ των οποίων μόνο οι 15 κατέχουν μερίδιο πάνω από το 80% της ελληνικής αγοράς. Τέσσερεις απ' αυτούς, είναι εισηγμένοι στο Χρηματιστήριο Αθηνών. Οι υπόλοιποι μικροί μύλοι, δραστηριοποιούνται τοπικά και δίνουν τα προϊόντα τους στις τοπικές κοινωνίες (ICAP, 2021). Τα στατιστικά στοιχεία αναζητήθηκαν από την Capriles & Arêas, την ΕΛΣΤΑΤ και την ιστοσελίδα newtimes.gr. Όλοι πίνακες επεξεργάστηκαν στο Excel.
3. Στο τρίτο στάδιο, έγινε αναζήτηση της ευρωπαϊκής και ελληνικής παραγωγής σιτηρών και κατά πόσο είναι εξαρτημένες από τις εισαγωγές. Η Ελλάδα εισάγει από την Ουκρανία κουκιά σόγιας (44,2 εκατ. ευρώ), σιτάρι και σμιγάδι (μείγμα

αξίας 16,91 εκατ. ευρώ). Από τη Ρωσία εισάγει σιτάρι (20 εκατ. ευρώ για το πρώτο εξάμηνο του 2021) και καλαμπόκι (19,79 εκατ. ευρώ α' εξάμηνο 2021) (Μανιφάβα, 2022). Αναζητήθηκαν στοιχεία παραγωγής από την ΕΛΣΤΑΤ και από το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο της αγοράς καλλιεργειών και το Υπουργείο Αγροτικής ανάπτυξης και Τροφίμων.

4. Στο τέταρτο στάδιο έγινε η διερεύνηση της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων και δόθηκε έμφαση στα σιτηρά. Ερευνήθηκαν παλαιότερες πτυχιακές εργασίες με παρεμφερή θέματα για να γίνει καλύτερα η γνωριμία σου κλάδου των Logistics και ιδιαίτερα των Agrologistics. Ταυτόχρονα έγινε έρευνα για τα Logistics άλλων χωρών.

Η εργασία επικεντρώνεται στην ελληνική παραγωγή και αγορά των σιτηρών και τις μελλοντικές εξελίξεις του κλάδου της εφοδιαστικής αλυσίδας σιτηρών. Ο αγροτικός τομέας αποτελεί πυλώνα ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας, καθώς επίσης και ο κλάδος της εφοδιαστικής, ο οποίος ακόμα βρίσκεται σε νηπιακό στάδιο, μπορεί όμως να καταστήσει την Ελλάδα παγκόσμια πύλη εφοδιασμού και εκεί είναι που πρέπει να στηριχτεί η ελληνική οικονομία.

Όσον αφορά την αναζήτηση των στατιστικών στοιχείων, αυτή αποτυπώνεται στην ακόλουθη Εικόνα 8 που ακολουθεί:



Εικόνα 8 - Διάγραμμα αναζήτησης στατιστικών στοιχείων (Ιδία επεξεργασία)

3.2 Θεωρητικό υπόβαθρο

3.2.1 Μοντέλο τεσσάρων βημάτων

Οι εμπορευματικές μεταφορές της αγροδιατροφικής αλυσίδας ακολουθούν το κλασικό μοντέλο των τεσσάρων βημάτων, που αναπαριστούν τις επιλογές του μεταφορικού δικτύου. Αυτές οι επιλογές αφορούν την απόφαση που παίρνει κάποιος που θα πραγματοποιήσει μία μετακίνηση για κάποιο σκοπό, ποιος είναι ο προορισμός, τι μεταφορικό μέσο θα χρησιμοποιήσει και ποια διαδρομή θα ακολουθήσει δεδομένων (Παπαντωνίου, 2017):

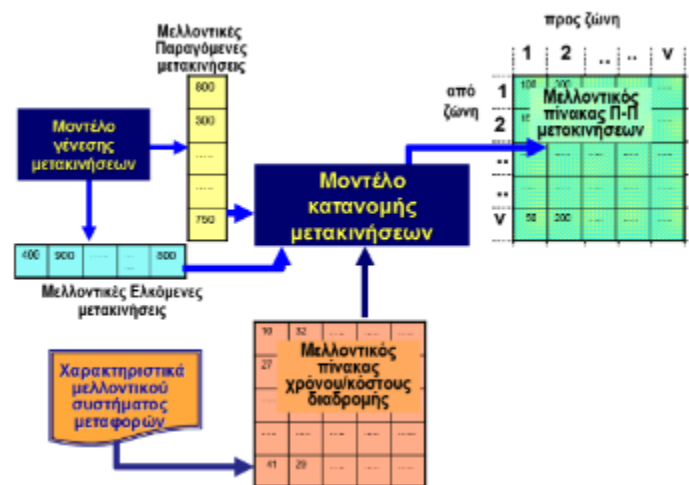
1. **Γένεση μετακινήσεων (Εικόνα 9):** απόφαση για πραγματοποίηση μετακίνησης για συγκεκριμένο σκοπό. Στο μοντέλο της γένεσης, εισάγονται τα στοιχεία του έτους βάσης όπου υπολογίζονται, όπως ο αριθμός των μετακινήσεων που ξεκινούν από κάθε ζώνη και ονομάζονται παραγόμενες μετακινήσεις και ο αριθμός μετακινήσεων που καταλήγουν σε κάθε ζώνη και ονομάζονται ελκόμενες μετακινήσεις.



Εικόνα 9 - Εφαρμογή του μοντέλου «Γένεση Μετακινήσεων» (Παπαντωνίου, 2017)

2. **Κατανομή των μετακινήσεων:** επιλογή προορισμού (Εικόνα 10). Γίνεται προσδιορισμός των ταξιδιών, από πού ξεκινούν και που καταλήγουν. Επιπλέον, υπολογίζονται ο αριθμός μετακινήσεων προέλευσης-προορισμού, ο αριθμός μετακινήσεων μεταξύ δύο ζωνών, το μέγεθος και η χρήση γης για κάθε ζώνη και το πόσο κοστίζει η μετακίνηση από τη ζώνη προέλευσης μέχρι τη ζώνη

προορισμού. Η εκτίμηση των μετακινήσεων γίνεται και με την εφαρμογή του μοντέλου βαρύτητας. Το μοντέλο βαρύτητας βασίζεται στην υπόθεση ότι ο αριθμός των μετακινήσεων που παράγεται σε μια ζώνη i και έλκεται στη ζώνη j είναι ανάλογος προς τον αριθμό των μετακινήσεων που παράγονται στη ζώνη i , P_i , τον αριθμό των μετακινήσεων που έλκονται από τη ζώνη j , A_j και μια συνάρτηση αντίστασης μετακίνησης $f(c_{ij})$ που χαρακτηρίζει το χωρικό διαχωρισμό d_{ij} των ζωνών.



Εικόνα 10 - Εφαρμογή του μοντέλου «Κατανομή των μετακινήσεων» (Παπαντωνίου, 2017)

Στην παρούσα εργασία, θα γίνει εφαρμογή του διπλά περιορισμένου μοντέλου βαρύτητας:

$$T_{ij} = \alpha_i * P_i * b_j * A_j * f(d_{ij}) \quad (1)$$

Με τους περιορισμούς:

$$\sum_j T_{ij} = P_i$$

$$\sum_i T_{ij} = A_j$$

Όπου

T_{ij} Οι εκτιμώμενες μετακινήσεις από τη ζώνη i στη ζώνη j

P_i Οι εκτιμώμενες παραγόμενες μετακινήσεις στη ζώνη i

A_j Οι εκτιμώμενες ελκόμενες μετακινήσεις στη ζώνη j

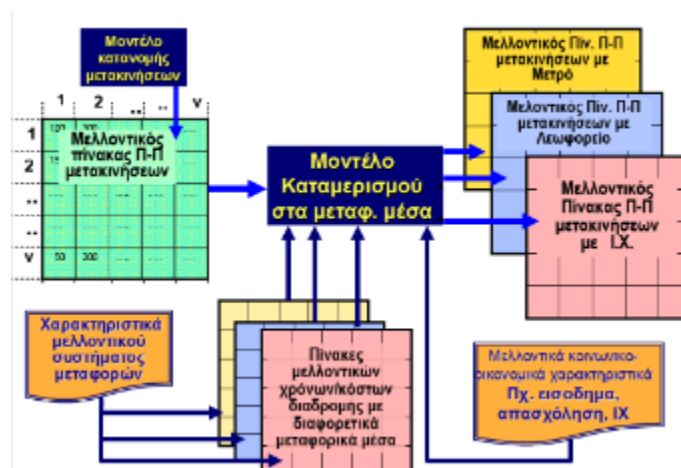
a_i Ο συντελεστής εξισορρόπησης της γραμμής i

b_j Ο συντελεστής εξισορρόπησης της γραμμής j

$f(d_{ij})$ η αντίσταση μετακίνησης μεταξύ των ζωνών i και j

Η εκτίμηση των μετακινήσεων με εφαρμογή του μοντέλου βαρύτητας, γίνεται μέσω μιας επαναληπτικής διαδικασίας κατά την οποία γίνεται στάθμιση των παραγόμενων μετακινήσεων (γραμμών) και στη συνέχεια, με εφαρμογή πολλαπλασιαστικών συντελεστών, η εξισορρόπηση ως προς τις ελκόμενες μετακινήσεις (στήλες) (Καρλαύτης & Σταθόπουλος, 2016).

3. **Καταμερισμός στα μεταφορικά μέσα:** επιλογή μέσου μετακίνησης (Εικόνα 11). Εδώ υπολογίζεται ο αριθμός των μετοικήσεων από την προέλευση ως τον προορισμό, με κάθε μεταφορικό μέσο. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις μετακινήσεις εξαρτώνται από το χαρακτηριστικό του μεταφορικού μέσου, το εισόδημα, αν είναι κάτοχοι Ι.Χ., αν υπάρχει πρόσβαση σε ΜΜΜ, την ηλικία των μετακινούμενων και το είδος μετακίνησης.



Εικόνα 11 - Εφαρμογή του μοντέλου «Καταμερισμός στα μεταφορικά μέσα» (Παπαντωνίου, 2017)

4. **Καταμερισμός στο δίκτυο:** επιλογή διαδρομής (Εικόνα 12). Μετά από κάθε βήμα, αλλά και στο τέλος της διαδικασίας διενεργείται αξιολόγηση του συστήματος. Πρώτα γίνεται αναπαράσταση του δικτύου σε έναν χάρτη.

Κατόπιν, γίνονται συναρτήσεις του χρόνου της διαδρομής για κάθε σύνδεσμο του δικτύου και τέλος, καταγράφονται σε πίνακα όλα τα δεδομένα. Υπολογίζεται ο φόρτος δικτύου και οι χρόνοι διαδρομής σε κάθε σύνδεσμο δικτύου.



Εικόνα 12 - Εφαρμογή του μοντέλου «Καταμερισμός στο δίκτυο» (Παπαντωνίου, 2017)

Το κλασικό μοντέλο των τεσσάρων βημάτων ξεκίνησε να εφαρμόζεται από τη δεκαετία του '60 και έκτοτε, λίγα πράγματα έχουν αλλάξει σε αυτό. Σημαντικές βελτιώσεις προστίθενται σε αυτή τη δομή και αφορούν τη θεώρηση ενός συστήματος ζωνών και μεταφορικών δικτύων και συλλογή στοιχείων σχεδιασμού, βαθμονόμησης και μελέτης εγκυρότητας. Δίνονται στοιχεία για τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής και των μετακινήσεων με βάση το έτος, όπου η πληροφορία είναι διαθέσιμη για να βαθμονομηθεί και να ελεγχθεί το μοντέλο, που αναπαριστά τη διαδικασία μετακίνησης και να υπολογίσει με ακρίβεια τον πραγματικό αριθμό μετακινήσεων, έτσι όπως έχουν υπολογιστεί από έρευνες και μετρήσεις της κυκλοφορίας. Το έτος-βάση είναι το έτος όπου διεξάγεται η μελέτη. Συλλέγονται όλα τα απαραίτητα στοιχεία και καταχωρούνται σε βάση δεδομένων (Παπαντωνίου, 2017).

Η βάση δεδομένων περιλαμβάνει:

- **Πίνακα Προέλευσης-Προορισμού.** Περιλαμβάνει τον αριθμό μετακινήσεων που γίνονται μεταξύ των ζωνών και μεταφορικών δικτύων της περιοχής μελέτης.

- **Κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά** της περιοχής μελέτης, τι πληθυσμός υπάρχει, πόσα Ι.Χ. κυκλοφορούν, οικονομική δραστηριότητα, εισόδημα, αν υπάρχουν καταστήματα στην περιοχή, γραφεία, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, εκπαιδευτικοί χώροι και χώροι αναψυχής.
- **Χαρακτηριστικά των μεταφορικών συστημάτων**, αν υπάρχει κυκλοφοριακή συμφόρηση, καθυστερήσεις, κόστος μεταφοράς, μέσα μαζικής μεταφοράς (MMM) κλπ.
- **Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις** σε οδικά δίκτυα και φόρτοι MMM.

Το μοντέλο 4 βημάτων είναι η βάση των μεταφορών και χρησιμοποιείται ευρέως. Ωστόσο, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, πολλές χώρες έχουν εγκαταστήσει διάφορα εμπορευματικά μοντέλα, προσαρμοσμένα στις ανάγκες της κάθε χώρας.

3.2.2 Συνάρτηση αντίστασης μετακίνησης του μοντέλου βαρύτητας

Το μοντέλο κατανομής ταξιδιού εκφράζεται ως πρόβλημα γραμμικού προγραμματισμού. Προσδιορίζεται έτσι η καλύτερη δυνατή λύση για την επίλυση του μοντέλου διανομής μεταφορών από μία τοποθεσία σε κάποια άλλη. Η αλληλεπίδραση μεταξύ δύο τοποθεσιών μειώνεται με την αύξηση της απόστασης, του κόστους και του χρόνου ταξιδιού, όμως συσχετίζεται θετικά με τη δραστηριότητα κάθε τοποθεσίας. Στόχος της συνάρτησης αντίστασης μετακίνησης είναι να εκτιμήσει τη σύνθεση κατανομής του κόστους μεταφοράς με τις μεταφορικές δραστηριότητες της περιοχής (Feldman, Forero-Martinez, & Coombe, 2012).

Η διανομή του φορτίου μεταξύ των περιοχών μεταφοράς, είναι διαφορετική σε κάθε τύπο εμπορευμάτων. Το μοντέλο βαρύτητας, χρησιμοποιείται παραδοσιακά για την εκτίμηση της ροής αγαθών για τη διανομή εμπορευμάτων.

Οι Minchoul Park και Jinseok Hahn (2015) ερεύνησαν τη ροή των εμπορευμάτων και ανέλυσαν τα χαρακτηριστικά τους. Συνέλεξαν στοιχεία για τη διακίνηση αγαθών από πολλές χώρες. Οι πληροφορίες για τα εμπορευματικά ταξίδια που συνέλεξαν μέσω της έρευνάς τους, χρησιμοποιούνται κυρίως για την εκτίμηση της ζήτησης εμπορευμάτων.

Για τα αγροτικά προϊόντα βρήκαν ότι ο συντελεστής της συνάρτησης αντίστασης μετακίνησης είναι 0,567, ο οποίος προέκυψε από τη συνάρτηση (Park & Hahn, 2015, σσ. 7,8):

$$f(c_{ij}) = a + \beta \ln(c_{ij})$$

όπου: c_{ij} είναι η απόσταση της διαδρομής μεταξύ των δύο σημείων i και j
 i και j είναι η ζώνη προέλευσης και προορισμού αντίστοιχα (1, ..., 251)
 a και β είναι παράμετροι της συνάρτησης αντίστασης μετακίνησης.

Η παραπάνω συνάρτηση κατανέμει τόνους εμπορευμάτων σε τρεις τύπους φορτηγών (ελαφρύ, μεσαίο και βαρύ) ανάλογα με το όριο φορτίου. Το όριο φορτίου ενός ελαφρού φορτηγού είναι μικρότερο των 2,5 τόνων, ενώ για το βαρύ φορτηγό είναι μεγαλύτερο από 8,5 τόνους. Η εξαρτημένη μεταβλητή του μοντέλου είναι οι φορτωμένοι τόνοι στο φορτηγό, ανά τύπο εμπορεύματος και η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι η απόσταση μεταξύ των ζωνών ανάλυσης κυκλοφορίας. Η ανωτέρω συνάρτηση αντίστασης μετακίνησης είναι λειτουργική για όλους τους τύπους φορτηγών με την υψηλότερη απόδοση ανά τύπο εμπορεύματος (Park & Hahn, 2015, σ. 8).

Για τη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία, ως κόστος μεταφοράς ορίζεται η απόσταση μεταξύ των κεντροειδών των 74 Περιφερειακών Ενοτήτων της χώρας. Οι αποστάσεις αυτές βρέθηκαν με χρήση του εργαλείου google maps. Στο Παράρτημα II, παρουσιάζεται ο Πίνακας³ των αποστάσεων μεταξύ των κεντροειδών των Περιφερειακών Ενοτήτων (Πίνακες 18-22).

Στη συνέχεια, έγινε εφαρμογή του διπλά περιορισμένου μοντέλου βαρύτητας, όπως αυτό παρουσιάστηκε στην ενότητα 3.2.1. Από την εφαρμογή αυτή, προέκυψε ο Πίνακας Προέλευσης-Προορισμού (Π-Π) για τα σιτηρά ανάμεσα στις 74 περιφερειακές ενότητες της Ελλάδας. Ο Πίνακας Π-Π³ προέκυψε (Πίνακες 18-22) ύστερα από μια διαδικασία 6 επαναλήψεων κατά την οποία γίνεται στάθμιση των παραγόμενων μετακινήσεων (γραμμών) και στη συνέχεια, με εφαρμογή πολλαπλασιαστικών συντελεστών, η εξισορρόπηση ως προς τις ελκόμενες μετακινήσεις.

3.3 Συλλογή και επεξεργασία στοιχείων

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μία προσπάθεια να παρουσιαστεί ο τρόπος της συλλογής και επεξεργασίας του όγκου των στοιχείων που αφορούν τα σιτηρά.

³ Για να είναι ευδιάκριτος ο Πίνακας Π-Π, κόπηκε σε 5 επιμέρους Πίνακες (18-22)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) παρέχει αναλυτικά στο διαδίκτυο στατιστικές και τιμές σιτηρών ανά εβδομάδα, μήνα, καθώς επίσης και διεθνείς τιμές. Επιπλέον παρέχει πληροφορίες για την παραγωγή και των εμπορίο σιτηρών στην ΕΕ. Το σύστημα Επιτήρησης της ΕΕ (TAXUD) συγκεντρώνει και καταγράφει όλα τα εμπορικά δεδομένα από τις εθνικές τελωνειακές αρχές των κρατών μελών, καθημερινά (πλην του Ηνωμένου Βασιλείου) (ec.europa.eu, 2022).

Το ελληνικό Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων παρέχει στοιχεία για το ισοζύγιο σιτηρών (ΥΑΑΤ, 2019). Η Ελληνική Στατιστική Αρχή ανακοινώνει χρήσιμες πληροφορίες για τη γεωργία και τις καλλιέργειες (www.statistics.gr).

Η στοχευμένη αναζήτηση πληροφοριών βοήθησε στη δημιουργία πινάκων με χρήσιμα στοιχεία για τα σιτηρά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – Παραγωγή και κατανάλωση σιτηρών στην Ελλάδα

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται η παραγωγή και η κατανάλωση των σιτηρών σε Ελλάδα και ΕΕ. Για την Ελλάδα, γίνεται αναφορά στον κλάδο της μεταποίησης με την παρουσίαση σημαντικών αλευροβιομηχανικών μονάδων. Έπειτα, γίνεται παρουσίαση της εφοδιαστικής αλυσίδας σιτηρών και η ψηφιοποίηση του κλάδου.

4.1 Παραγωγή Σιτηρών στην Ελλάδα

Στην κατηγορία των σιτηρών ανήκουν το κριθάρι, η βρώμη, το ρύζι (καστανό), η σίκαλη, τα όλυρα (ή ντίνκελ ή ζέα), το σιτάρι, το άγριο ρύζι, το καλαμπόκι, το κεχρί, το σόργο, το φαγόπυρο, οι σπόροι τσία και η κινόα. Οι σπόροι των σιτηρών καλλιεργούνται σε όλο τον κόσμο, εκτός από πολύ υγρές περιοχές και παρέχουν την περισσότερη τροφική ενέργεια, από οποιοδήποτε άλλο είδος καλλιέργειας. Παράγουν κυρίως τροφή για ανθρώπινη κατανάλωση, για ζωοτροφές και ένα μικρό ποσοστό, χρησιμοποιείται στην παραγωγή βιομάζας. Μόνο το σιτάρι και η σίκαλη είναι κατάλληλα για αρτοποιία, καθώς το ενδοσπέρμιό τους έχει τις πιο κατάλληλες πρωτεΐνες (gaiapedia.gr, n.d.).

Το κυριότερο από τα σιτηρά είναι το σιτάρι, ενώ ακολουθούν, όσον αφορά την παραγωγή τους στην Ελλάδα, το κριθάρι, ο αραβόσιτος, η βρώμη και η σίκαλη (Πίνακας 3).

Το σιτάρι είναι το πρώτο από τα σιτηρά, που καλλιεργείται σε όλο τον κόσμο (σε έκταση και παραγωγή). Είναι κύρια πηγή υδατανθράκων και αποτελεί δείκτη υψηλού βιοτικού επιπέδου (gaiapedia.gr, n.d.).

Το κριθάρι αποτελεί μία από τις κύριες τροφές του ανθρώπου. Με αυτό παρασκευάζεται ψωμί, μπύρα και ζωοτροφές. Η Ευρωπαϊκή Ένωση (2017-18) είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός κριθαριού παγκοσμίως (www.onmed.gr, 2021).

Η βρώμη καταναλώνεται μαζί με δημητριακά πρωινού και σε αρτοσκευάσματα (μπισκότα, κέικ, ψωμί κ.α.). Η κατανάλωση βρώμης μειώνει τις συγκεντρώσεις χοληστερόλης και συνδέεται με χαμηλό κίνδυνο καρκίνου του παχέος εντέρου (bmj.com, 2011). Είναι πλούσια σε μέταλλα, βιταμίνες, αντιοξειδωτικά και φυτικές ίνες (nutritiondata.self.com, n.d.; Nordqvist, 2018).

Η σίκαλη καλλιεργείται κυρίως για ανθρώπινη κατανάλωση, αλλά και για ζωοτροφή. Αναμυγνύεται με το σιτάρι σε αναλογία 25-50% για την παρασκευή ψωμιού. Επίσης χρησιμοποιείται και για παρασκευή μύρας (gaiapedia.gr, n.d.).

Ο αραβόσιτος καλλιεργείται για τον καρπό του, για ανθρώπινη κατανάλωση, για ζωοτροφή και δευτερευόντως, για παραγωγή βιομάζας. Σε πολλές χώρες αποτελεί βασική πηγή διατροφής. Το άμυλο καλαμποκιού κυρίως χρησιμοποιείται στη ζαχαροπλαστική. Επιπλέον, το λάδι του (αραβοσιτέλαιο) χρησιμοποιείται ευραίως στη διατροφή. Οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν τη μεγαλύτερη παραγωγή, ανά τον κόσμο (gaiapedia.gr, n.d.).

Τα σιτηρά στην ακατέργαστη μορφή τους ονομάζονται ολικής άλεσης και είναι πλούσια πηγή βιταμινών, μετάλλων, υδατανθράκων, λιπών, ελαίων και πρωτεϊνών. Συνίσταται σε άτομα που κάνουν δίαιτα να τρώνε μικρές ποσότητες απ' αυτά κάθε μέρα, λόγω της περιεκτικότητάς τους σε ενέργεια (cerealsgrains.org, n.d.).

Στην Ελλάδα η παραγωγή σιτηρών καταλαμβάνει το 42% των καλλιεργούμενων αροτραίων εκτάσεων. Οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις παρουσιάζουν μείωση το έτος 2019 σε σχέση με το 2018, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2 που παρατίθεται πιο κάτω. Η παραγωγή σίτου (μαλακού και σκληρού) παρότι μειώθηκε το 2019, συνεχίζει και κρατάει την πρωτιά στις καλλιέργειες και καταλαμβάνει 22% των καλλιεργούμενων αροτραίων εκτάσεων. Ακολουθούν σε στρέμματα καλλιέργειας το κριθάρι (7%), ο αραβόσιτος (6%) και τα λοιπά σιτηρά, δηλαδή βρώμη, ρύζι, σίκαλη, σόργο, σμιγάδι, κεχρί, φαλαρίδα κ.λπ. (6%).

**Πίνακας 2 Καλλιεργούμενη έκταση, κατά κατηγορία και είδος καλλιέργειας
(σύνολο Χώρας), 2018 – 2019**

Σε χιλιάδες στρέμματα

Είδος κατά κατηγορία καλλιέργειας		2018	2019	Μεταβολή (%) 2019/2018	% επί των συνολικών καλλιεργήσιμων εκτάσεων
1.	Αροτραίες καλλιέργειες	17.243,1	17.050,1	-1,1%	100,0%
1.1	Σιτηρά για καρπό	7.728,8	7.169,1	-7,8%	42,0%
	Σιτάρι μαλακό	1.162,5	1.032,3	-12,6%	6,1%
	Σιτάρι σκληρό	3.123,1	2.761,6	-13,1%	16,2%
	Κριθάρι	1.262,6	1.270,0	0,6%	7,4%
	Αραβόσιτος	1.108,7	1.097,3	-1,0%	6,4%
	Λοιπά σιτηρά για καρπό *	1.071,9	1.007,9	-6,3%	5,9%
1.2	Βρώσιμα όσπρια	379,1	318,4	-19,1%	1,9%
1.3	Βιομηχανικά φυτά	3.940,5	4.113,3	4,2%	24,1%
	Καπνός	169,7	150,3	-12,9%	0,9%
	Βαμβάκι	2.805,3	2.917,1	3,8%	17,1%
	Λοιπά βιομηχανικά φυτά	965,5	1.046,0	7,7%	6,1%
1.4	Αρωματικά φυτά	64,1	79,6	19,5%	0,5%
1.5	Κτηνοτροφικά φυτά	4.817,4	5.070,1	5,0%	29,7%
1.6	Πεπονοειδή	128,1	121,7	-5,3%	0,7%
1.7	Πατάτες	185,2	178,0	-4,0%	1,0%
2.	Κηπευτικές εκτάσεις	666,1	631,9	-5,4%	100,0%
3.	Μόνιμες καλλιέργειες	10.851,0	10.882,2	0,3%	100,0%
3.1	Αμπέλια	892,5	870,1	-2,6%	8,0%

* βρώμη, ρύζι, σίκαλη, σόργο, σμιγάδι, κεχρί, φαλαρίδα κ.λπ.

(ΕΛΣΤΑΤ, 2021), Ιδία επεξεργασία

Η καλλιέργεια σιτηρών ευδοκimeί στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με **2.474.800** στρέμματα, με το Νομό Θεσσαλονίκης να είναι ο νούμερο ένα νομός, με σύνολο εκτάσεων **690.289** στρέμματα παραγωγής σιτηρών. Σίτος και αραβόσιτος έρχονται πρώτα σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις και παραγωγή, ενώ ακολουθούν το κριθάρι, η βρώμη και η σίκαλη, βάση του Πίνακα 3 που ακολουθεί:

Πίνακας 3 - Αροτραίες καλλιέργειες. Σιτηρά για καρπό. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2018

Εκτάσεις σε στρέμματα, παραγωγή σε τόνους																					
Περιφέρειες και Περιφερειακές Ενότητες	Σύνολο Εκτάσεων	Σιτάρι				Κριθάρι		Βρώμη		Σίκαλη		Αραβόσιτος				Ρύζι		Σόργο		Λοιπά ⁽¹⁾	
		Μαλακό		Σκληρό								χωρίς συγκαλλιέργεια		συγκαλλιεργούμενες με φασόλια και άλλα είδη							
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Σύνολο Ελλάδας	7.728.756	1.162.471	332.057	3.123.101	928.517	1.262.558	364.524	506.241	112.899	95.004	21.340	1.107.497	1.287.310	1.197	566	283.740	233.361	3.052	853	183.895	43.510
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	1.006.292	236.227	70.978	360.895	106.915	107.564	31.131	12.474	2.949	5.693	1.191	251.552	294.769	29	25	19.978	15.149	521	73	11.359	2.687
Ροδόπης	147.441	39.510	11.500	61.041	16.374	30.520	8.131	1.295	252	948	179	11.688	12.304	—	—	—	—	83	22	2.356	509
Δράμας	221.784	49.801	16.319	56.608	17.793	29.658	9.600	8.876	2.152	1.081	236	71.707	88.907	13	13	—	—	—	—	4.040	870
Έβρου	328.225	56.811	16.948	231.311	69.585	17.717	5.664	300	82	1.812	353	12.321	14.477	16	12	5.278	3.692	366	39	2.293	631
Θάσου	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Καβάλας	137.011	12.647	3.605	3.938	1.041	8.864	2.216	567	130	269	72	95.841	114.758	—	—	14.700	11.457	72	12	113	31
Ξάνθης	171.831	77.458	22.606	7.997	2.121	20.805	5.520	1.436	335	1.583	352	59.995	64.323	—	—	—	—	—	—	2.557	647
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	2.474.800	452.200	123.205	1.017.184	248.298	316.340	86.323	48.884	10.073	15.404	3.252	295.961	347.742	99	49	242.785	203.912	626	227	85.317	19.313
Θεσσαλονίκης	690.289	118.039	34.012	224.841	60.948	91.417	28.082	12.242	2.502	3.943	845	44.917	54.653	99	49	178.399	160.446	3	1	16.389	3.714
Ημαθίας	95.946	20.452	5.238	17.748	4.381	6.173	1.492	266	58	3	1	20.453	18.969	—	—	30.809	21.455	42	11	—	—
Κιλίκης	530.010	141.796	33.642	266.248	56.634	38.964	8.340	4.129	818	5.017	980	16.397	18.148	—	—	—	—	2	1	57.457	13.249
Πέλλας	191.707	38.210	10.668	56.865	21.548	26.536	7.129	1.720	313	2.587	509	63.325	78.865	—	—	1.034	869	—	—	1.430	266
Πιερίας	215.818	62.376	20.472	82.217	20.681	30.518	9.048	8.452	2.209	350	82	16.353	16.228	—	—	15.235	9.867	—	—	317	90

Σερρών	544.343	54.786	16.056	246.459	58.118	81.675	23.003	2.595	530	3.099	757	132.879	158.956	—	—	17.308	11.276	579	21 5	4.963	1.081
Χαλκιδικής	206.687	16.541	3.117	122.806	25.989	41.057	9.228	19.480	3.643	405	78	1.637	1.923	—	—	—	—	—	—	4.761	914
Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας	940.975	266.128	70.837	303.078	83.198	158.240	47.857	11.455	2.433	63.82 9	14.61 2	69.764	80.159	18	7	0	0	921	26 7	67.542	16.792
Κοζάνης	468.984	94.153	25.226	236.181	64.244	72.931	22.000	2.172	365	18.99 7	4.199	23.982	28.752	—	—	—	—	35	9	20.533	5.540
Γρεβενών	202.514	107.875	28.357	5.305	1.248	48.866	15.644	6.740	1.584	1.424	343	2.382	2.314	—	—	—	—	612	17 3	29.310	6.970
Καστοριάς	90.720	25.333	7.319	39.746	11.014	7.240	2.031	414	86	8.601	2.243	4.947	5.318	18	7	—	—	166	57	4.255	984
Φλώρινας	178.757	38.767	9.935	21.846	6.692	29.203	8.182	2.129	399	34.80 7	7.827	38.453	43.776	—	—	—	—	108	29	13.444	3.299
Περιφέρεια Ηπείρου	51.440	3.502	1.297	662	209	2.234	713	13.147	3.545	2.753	694	26.880	26.727	59	45	1.734	981	288	87	181	47
Ιωαννίνων	19.779	2.558	1.010	133	51	1.787	553	934	210	2.702	680	11.331	12.384	—	—	—	—	269	81	65	17
Άρτας	8.231	497	131	186	59	111	31	775	212	2	1	5.220	4.578	—	—	1.440	814	—	—	—	—
Θεσπρωτίας	7.770	24	10	11	3	182	91	3.137	1.040	43	12	3.928	3.404	16	5	294	167	19	6	116	30
Πρέβεζας	15.660	423	145	332	96	154	38	8.301	2.084	6	1	6.401	6.361	43	40	—	—	—	—	—	—
Περιφέρεια Θεσσαλίας	1.648.100	126.241	43.059	873.846	302.59 5	329.218	108.79 3	71.643	17.340	3.996	979	233.576	286.838	182	98	0	0	278	94	9.120	2.789
Λάρισας	1.012.613	55.456	19.548	598.167	212.62 7	221.693	75.072	41.474	10.355	3.711	916	84.478	112.009	15	8	—	—	268	92	7.351	2.242
Καρδίτσας	258.713	32.229	11.225	144.330	50.219	13.536	4.537	9.281	2.271	—	—	59.091	63.799	111	60	—	—	—	—	135	42
Μαγνησίας	203.609	8.517	2.499	100.075	29.271	72.818	22.778	10.851	2.114	—	—	10.539	12.488	56	29	—	—	—	—	753	249
Σποράδων	64	20	4	—	—	10	2	33	5	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Τρικάλων	173.101	30.019	9.784	31.274	10.478	21.161	6.403	10.004	2.596	285	63	79.467	98.542	—	—	—	—	10	2	881	256
Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	750.647	27.319	8.609	445.132	157.00 2	146.171	47.318	65.985	15.956	755	189	53.114	56.357	141	73	8.365	6.579	54	11	3.611	966
Φθιώτιδας	336.624	12.686	3.791	210.630	60.722	57.135	16.227	20.802	4.936	490	116	24.198	26.429	14	6	8.365	6.579	—	—	2.304	547
Βοιωτίας	309.766	1.331	616	205.023	88.236	60.339	22.929	22.627	5.907	247	68	19.362	21.352	70	39	—	—	39	8	728	217
Εύβοιας	94.618	12.098	3.775	27.308	7.571	27.863	7.955	19.331	4.294	18	5	7.859	6.706	26	13	—	—	—	—	115	45
Ευρυτανίας	285	8	3	62	17	22	4	25	4	—	—	137	77	31	16	—	—	—	—	—	—
Φοκίδας	9.354	1.196	424	2.109	455	812	203	3.200	815	—	—	1.558	1.793	—	—	—	—	15	3	464	157

Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	23.374	978	161	1.349	216	762	131	19.918	3.803	54	8	52	56	250	75	0	0	0	0	11	1
Κέρκυρας	309	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	52	56	250	75	—	—	—	—	—	—
Ζακύνθου	18.383	280	57	214	37	153	31	17.676	3.530	53	8	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1
Ιθάκης	3	—	—	3	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Κεφαλληνίας	4.184	658	102	1.131	179	522	98	1.868	263	1	0	—	—	—	—	—	—	—	—	4	0
Λευκάδας	495	40	2	1	0	87	2	367	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας	451.162	12.959	3.943	36.074	9.643	34.221	8.098	185.023	37.132	149	27	171.727	189.722	382	182	10.331	6.392	192	50	104	33
Αχαΐας	80.452	3.308	1.049	23.261	6.481	13.204	2.829	33.653	7.157	49	5	6.851	7.541	48	19	—	—	10	3	68	21
Αιτωλ/νίας	213.908	5.375	1.333	12.457	3.054	9.954	2.468	69.333	12.617	—	—	106.054	114.856	334	163	10.331	6.392	70	17	—	—
Ηλείας	156.802	4.276	1.561	356	108	11.063	2.801	82.037	17.357	100	22	58.822	67.325	—	—	—	—	112	30	36	12
Περιφέρεια Πελοποννήσου	122.467	21.035	6.044	23.574	6.390	25.384	7.209	47.524	13.541	199	51	4.191	4.402	2	2	547	348	1	0	10	2
Αρκαδίας	47.236	11.474	3.363	1.884	547	12.293	3.528	19.962	5.613	36	7	1.570	1.574	—	—	16	7	1	0	—	—
Αργολίδας	18.171	1.182	307	5.989	1.460	5.771	1.494	4.918	1.096	7	2	292	293	2	2	—	—	—	—	10	2
Κορινθίας	37.852	6.820	1.884	15.158	4.191	3.676	976	11.937	3.031	2	1	259	232	—	—	—	—	—	—	—	—
Λακωνίας	14.420	1.505	469	341	119	3.474	1.150	8.204	3.204	154	42	742	766	—	—	—	—	—	—	—	—
Μεσσηνίας	4.788	54	21	202	73	170	61	2.503	597	—	—	1.328	1.538	—	—	531	341	—	—	—	—
Περιφέρεια Αττικής	45.705	989	259	31.891	7.822	7.429	1.775	5.186	956	0	0	164	231	0	0	0	0	3	0	43	7
Κεντρικού Τομέα Αθηνών	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Βορείου Τομέα Αθηνών	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Δυτικού Τομέα Αθηνών	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Νοτίου Τομέα Αθηνών	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ανατολικής Αττικής	15.325	890	228	7.505	1.910	4.065	1.005	2.742	563	—	—	114	136	—	—	—	—	3	0	6	1
Δυτικής Αττικής	30.264	77	23	24.292	5.868	3.364	771	2.444	393	—	—	50	94	—	—	—	—	—	—	37	6
Πειραιώς	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Νήσων	116	22	8	94	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου	98.652	6.319	1.787	8.144	1.891	73.165	16.268	8.370	1.743	243	57	171	164	8	2	0	0	0	0	2.232	477
Λέσβου	4.510	1.317	382	1.154	283	372	92	1.455	292	9	2	157	150	3	1	—	—	—	—	43	8
Ικαρίας	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	13	—	—	—	—	—	—	—	—
Λήμνου	90.969	4.909	1.391	5.266	1.370	72.140	16.101	6.246	1.383	234	55	1	1	—	—	—	—	—	—	2.173	467
Σάμου.	1.339	84	13	766	115	1	0	488	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Χίου	1.821	9	1	958	122	652	75	181	24	—	—	—	—	5	1	—	—	—	—	16	2
Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου	69.158	5.532	1.222	17.913	3.811	34.420	4.844	6.653	1.057	165	28	66	34	17	6	0	0	168	44	4.224	379
Σύρου	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Άνδρου	230	—	—	—	—	109	15	85	10	—	—	24	9	12	3	—	—	—	—	—	—
Θήρας	693	—	—	—	—	690	60	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—
Καλόμνου	2.775	—	—	1.025	130	1.470	283	280	57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Καρπάθου	2.013	163	48	422	89	678	146	750	81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Κύθνου	88	80	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	2	—	—
Κω	10.793	2.026	518	1.541	292	2.656	447	4.500	755	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	7
Μήλου	2.600	102	22	—	—	2.184	327	128	14	18	3	5	1	—	—	—	—	155	41	8	1
Μυκόνου.	540	540	125	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Νάξου	18.842	108	6	5	1	18.358	2.340	274	20	5	1	15	2	—	—	—	—	5	1	72	20
Πάρου	5.773	284	85	46	6	5.378	766	45	8	20	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ρόδου	24.771	2.229	409	14.874	3.292	2.857	447	591	113	122	21	22	22	2	2	—	—	—	—	4.074	350
Τήνου	40	—	—	—	—	40	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Περιφέρεια Κρήτης	45.984	3.042	655	3.359	528	27.410	4.065	9.979	2.368	1.764	251	279	108	10	2	0	0	0	0	141	16

Ηρακλείου	34.082	2.374	388	3.019	444	24.104	3.426	2.818	398	1.527	207	99	45	—	—	—	—	—	—	141	16
Λασιθίου	6.556	575	248	123	42	3.124	586	2.509	882	219	40	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Ρεθύμνης	3.554	42	8	217	43	178	52	3.070	713	18	4	29	29	—	—	—	—	—	—	—	—
Χανίων	1.792	51	11	—	—	4	1	1582	375	—	—	145	32	10	2	—	—	—	—	—	—
1=εκτάσεις, 2=παραγωγή																					
(1) Σμιγδάνι, Κεχρί, φαλαρίδα, τριτικάλι, κλπ.																					

(ΕΛΣΤΑΤ, 2020)

Όσον αφορά την εγχώρια χρήση, το 24,13% καταναλώνεται για ανθρώπινη χρήση, ένα ποσοστό 69,8% χρησιμοποιείται σε ζωτροφές και 1,8% πηγαίνει για βιομηχανική χρήση. Το σιτάρι έχει τη μεγαλύτερη κατανάλωση για ανθρώπινη χρήση (50,3% το μαλακό και 68,8% το σκληρό σιτάρι), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό από το κριθάρι (69,76%) πηγαίνει σε ζωτροφές, σύμφωνα με τον ακόλουθο Πίνακα 4:

Πίνακας 4 - Εγχώριες Εισαγωγές – Εξαγωγές – Χρήση σιτηρών 2017-2018

	Μαλακό σιτάρι	Κριθάρι	Σκληρό σιτάρι	Αραβόσιτος	Σίκαλη	Σόργο	Βρώμη	Τριτικάλε	ΣΥΝΟΛΟ ΣΙΤΗΡΩΝ
Αποθέματα, Παραγωγή, Εισαγωγές (τόνοι - εκτάρια)									
Αρχικά αποθέματα	131.892	53.036	2.961	184.744	2.485	451	6.960	2.302	384.831
Χρησιμοποιήσιμη παραγωγή	302.849	334.250	721.050	1.306.514	20.245	8.637	95.085	43.417	2.832.047
Έκταση (εκτάρια)	119.698	133.381	296.254	132.492	12.042	3.006	88.964	20.473	806.310
Απόδοση (τόνοι/εκτάριο)	2,53	2,51	2,43	9,86	1,68	2,87	1,07	2,12	3,51
Εισαγωγές από τρίτες χώρες	284.653	65.798	5.150	197.497	0	431	0	0	553.529

Εισαγωγές από χώρες ΕΕ	704.840	89.442	169.396	429.411	2.198	126	10.537	673	1.406.623
Σύνολο εισαγωγών	989.493	155.240	174.546	626.908	2.198	557	10.537	673	1.960.152
Συνολική προσφορά	1.424.234	542.526	898.557	21.181.662	24.928	9.645	112.582	46.392	5.177.030

Εγχώρια χρήση (τόνοι)

	Παραγωγή	% επί της συνολικής χρήσης	Παραγωγή	% επί της συνολικής χρήσης	Παραγωγή	% επί της συνολικής χρήσης	Παραγωγή	% επί της συνολικής χρήσης	Παραγωγή	% επί της συνολικής χρήσης	Παραγωγή	% επί της συνολικής χρήσης	Παραγωγή	% επί της συνολικής χρήσης	Παραγωγή	% επί της συνολικής χρήσης	Παραγωγή	% επί της συνολικής χρήσης
Ανθρώπινη κατανάλωση	643.500	50,30%	100.004	19,00%	430.650	68,80%	55.000	0,30%	35.001	12,40%	100	1,50%	500	0,40%	200	0,00%	1.143.450	24,13%
Σπόρος	23.940	1,90%	26.676	5,10%	59.251	9,50%	264.982	1,30%	2.408	0,90%	6011	89,70%	17.793	14,30%	4.095	0,90%	161.262	3,40%
Βιομηχανική χρήση	0	0	84.120	16,00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84.120	1,78%
αλκοόλη	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
βιοαιθανόλη/βιοκαύσιμο	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ζωοτροφές	600.000	46,90%	400.000	76,10%	130.000	20,80%	2.000.000	9,50%	22.000	7,80%	6.000	89,50%	105.000	84,70%	42.500	9,00%	3.305.500	69,76%
Απώλειες	12.000	0,90%	5.000	1,00%	6.000	1,00%	20.000	0,10%	345	0,10%		0,00%	740	0,60%	290	0,10%	44.375	0,94%
Συνολική εγχώρια χρήση (τόνοι)	1.279.440	100,00%	525.796	100,00%	625.901	100,00%	21.014.982	100,00%	282.536	100,00%	6.701	100,00%	124.033	100,00%	470.854	100,00%	4.738.707	100,00%

Εξαγωγές (τόνοι)

Εξαγωγές σε τρίτες χώρες	6639	91	108.611	106	80	0	45	0	109.514
Εξαγωγές σε χώρες ΕΕ	8.086	1.198	94.283	13.848	12	21	209	518	118.175
Σύνολο Εξαγωγών	8.749	12.072	202.894	13.954	92	21	254	518	227.689
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΡΗΣΗ	1.288.189	527.003	828.795	2.115.452	28.345	6.722	124.287	47.603	4.966.396
Τελικά αποθέματα*	136.045	155.236	69.762	2.714	3.417	2.923	-11.705	-1211	210.634
Μεταβολή στα αποθέματα**	4.153	-37.513	66.801	-182.030	-5.902	2.472	-18.665	-3.513	

* Εμπορικό έτος: 1 Ιουλίου 2017 - 30 Ιουνίου 2018,

** Στο τέλος του εμπορικού έτους

(ΥΑΑΤ, 2019), Ιδία επεξεργασία

Η εγχώρια παραγωγή σιτηρών δε φτάνει, συνεπώς η Ελλάδα εισάγει συνολικά 475.317 τόνους σιτηρών για κατανάλωση, ενώ εξάγει 158.323 τόνους, όπως αναλυτικά φαίνεται στον Πίνακα 5 που ακολουθεί:

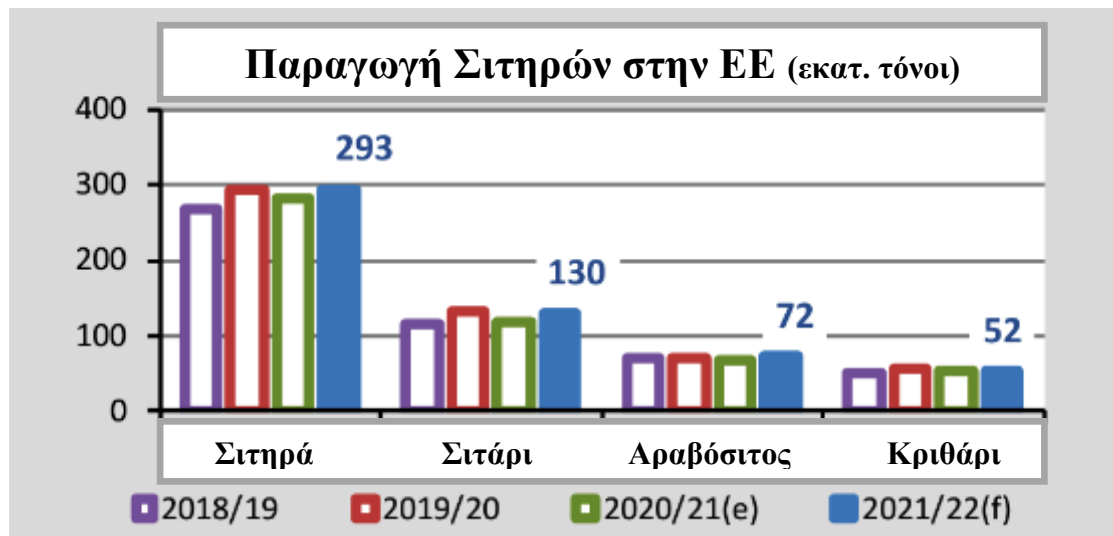
Πίνακας 5 - Εισαγωγές και Εξαγωγές Σιτηρών στην Ελλάδα (01/07/2021-20/02/2022)

	Μαλακό Σιτάρι	Αλεύρι από μαλακό σιτάρι (ισοδύναμο κόκκων)	Σκληρό Σιτάρι	Αλεύρι από σκληρό σιτάρι (ισοδύναμο κόκκων)	Κριθάρι	Βύνη (ισοδύναμο κόκκων)	Αραβόσιτος	Σίκαλη	Βρώμη	Σόργο	Σύνολο Σιτηρών
Εισαγωγές (σε τόνους)	289.828	437	-	17	11.614	3.422	168.981	-	140	878	475.317
Εξαγωγές (σε τόνους)	473	9.937	137.515	1.763	59	3.546	4.878	152	-	-	158.323

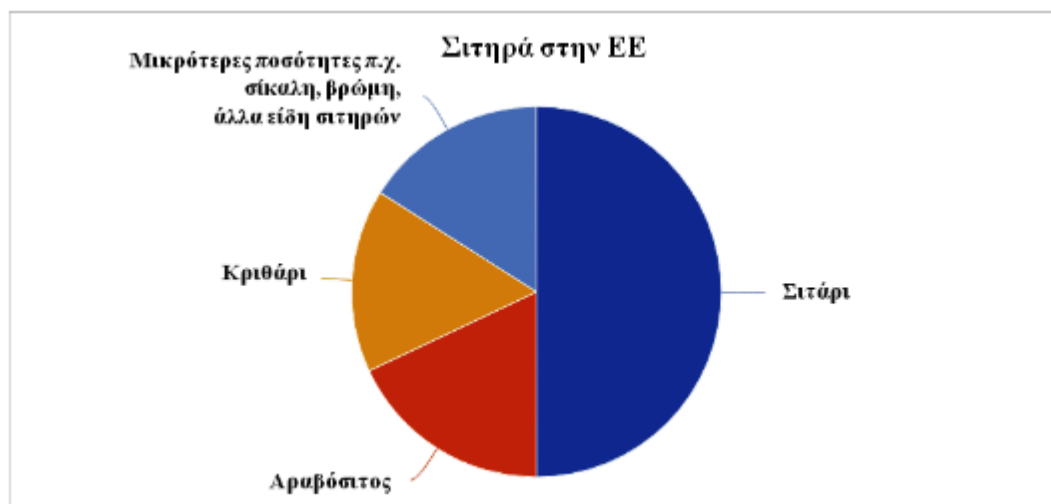
(ec.europa.eu, 2022)

4.2 Παραγωγή και κατανάλωση σιτηρών στην ΕΕ

Η μισή ποσότητα των σιτηρών που καλλιεργούνται στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) είναι σιτάρι. Στο υπόλοιπο μισό, καλλιεργείται αραβόσιτο (περίπου το 1/3 της συνολικής καλλιέργειας), κριθάρι (1/3) και το υπόλοιπο 1/3, καλλιεργούνται άλλα είδη σιτηρών, όπως η σίκαλη, η βρώμη, τα όλυρα κ.α., όπως φαίνεται στις Εικόνες 13 και 14 που ακολουθούν:

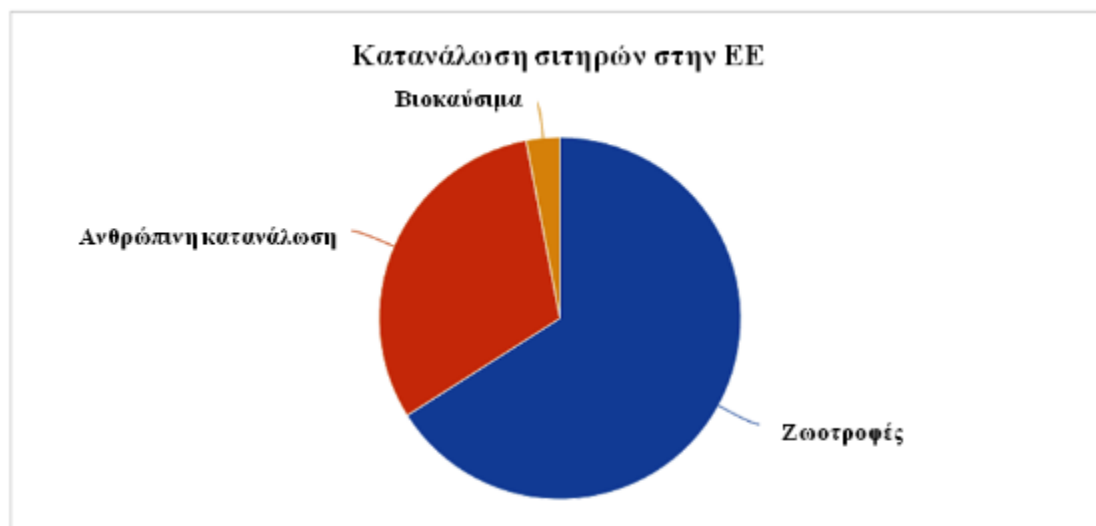


Εικόνα 13 - Παραγωγή σιτηρών στην ΕΕ (ec.europa.eu, 2022)



Εικόνα 14 - Καλλιέργεια σιτηρών στην ΕΕ (ec.europa.eu, n.d.)

Επιπλέον, τα 2/3 περίπου των σιτηρών που καλλιεργούνται στην ΕΕ προορίζονται κυρίως για ζωοτροφές. Το 1/3 χρησιμοποιείται για ανθρώπινη κατανάλωση, ενώ ένα μικρό ποσοστό περίπου 3% χρησιμοποιείται για βιοκαύσιμα (Εικόνα 15).



Εικόνα 15 - Κατανάλωση σιτηρών στην ΕΕ (ec.europa.eu, n.d.)

Επιπλέον, στον ακόλουθο Πίνακα 6, αποτυπώνονται τα ποσά σιτηρών σε τόνους που εισάγονται και εξάγονται στην ΕΕ, ενώ στον επόμενο Πίνακα 7, αναλύεται η προσφορά και η ζήτηση των σιτηρών στην ΕΕ.

Πίνακας 6 - Εξαγωγές και Εισαγωγές Σιτηρών στην ΕΕ (01/07/2021 - 20/02/2022)

Τελωνειακή επιτήρηση (σε τόνους)	Εξαγωγές	Εισαγωγές
Μαλακό Σιτάρι	17.677.649	1.696.787
Αλεύρι από μαλακό σιτάρι (ισοδύναμο κόκκων)	338.801	152.843
Σκληρό Σιτάρι	592.631	987.356
Αλεύρι από σκληρό σιτάρι (ισοδύναμο κόκκων)	149.166	1.463
Σύνολο Σίτου	18.758.247	2.838.449
Κριθάρι	5.172.175	589.714
Βύνη (ισοδύναμο κόκκων)	1.870.475	17.397
Αραβόσιτος	3.672.152	10.551.880
Σίκαλη	135.643	191.916
Βρώμη	82.414	42.655
Σόργο	8.326	14.086
Σύνολο Σιτηρών (εκτός Σίτου)	10.941.185	11.407.648
Σύνολο Σιτηρών	29.699.432	14.246.097

(ec.europa.eu, 2022)

Πίνακας 7 - Προσφορά και ζήτηση σιτηρών στην ΕΕ* (Εκτίμηση 2020/21)

<i>Τελευταία ενημέρωση: 16/12/2021</i>	Μαλακό Σιτάρι	Κριθάρι	Σκληρό Σιτάρι	Αραβόσιτος	Σίκαλη	Σόργο	Βρώμη	Τριτικάλε	Άλλα είδη σιτηρών	ΣΥΝΟΛΟ ΣΙΤΗΡΩΝ
Αρχικά αποθέματα	9.583	4.383	1.738	21.838	832	1.780	355	1.813	338	42.660
Χρησιμοποιούμενη παραγωγή	118.339	53.957	7.342	67.966	8.714	1.069	8.379	12.090	3.445	281.301
Έκταση (σε χιλιάδες εκτάρια)	20.765	11.025	2.112	9.355	2.064	217	2.563	2.752	1.168	52.021
Απόδοση (σε τόνους/εκτάριο)	6	5	3	7	4	5	3	4	3	5
Εισαγωγές από τρίτες χώρες	2.021	1.249	2.932	14.510	87	15	49	0	179	21.041
Συνολική προσφορά	129.943	59.589	12.012	104.313	9.633	2.864	8.783	13.904	3.962	345.002
Σύνολα για χρήση	93.610	44.417	9.018	80.312	8.611	1.590	7.401	11.769	3.583	260.312
Ανθρώπινη κατανάλωση	41.000	362	8.079	4.703	2.959	155	1.100	52	23	58.433
Σπόροι	4.600	2.131	400	402	300	29	350	500	270	8.981
Βιομηχανική χρήση	9.100	6.000	95	11.300	1.500	0	101	445	170	28.710
για βιοαιθανόλη	(3.100)	(437)	(0)	(6.200)	(900)	(0)	(0)	(344)	(14)	(10.995)
Ζωοτροφές	38.200	35.600	400	63.500	3.800	1.400	5.800	10.700	3.100	162.500
Απώλειες	710	324	44	408	52	6	50	73	21	1.688
Εξαγωγές σε τρίτες χώρες	27.392	10.646	836	3.666	174	18	140	7	22	42.902
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΧΡΗΣΗ	121.002	55.063	9.853	83.979	8.786	1.608	7.541	11.776	3.606	303.214
Τελικά αποθέματα	8.941	4.526	2.158	20.335	847	1.256	1.242	2.128	356	41.788
	-642	143	420	-1.503	15	-524	887	314	18	-872

Change in stocks**

* Εμπορία: από Ιούλιο έως Ιούνιο

** Στο τέλος της περιόδου εμπορίας

(ec.europa.eu, n.d.)

4.3 Κλάδοι μεταποίησης σιτηρών

Η διαδικασία μεταποίησης του σιταριού σε αλεύρι και κατ' επέκταση σε ψωμί, περνάει από τον βιομηχανοποιημένο κλάδο της αγροδιατροφής, που είναι οι αλευροβιομηχανίες. Τα παραδοσιακά πρότυπα, ο πετρόμυλος και ο νερόμυλος εξελίχθηκαν σε αλευροβιομηχανίες, καλύπτοντας ολοένα και περισσότερο τις απαιτήσεις της αρτοποιίας. Όσο οι τεχνολογίες εξελίσσονται τόσο μπαίνουν στο περιθώριο οι μικρές παραδοσιακές επιχειρήσεις που μέχρι σήμερα έπαιζαν σημαντικό ρόλο στις τοπικές κοινωνίες.

Το σιτάρι, κατά την επεξεργασία του, περνάει από μία σειρά από διαδικασίες προκειμένου να παραχθεί το αλεύρι, το οποίο κι αυτό, με την κατάλληλη περαιτέρω επεξεργασία, δίνει (Τσιάρτας, 1999):

- Μαλακό αλεύρι, που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ψωμιού και είδη ζαχαροπλαστικής, όπως τσουρέκια, κουλουράκια, κέικ κλπ.
- Το σιμιγδάλι (χονδρό και ψιλό), το κίτρινο αλεύρι, όπου απ' αυτό παράγονται διάφοροι τύποι ζυμαρικών και,
- Το χωριάτικο κίτρινο αλεύρι που χρησιμοποιείται για την Παρασκευή ψωμιού.

Εκτός από το σιτάρι, οι αλευροβιομηχανίες παρασκευάζουν σιμιγδάλι (χονδρό και ψιλό) και άλλα άλευρα, όπως βρώμης, σίκαλης, από κριθάρι, καλαμπόκι, ρύζι, κεχρί. Τα τελευταία χρόνια, λόγω του ότι μεγάλο μέρος του πληθυσμού έχει δυσανεξία στη γλουτένη ή υποφέρει από κοιλιοκάκη, οι αλευροβιομηχανίες παρασκευάζουν αλεύρι από ψευδοδημητριακά (κινόα, φαγόπυρο), από ξηρούς καρπούς (αμύγδαλο, λιναρόσπορο), από όσπρια (μπιζέλι, σόγια, φακή, ρεβίθι) και άλλα άλευρα όπως, από πατάτα, καρύδα, άγουρη μπανάνα κλπ. Αυτά τα άλευρα δεν έχουν γλουτένη και παρασκευάζονται σε ξεχωριστούς χώρους, με μηχανήματα αποκλειστικά για δική τους χρήση για να μην έρθουν σε επαφή με τη γλουτένη και να μεταφερθούν καθαρά στους καταναλωτές (nal.usda.gov, n.d.). Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται επεξεργασμένα άλευρα χωρίς γλουτένη, που παράγονται από σπόρους δημητριακών, από όσπρια και λοιπούς σπόρους:

Πίνακας 8 - Άλευρα χωρίς γλουτένη

Άλευρα δημητριακών χωρίς γλουτένη	Άλευρα από ψευδοδημητριακά	Άλευρα από αμυλούχα λαχανικά	Άλευρα από όσπρια	Άλλα αλεύρια
Ρύζι	Φαγόπυρο	Πατάτα	Σόγια	Λιναρόσπορος
Καλαμπόκι	Αμάρανθος	Μανιόκα	Ρεβύθια	Σπόροι Chia
Σοργός	Κινόα		Φακές	Κάστανο
Κεχρί			Φασόλια	Άγουρη μπανάνα
Βρώμη			Χαρούπι	
			Μπιζέλι	

(Capriles & Arêas, 2014)

4.3.1 Επεξεργασία σιταριού

Το αλεύρι ως τελικό προϊόν, περνάει από πολλά στάδια επεξεργασίας. Το σιτάρι, περνά μέσα από κυλίνδρους άλεσης και κόσκινα και το αλεύρι που λαμβάνεται στο τέλος, είναι λευκό. Από εκεί και μετά, προστίθενται διάφορα κλάσματα από την περιφέρεια του ενδοσπερμίου. Η αλευροποίηση όπως συνεχίζεται, με την προσθήκη κλασμάτων από τη στοιβάδα της αλευρόνης και πιτύρων, δίνει αλεύρι σκούρου χρώματος και όσο αυξάνονται τα κλάσματα από το περικάλυμμα, τόσο σκουραίνει και το χρώμα του τελικού αλεύρου. Με αυτή τη διαδικασία, δημιουργούνται κυρίως τέσσερις τύποι αλεύρων που παρουσιάζουν διαφορές ανάλογα με τη χώρα επεξεργασίας τους:

- Το πολύ άσπρο αλεύρι που προέρχεται από το εσωτερικό του ενδοσπερμίου. Το βάρος του αντιστοιχεί στο 45-55% του βάρους των κόκκων περίπου.
- Άσπρο αλεύρι από το εσωτερικό του ενδοσπερμίου, που αντιστοιχεί στο 70% του βάρους των κόκκων.
- Το πιτυριούχο αλεύρι που αποτελείται από το άσπρο αλεύρι και από αλευροποιημένα πίτυρα, που προέρχονται από τη στοιβάδα της αλευρόνης.
- Και το αλεύρι ολικής άλεσης που περιέχει όλα τα παραπάνω στοιχεία και περισσότερα τεμαχίδια πιτύρων.

Είναι φυσιολογικό από τον κόκκο του σίτου που ξεκινάει η επεξεργασία, μέχρι το τελικό στάδιο, που μετά από το κοσκίνισμα παίρνουμε το αλεύρι, το βάρος του τελικού προϊόντος να είναι μικρότερο. Στις περισσότερες χώρες είναι περίπου 45-55%, ενώ στην Ελλάδα είναι 55% και χαρακτηρίζεται ως αλεύρι πολυτελείας ή αλεύρι

κατηγορίας II. Πρόκειται για πολύ άσπρο και μαλακό αλεύρι που το μεγαλύτερο ποσοστό της πρωτεΐνης του είναι γλουτένη.

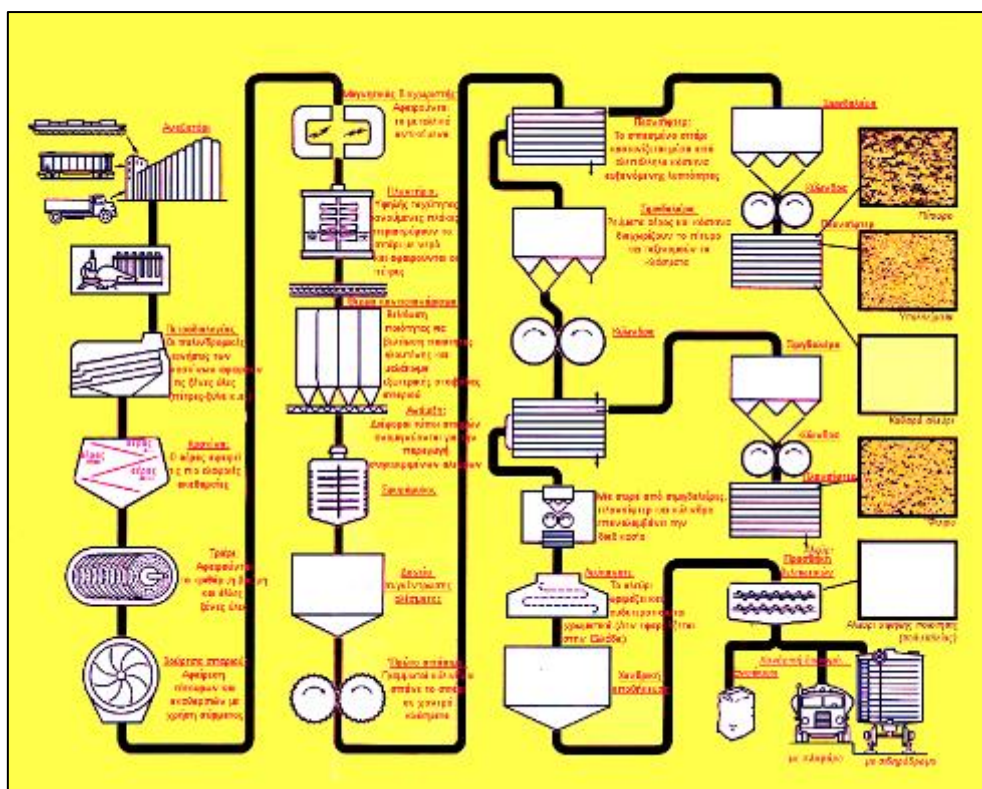
Για τους υπόλοιπους τύπους αλεύρων, το ποσοστό της γλουτένης μειώνεται. Τα άσπρα άλευρα, λόγω της γλουτένης που περιέχουν, έχουν καλύτερη αρτοποιητική ικανότητα. Το αλεύρι αυτού του τύπου πρέπει να περιέχει 28% υγρή γλουτένη και τέφρα με ανώτατο όριο το 0,45%.

Το αλεύρι που έχει τη συνηθέστερη χρήση και ζήτηση αντιστοιχεί στο 70% της απόδοσης του μύλου. Είναι λιγότερο άσπρο από τα πιο πάνω άλευρα και αυτό οφείλεται στην πρόσμιξή του με περισσότερα θραύσματα από τη στοιβάδα της αλευρόνης, που το χρώμα της είναι περισσότερο σκούρο. Με γυμνό μάτι δε φαίνεται η διαφορά στο χρώμα, μετριέται όλος με τη βοήθεια ειδικού χρωματόμετρου. Σε επίπεδο εργαστηρίου, τα άλευρα τύπου 70% ταυτοποιούνται από την τέφρα τους, που πρέπει να είναι κάτω από 0,50%, ενώ η περιεκτικότητά τους σε γλουτένη, δεν πρέπει να ξεπερνά το 25%.

Με την προσθήκη περισσότερων κλασμάτων μεταξύ του ενδοσπερμίου και της στοιβάδας αλευρόνης, προκύπτουν αλεύρια με πάνω από 70% απόδοση μύλου. Το χρώμα τους είναι λίγο σκούρο και σκουραίνει περισσότερο όταν προστεθούν σε αυτό όλα τα κλάσματα. Επιπλέον, αν προστεθεί και το φύτρο του σίτου τότε προκύπτει το αλεύρι ολικής άλεσης. Αυτού του είδους τα άλευρα (τύπου 90% και ολικής άλεσης), περιέχουν μικρότερο ποσοστό γλουτένης και υστερούν σημαντικά σε αρτοποιητική ικανότητα. Χρησιμοποιούνται δε, στη μακαρονοποιΐα. Για να χρησιμοποιηθούν στην αρτοποιία, πρέπει να προστεθεί ξηρή ποσότητα γλουτένης και άλλων βελτιωτικών, σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών (ΚΤΠ).

Αξίζει να αναφερθεί ότι στους παραδοσιακούς πετρόμυλους, απομακρύνεται μέρος των πιτύρων και προκύπτει αλεύρι τύπου 85% ή και 90%. (Κόκκαλλη, 2010)

Η διαδικασία άλεσης του σπόρου μέχρι την τελική παραγωγή αλεύρων σε μία αλευροβιομηχανία, περιγράφεται αναλυτικά στην Εικόνα 16 που ακολουθεί:



Εικόνα 16 - Διαδικασία ξηρής άλεσης αλευροβιομηχανίας (Κόκκαλη, 2010)

Στον Πίνακα 9 πιο κάτω, οι μετρήσεις υπολογίζονται από το αλεύρι ως τελικό προϊόν, που προκύπτει από εκατό κιλά καθαρισμένου και βρεγμένου σιταριού, όπως φτάνει στο πρώτο σπάσιμο.

Πίνακας 9 - Είδη σιτηρών και παραγόμενα προϊόντα

Είδος σιτηρών	%	Ποσότητα σίτου για την παραγωγή ενός κιλού αλεύρι	Παραγόμενα προϊόντα	Πηγές
Πολύ άσπρο αλεύρι	55%	1.818,18	Χρησιμοποιείται μόνο του ή σε ανάμειξη με άλλα άλευρα. Ψωμί πολυτελείας, φρυγανιές, τσουρέκια, ζύμες όλων των ειδών, κουλούρια, σφολιάτες, κρουασάν, βάσεις πίτσας, μπουγάτσες.	(Γαλάνης, 2007)

Άσπρο αλεύρι	70%	1.428,57	Παραγωγή χωριάτικου και λευκού ψωμιού. Στη ζαχαροπλαστική χρησιμοποιείται με την προσθήκη κάποιας διογκωτικής ουσίας, π.χ. σόδα ή μπέικιν πάουντερ. (κέικ, μπισκότα, κουλουράκια, παντεσπάνια κ.α.)	
Πιτυρούχο αλεύρι	85%	1.176,47	Παρασκευή αρτοσκευασμάτων ολικής άλεσης, για χωριάτικο ψωμί και παξιμάδια	
Αλεύρι ολικής άλεσης	90%	1.111,11		
Αλεύρι σίτου ολικής 1100	100%	1.000,00	Περιέχει ολόκληρο τον σπόρο, πίτυρο και το φύτρο. Χρησιμοποιείται για την παραγωγή αρτοσκευασμάτων.	
Αλεύρι σίκαλης ολικής	100%	1.000,00	Χρησιμοποιείται συνήθως για αναμειγνύει με άλλους τύπους αλεύρων σίτου. Για ψωμί, τάρτες, μπισκότα κ.α.	(opentextbc.ca, n.d.)
Κριθαρένιο αλεύρι	100%	1.000,00	Κρίθινα παξιμάδια	(Newman & Newman, 2008)

(Ιδία Επεξεργασία)

4.3.2 Πρώτες Ύλες της αλευροβιομηχανίας

Οι αλευροβιομηχανίες προμηθεύονται σαν πρώτη ύλη σιτάρι, μαλακό ή σκληρό με σκοπό τη μεταποίησή του σε προϊόντα εξαιρετικής ποιότητας, κατάλληλα για αποθήκευση, μεταφορά και πώληση (Μπούσμπουρας, 1989). Κριτήρια για την προμήθεια σιταριού ως πρώτη ύλη είναι:

- Η καλή κατάσταση του κόκκου του σιταριού, δηλαδή να έχει φυσιολογικό χρώμα, στιλπνότητα, να είναι υγιές (όχι εντομοκτόνα και προσβολή από μύκητες) και να μην έχει βλαστούς.
- Να είναι καθαρό, χωρίς πρόσμιξη με ξένες ύλες.
- Να έχει υγρασία όχι πάνω από 16% αν πρόκειται για άμεση άλεση ή όχι πάνω από 15%, αν πρόκειται να αποθηκευτεί.

4.3.3 Κύκλος Εργασιών αλευροβιομηχανιών και μερίδιο αγοράς

Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία που έδωσε στη δημοσιότητα η ΕΛΣΤΑΤ (2018), δραστηριοποιούνται στον ελληνικό χώρο 247 μονάδες παραγωγής προϊόντων αλευρόμυλων, που απασχολούν 3.364 άτομα και εμφανίζουν κύκλο εργασιών 646.922.000 ευρώ συνολικά, όπως φαίνεται στον Πίνακα 10.

Πίνακας 10 - Αριθμός νομικών μονάδων, κύκλος εργασιών και απασχολούμενοι ανά τετραψήφιο κλάδο οικονομικής δραστηριότητας (NACE Αναθ. 2) στο σύνολο της Χώρας, κατά το 2018

Κωδικός NACE Αναθ.2	Οικονομική Δραστηριότητα, Περιγραφή	Αριθμός νομικών μονάδων	Κύκλος εργασιών 2018	Αριθμός Απασχολούμενων
1061	Παραγωγή προϊόντων αλευρόμυλων	274	646.922.000	3.364

(ΕΛΣΤΑΤ, 2018)

Από τις μεγαλύτερες εταιρείες του κλάδου είναι οι Μύλοι Σόγιας και οι Μύλοι Λούλη, σύμφωνα με τη λίστα Forbes (capital.gr, 2019). Εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών είναι τέσσερις εταιρείες, Μύλοι Λούλη Α.Ε., οι Κυλινδρόμυλοι Σαραντόπουλος Α.Ε, οι Μύλοι Υιοί Χατζηκρανιώτη - Αλευροβιομηχανία Τυρνάβου Α.Ε. και οι Μύλοι Κεπενού Α.Β.Ε.Ε. (Τσαρελάκη, 2020).

Ο κλάδος της αλευροβιομηχανίας στην Ελλάδα περιλαμβάνει αρκετές επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται κυρίως σε τοπικό επίπεδο, ενώ μόνο 15 επιχειρήσεις παράγουν το μεγαλύτερο μερίδιο της εγχώριας παραγωγής, άνω του 80% σε προϊόντα αλεύρου, οι οποίες διαθέτουν ανεπτυγμένα δίκτυα διανομής (ICAP, 2021).

Στον Πίνακα 11 που ακολουθεί, περιλαμβάνονται κατά σειρά Κύκλου Εργασιών 2019, οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις του κλάδου, ενώ γίνεται ο επιμερισμός του μεριδίου αγοράς, σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ κατά το έτος 2018. Αναλυτικά στοιχεία από την ΕΛΣΤΑΤ που αφορούν τις αλευροβιομηχανίες κατά τα νεότερα, μετά το 2018 έτη, δεν έχουν ακόμα δημοσιευτεί. Όπως φαίνεται στον Πίνακα 11, οι μικρές επιχειρήσεις έχουν ετήσιο κύκλο εργασιών 111.916.047 συνολικά, και τους αναλογεί μερίδιο αγοράς 17,30%. Οι πρώτες εταιρείες σε κύκλο εργασιών είναι

οι Μύλοι Σόγιας και οι Μύλοι Λούλη, που αντιστοιχούν σε 31,89% και 14,20% αντίστοιχα σε μερίδια της εγχώριας αγοράς.

**Πίνακας 11 - Οικονομικά Αποτελέσματα (Κύκλος Εργασιών)
των σημαντικότερων αλευροβιομηχανιών κατά το 2018 και 2019 (*)**

A/A	ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ	ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩ N 2018	ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩ N 2019	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΥΚΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΩ N	ΜΕΤΑΒ ΟΛΗ (%) ΚΥΚΛΟ Υ ΕΡΓΑΣΙ ΩΝ 2019/201 8	ΜΕΡΙΔΙΟ ΑΓΟΡΑΣ 2018
Κύκλος Εργασιών 2018 (ΕΛΣΤΑΤ, 2018)						646.922.000,00
1	ΜΥΛΟΙ ΣΟΓΙΑΣ Α.Ε.	206.308.299	219.485.783	13.177.484	6%	31,89%
2	ΜΥΛΟΙ ΛΟΥΛΗ Α.Ε.	91.885.260	100.584.409	8.699.149	9%	14,20%
3	ΜΥΛΟΙ ΠΑΠΑΦΙΛΗ Α.Ε.	37.507.550	40.496.059	2.988.509	8%	5,80%
4	ΜΥΛΟΙ ΘΡΑΚΗΣ Ι. ΟΥΖΟΥΝΟΠΟΥΛΟΣ ΑΕ	35.019.183	36.011.515	992.332	3%	5,41%
5	ΜΥΛΟΙ ΚΕΠΕΝΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	33.288.166	33.414.196	126.030	0%	5,15%
6	ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.	33.750.337	33.209.131	-541.206	-2%	5,22%
7	ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ Α.Ε.	20.326.233	22.223.753	1.897.520	9%	3,14%
8	ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ Κ. ΣΑΡΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.	19.051.018	21.757.931	2.706.913	14%	2,94%
9	ΜΥΛΟΙ ΑΣΩΠΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	21.746.516	21.361.189	-385.327	-2%	3,36%
10	ΜΥΛΟΙ ΑΦΩΝ ΜΑΡΡΑ Α.Ε.	16.759.444	17.089.269	329.825	2%	2,59%
11	ΚΑΡΑΝΙΚΑΣ ΑΝΤ. Θ. ΜΥΛΟΙ Α.Ε.	7.213.922	7.825.661	611.739	8%	1,12%
12	ΚΑΤΣΑΡΗ Ι. ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΑΕ	5.660.647	5.687.714	27.067	0%	0,88%
13	ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΜΥΛΟΙ ΓΡΕΒΕΝΩΝ Α.Ε.	3.608.114	3.503.588	-104.526	-3%	0,56%
14	ΘΩΜΑΣ ΠΡΕΒΕΖΑΣ & ΥΙΟΙ Α.Ε. "ΜΥΛΟΙ ΡΟΔΙΑΣ Α.Ε."	1.978.737	1.958.776	-19.961	-1%	0,31%
15	ΖΑΜΠΟΓΑ ΜΥΛΟΙ ΑΕ	902.527	1.664.142	761.615	84%	0,14%
16	Λοιπές αλευροβιομηχανίες	111.916.047				17,30%

(*) Κατάταξη με βάση τον κύκλο εργασιών

(newtimes.gr, 2020), Ιδία επεξεργασία

Στον Πίνακα 17 στο Παράρτημα περιλαμβάνονται οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται και σε τοπικό επίπεδο και γίνεται μία σύντομη περιγραφή τους.

4.4 Εφοδιαστική αλυσίδα σιτηρών

Οι μεταφορές της αλυσίδας αγροδιατροφικών προϊόντων, γίνεται με ειδικά διαμορφωμένα φορτηγά, με τον σιδηρόδρομο και σε ορισμένες περιπτώσεις με τη χρήση αεροσκαφών. Η διακίνηση χύδην φορτίων, όπως δημητριακά και σιτηρά, μπορούν να γίνουν μέσω θαλάσσης, με πλοία-φορτηγά. Ο τρόπος μεταφοράς των αγροτικών προϊόντων παίζει καθοριστικό ρόλο στη μεταφορά τους και επηρεάζει την ποιότητά τους (Βιδάλης, 2017).

Τα αποθέματα περιλαμβάνουν τις πρώτες ύλες, τα ημι-έτοιμα και τα τελικά προϊόντα. Με τη σωστή διαχείρισή τους, επιτυγχάνεται η κάλυψη της μεταβαλλόμενης ζήτησης, ώστε να μη μείνουν μεγάλες ποσότητες αδιάθετες, ούτε να υπάρχει έλλειψη αγαθών, κάτι που αυξάνει το κόστος της εφοδιαστικής αλυσίδας και προκαλεί προβλήματα απόδοσης.

Στη διαχείριση των αποθεμάτων εντάσσεται η ιχνηλάτηση των αποθεμάτων ευπαθών προϊόντων για τον εντοπισμό της κατάστασής τους, αλλά και της γεωγραφικής τους θέσης. Επιπλέον, στη διαχείριση των αποθεμάτων αγροτικών προϊόντων, πρέπει να συνυπολογίζονται η μεταβλητότητα της τιμής πώλησης και προμήθειας (Βιδάλης, 2017).

Όλες οι πληροφορίες των αγροτικών προϊόντων που διακινούνται και που σχετίζονται με μεταφορές, αποθέματα, υποδομές και καταναλωτές, αποτελούν σημαντικά εργαλεία για την αποτελεσματική διαχείριση της αγροδιατροφικής αλυσίδας. Βασικές πληροφορίες είναι ο όγκος και το βάρος των προϊόντων και βοηθητικών υλών, καθώς επίσης και η ποσότητα των αποθεμάτων των τελικών προϊόντων. Όλα αυτά, καταγράφονται σε βάσεις δεδομένων και πληροφοριακά συστήματα ERP. Χρήσιμες πληροφορίες επίσης, είναι η θερμοκρασία, το ποσοστό υγρασίας, τις συνθήκες που επικρατούν στους αποθηκευτικούς χώρους και στα μεταφορικά μέσα. Τα δίκτυα υπολογιστών και η τηλεματική, είναι τα κυριότερα εργαλεία διαχείρισης των πληροφοριών (Βιδάλης, 2017).

Ο εντοπισμός της γεωγραφικής θέσης των προϊόντων γίνεται με πληροφοριακά συστήματα ιχνηλασίας, με barcodes και συσκευές ραδιοσυχνότητας. Τα συστήματα ιχνηλασίας αποτελούν βασικό παράγοντα ανάπτυξης και διαχείρισης των αγροτικών προϊόντων σε παγκόσμιο επίπεδο.

Οι υποδομές της εφοδιαστικής αλυσίδας διακρίνονται σε χώρους επεξεργασίας και χώρους αποθήκευσης. Οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας περιλαμβάνουν σφαγεία, μονάδες επεξεργασίας δημητριακών και σιτηρών, μονάδες επεξεργασίας γαλακτοκομικών προϊόντων, ελαιοτριβεία. Οι αποθηκευτικοί χώροι, είναι χώροι με ελεγχόμενη θερμοκρασία και υγρασία, που απολυμαίνονται για να είναι καθαροί. Εκεί τα αγροτικά προϊόντα φυλάσσονται και ωριμάζουν μέσα σε ένα καθαρό και ασφαλές περιβάλλον. Επιπλέον, βρίσκονται σε κοντινή απόσταση με λιμάνια και σιδηροδρόμους για γρήγορη μεταφορά στον προορισμό τους. Η θέση των υποδομών της αγροδιατροφικής αλυσίδας είναι στρατηγικής σημασίας και διαδραματίζει κομβικό ρόλο στην απόδοση της εφοδιαστικής (Βιδάλης, 2017).

Τα αγροτικά προϊόντα διανέμονται μέσω καναλιών που αποτελούνται από διάφορους μεσάζοντες, οι οποίοι μεσολαβούν σε κάθε στάδιο της αγοραπωλησίας. Το κανάλι διανομής, είναι μία ομάδα ανεξάρτητων φορέων που συμμετέχουν από την αγροτική παραγωγή μέχρι το στάδιο διάθεσης προϊόντων για κατανάλωση (Μαλινδρέτος, 2015). Ένα κανάλι διανομής σιτηρών, απεικονίζεται στην Εικόνα 17:



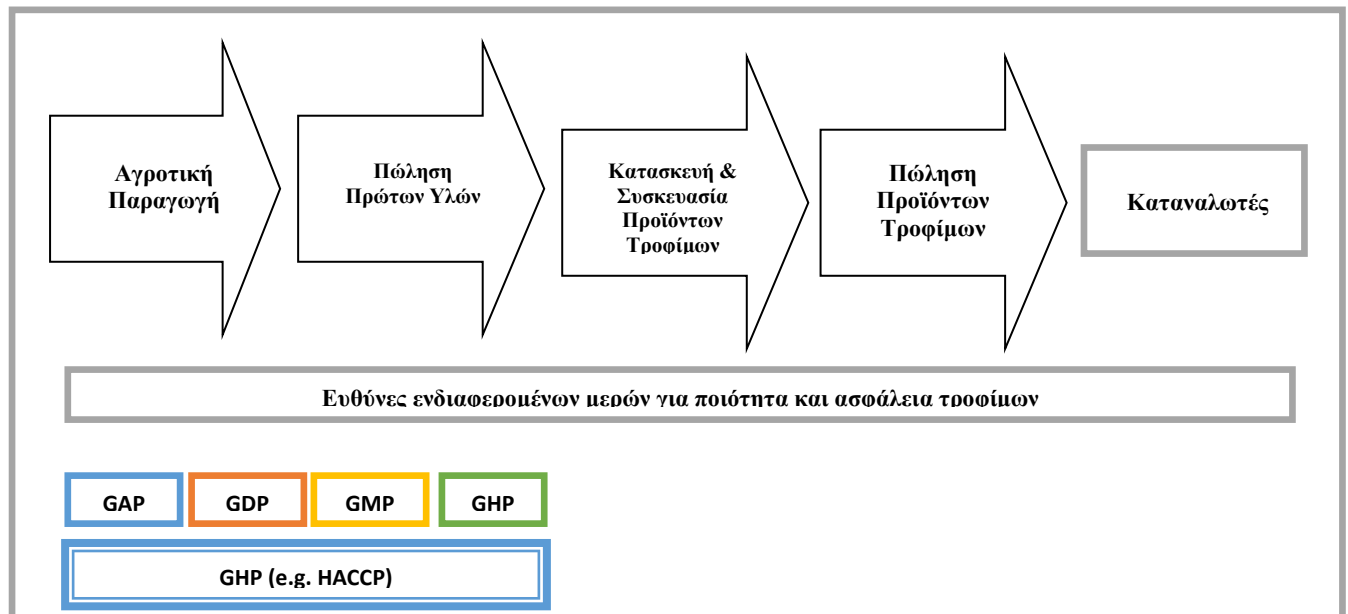
**Εικόνα 17 - Κανάλια διανομής για σιτηρά, δημητριακά και φρούτα
(Πανεπιστήμιο Αιγαίου, 2015)**

Η εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει διάφορους φορείς που σχετίζονται με τη ροή και την επεξεργασία των πληροφοριών των προϊόντων από το πρώτο στάδιο, αυτό της παραγωγής, μέχρι τον καταναλωτή. Κατά το πρώτο στάδιο, πρέπει να ακολουθούνται Ορθές Γεωργικές Πρακτικές (GAP) (Σουλιώτη, 2010). Αυτές είναι:

- Έλεγχος της χρήσης των φυτοφαρμάκων.
- Ποιότητα υγιεινής των αγροτικών διαδικασιών.
- Ορθή μεταχείριση των ζώων.

- Έλεγχος στις ζωοτροφές.

Η πώληση των αγροτικών προϊόντων που μαζεύονται από το χωράφι ή τη στάνη (σιτηρά, φρούτα, λαχανικά κρέατα), θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με Ορθές Πρακτικές Διανομής (GDP) (Σουλιώτη, 2010). Σε επόμενο στάδιο, τα προϊόντα περνούν από τη συσκευασία σε συγκεκριμένες Πρακτικές Κατασκευής (GMP) που καθορίζουν τον τρόπο συσκευασίας με ασφαλή υλικά για την υγεία και το περιβάλλον. Τέλος, Ορθές Πρακτικές Υγιεινής (GHP) καθορίζουν τις διαδικασίες πώλησης. Εδώ ελέγχεται η ποιότητα των προϊόντων που πρέπει να πληρούν όλες τις προδιαγραφές για την υγεία των καταναλωτών. Όλες οι πρακτικές, σε όλα τα στάδια, περνούν από συνεχή αξιολόγηση και περιγράφονται στην Εικόνα 18 (Σουλιώτη, 2010).



Εικόνα 18 - Εφοδιαστική Αλυσίδα Αγροδιατροφικού Τομέα (Σουλιώτη, 2010)

GAP: Good Agricultural Practices (Ορθές Γεωργικές Πρακτικές)

GDP: Good Distribution Practices (Ορθές Πρακτικές Διανομής)

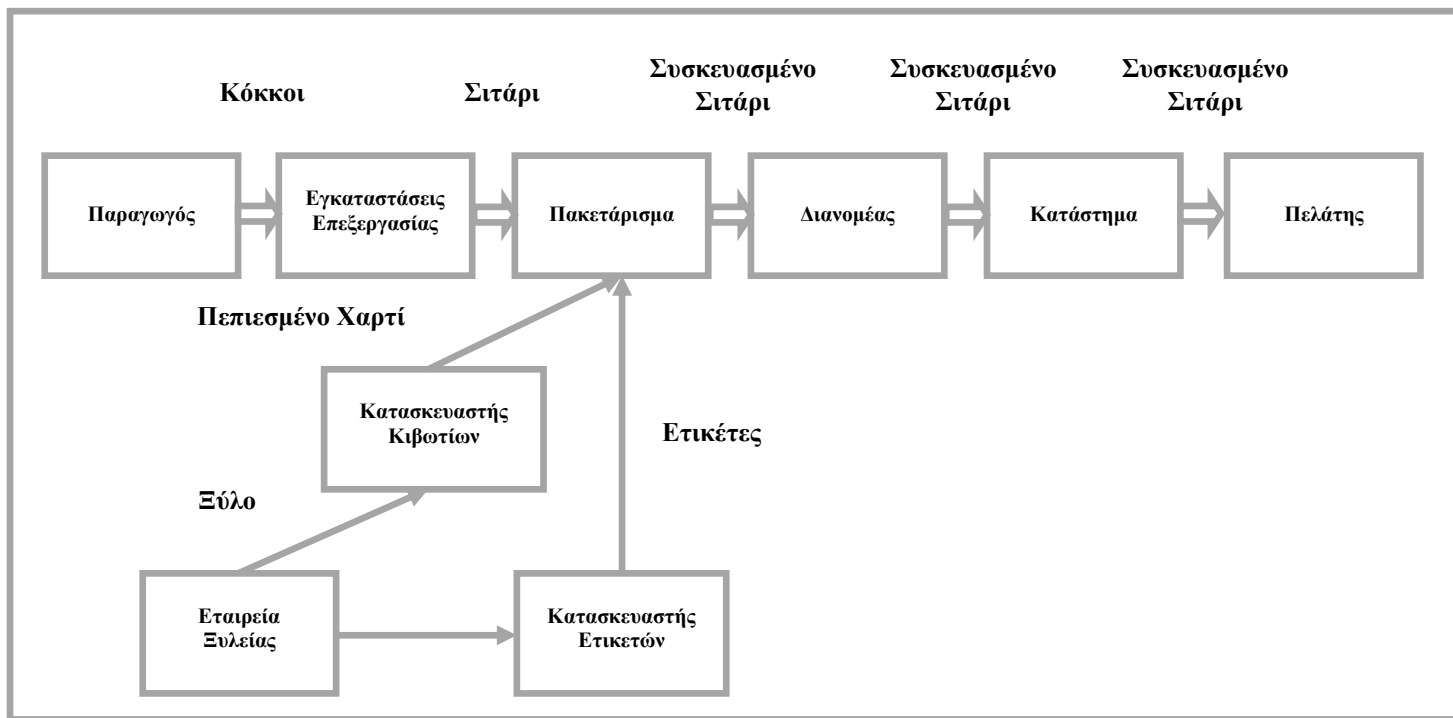
GMP: Good Manufacturing Practices (Ορθές Πρακτικές Κατασκευής)

GHP: Good Hygiene Practices (Ορθές Πρακτικές Υγιεινής)

HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point (Ανάλυση Κινδύνου Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου)

4.4 Ψηφιοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας σιτηρών

Η εφοδιαστική αλυσίδα των σιτηρών ξεκινάει από το χωράφι και περνάει σε δεύτερο στάδιο στις αλευροβιομηχανίες όπου εκεί γίνεται η επεξεργασία των σιτηρών και παράγεται αλεύρι. Ο Ν. Νικητάκος δίνει το σχεδιάγραμμα της εφοδιαστικής αλυσίδας των σιτηρών στην Εικόνα 19:



Εικόνα 19 - Εφοδιαστική Αλυσίδα Σιτηρών (Νικητάκος, n.d.)

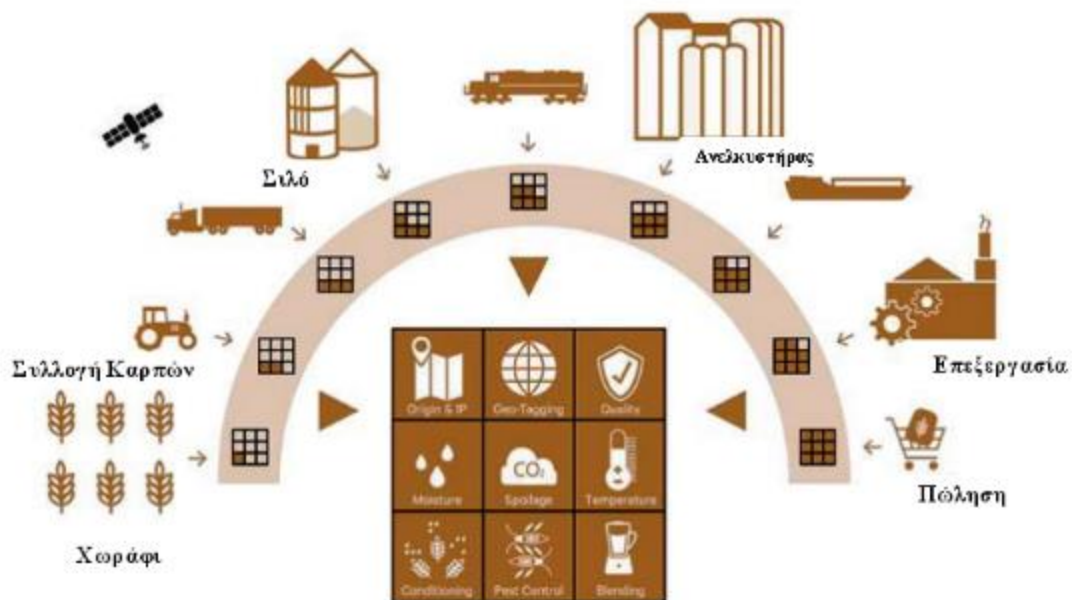
Η κάλυψη της ζήτησης τροφίμων ενός αυξανόμενου πληθυσμού είναι μια σημαντική παγκόσμια ανησυχία. Η μείωση των απωλειών μετά τη συγκομιδή αποτελεί βιώσιμη λύση για την αύξηση της διαθεσιμότητας τροφίμων. Τα δημητριακά είναι η κύρια βασική τροφή στο μεγαλύτερο μέρος του αναπτυσσόμενου κόσμου και ευθύνονται για τις μεγαλύτερες απώλειες μετά τη συγκομιδή σε θερμιδική βάση μεταξύ όλων των γεωργικών προϊόντων. Έως και 50%-60% των κόκκων δημητριακών μπορεί να χαθεί κατά την αποθήκευση. Οι νέες τεχνολογίες που βασίζονται σε έξυπνους ασύρματους αισθητήρες, ανάλυση δεδομένων και προηγμένο λογισμικό μοντελοποίησης μπορούν να αντιμετωπίσουν αυτήν την πρόκληση και να μειώσουν τις απώλειες μετά τη συγκομιδή.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες δομούν την εφοδιαστική αλυσίδα των σιτηρών, κυριολεκτικά από το χωράφι στο ράφι. Η ιχνηλασιμότητα είναι σημαντική, με πολλαπλά οφέλη στην αλυσίδα, καθώς υπάρχει ιστορικό και μπορεί κάποιος να ανατρέξει, μπρος ή πίσω, ελέγχοντας την προέλευση του προϊόντος, τη χρήση του και γενικά να δει όλα τα στάδια που περνάει το προϊόν.

Δύο είναι οι σημαντικότεροι παράγοντες για να δομηθεί ένα ολοκληρωμένο και ακριβές σύστημα ανίχνευσης της εφοδιαστικής αλυσίδας σιτηρών:

1. Τα Κρίσιμα Γεγονότα (Critical Tracking Events ή CTS): όλες οι διαδικασίες για την εποπτεία και την καταγραφή.
2. Τα Βασικά Στοιχεία Δεδομένων (Key Data Elements ή KDS): γίνεται η καταγραφή των δεδομένων για την επιτυχία ανίχνευσης του προϊόντος ή των συστατικών του σε όλο το φάσμα CTS.

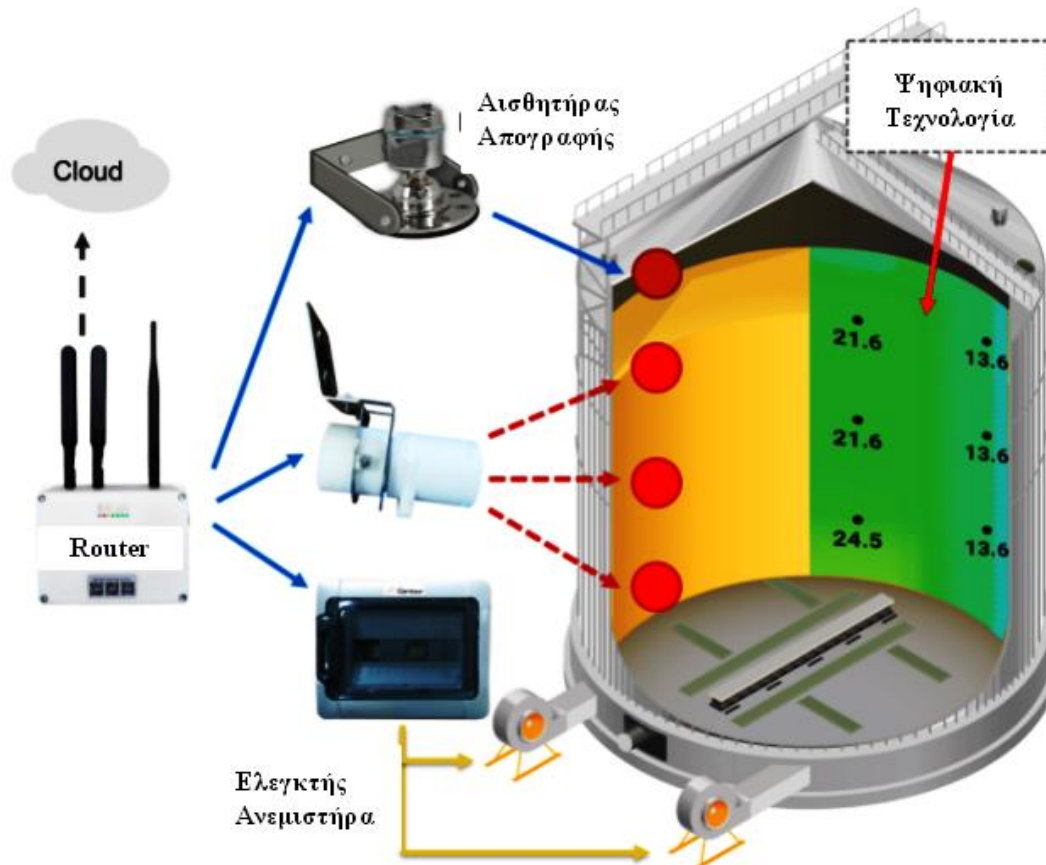
Η ψηφιοποιημένη αλυσίδα εφοδιασμού σιτηρών, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία Blockchain, μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα και την ασφάλεια των σιτηρών σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής, όπως δείχνει η Εικόνα 20:



Εικόνα 20 - Ψηφιοποίηση Εφοδιαστικής Σιτηρών (Centaur Analytics, 2019)

Με την ψηφιοποίηση διασφαλίζεται το προϊόν και αυξάνεται η εμπιστοσύνη των καταναλωτών σε τρόφιμα πιστοποιημένα, Επίσης, πέφτει το κόστος των αγοραστών

των πρώτων υλών. Η ασφαλής πρώτη ύλη, ελεγμένη χωρίς χημικά και χωρίς να έχει προσβληθεί από μυκοτοξίνες, διασφαλίζει καλύτερες τιμές πώλησης στους παραγωγούς. Οι τεχνολογικές λύσεις επεκτείνονται σε ένα ευρύ φάσμα, όπως αισθητήρες, υψηλές ταχύτητες ευρυζωνικών δικτύων, barcoding και τεχνολογία blockchain (Εικόνα 21).



Εικόνα 21 - Τεχνολογία ψηφιοποίησης εφοδιαστικής αλυσίδας (Centaur Analytics, n.d.)

Η χρήση ασύρματων συσκευών αισθητήρων μπορεί να μετρήσει την ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στο χώρο αποθήκευσης των σιτηρών. Συγκρίνοντάς τες με την ατμοσφαιρική συγκέντρωση CO_2 και συνδυάζοντάς τες με άλλα δεδομένα αισθητήρων, μπορούν να ανιχνευτούν καταστάσεις μούχλας ή μύκητες στο σιτάρι. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στους καλλιεργητές να λαμβάνουν έγκαιρα διορθωτικά μέτρα. Η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για να καταστήσει τη διαχείριση των σιτηρών ευκολότερη, πιο βιώσιμη και πιο κερδοφόρα.

4.5 Κατανάλωση σιτηρών στην Ελλάδα

Τη δεκαετία του 1950 η ελληνική παραγωγή σε μαλακό σιτάρι ήταν επαρκής και έφτασε σε πλεόνασμα στα τέλη του 1970 το οποίο και διατηρήθηκε μέχρι το 1984. Από τότε μειώθηκε η παραγωγή μαλακού σίτου ενώ παράλληλα αυξήθηκε η καλλιέργεια του σκληρού σίτου. Η καλλιέργεια μαλακού σίτου δεν έφερνε μεγάλα περιθώρια κέρδους στους αγρότες και οι αλευροβιομηχανίες από την άλλη μεριά, προτιμούσαν να εισάγουν φθινό σιτάρι από τρίτες χώρες. Οι Έλληνες παραγωγοί δε στηρίχθηκαν από τις κυβερνήσεις και έστρεψαν το ενδιαφέρον τους σε άλλες καλλιέργειες πιο προσοδοφόρες (Φαραντούρης, 2022).

Το άλλο παράδοξο είναι ότι σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η ανθρώπινη κατανάλωση σιτηρών φτάνει στο 22%, ενώ το 62% της κατανάλωσης προορίζεται για ζωοτροφές (Δανάλη, 2022).

Στην Ελλάδα το ποσοστό της ανθρώπινης κατανάλωσης είναι 27% σύμφωνα με τον Πίνακα 12 που ακολουθεί:

Πίνακας 12 - Εγχώρια Παραγωγή, κατανάλωση και αυτάρκεια (σε τόνους) 2018

	Μαλακό σιτάρι	Σκληρό σιτάρι	Καλαμπόκι	Κριθάρι	Λοιπά σιτηρά	ΣΥΝΟΛΟ
Παραγωγή	298.630	774.320	1.205.980	344.610	701.396	3.324.936
Εισαγωγές	915.357	82.542	723.384	90.223	148.646	1.960.152
Εξαγωγές	8.749	202.894	13.954	12.072	885	238.554
Κατανάλωση	1.210.276	315.216	1.923.045	433.183	856.987	4.738.707
Ανθρώπινη Κατανάλωση	643.500	430.650	55.000	100.004	35.801	1.264.955
Αυτάρκεια	24,70		62,70	79,60		

(EU trade heldesk, 2020; ΕΛΣΤΑΤ, 2021; ΥΑΑΤ, 2019; Ιδία επεξεργασία)

27%

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 –

Ανάλυση και αποτελέσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύονται τα δύο πρώτα βήματα του μοντέλου των τεσσάρων βημάτων: η γένεση (παραγωγή και κατανάλωση σιτηρών) και η κατανομή των ποσοτήτων το μεταφερόμενων σιτηρών μεταξύ των 74 περιφερειακών ενότητων της Ελλάδας.

5.1 Γένεση: Παραγωγή σιτηρών

Σε αυτό το στάδιο γίνεται εκτίμηση των παραγόμενων ποσοτήτων των σιτηρών για κάθε μια από τις περιφερειακές ενότητες της χώρας. Οι παραγόμενες ποσότητες συγκεντρώνονται κάθε χρόνο από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) και δημοσιεύονται στον επίσημο ιστότοπό της (ΕΛΣΤΑΤ, 2020).

Στον Πίνακα 13, παρουσιάζεται η παραγόμενη ποσότητες σιτηρών στην Ελλάδα, ανά Περιφέρεια και Περιφερειακή ενότητα για το έτος 2018 τόσο ανά είδος σιταριού όσο και στο σύνολο.

5.2 Γένεση: Κατανάλωση σιτηρών μεταφορών

Στο βήμα αυτό, εκτιμήθηκαν οι ποσότητες σιτηρών που καταναλώνονται ανά περιφερειακή ενότητα και Περιφέρεια, ως εξής:

- Από την Ευρωπαϊκή Πύλη Access2Markets, που περιλαμβάνει πληροφορίες για τα γεωργικά προϊόντα της ΕΕ, εκτιμήθηκε η ανθρώπινη κατανάλωση σε σιτηρά για την Ελλάδα, η οποία ανέρχεται σε 1.264.955 τόνους για το 2018 (EU trade heldesk, 2020).
- Με βάση την απογραφή (2011) του ελληνικού πληθυσμού (10.815.166 κάτοικοι) επιμερίστηκε η ανθρώπινη κατανάλωση σε σιτάρι για κάθε Έλληνα, όπου βρέθηκε ο συντελεστής 0,12. Με αυτόν τον συντελεστή, έγινε ο επιμερισμός ανά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, έχοντας πάντα σα βάση την απογραφή του πληθυσμού.

Με τα πιο πάνω δεδομένα, δημιουργήθηκε ο Πίνακας 13, όπου παρουσιάζονται οι ποσότητες σιτηρών (σε τόνους) που παράγονται και καταναλώνονται στην Ελλάδα, ανά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα το έτος 2018.

Πίνακας 13 - Παραγωγή και κατανάλωση σιτηρών ανά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2018

Περιφέρειες και Περιφερειακές Ενότητες	Μαλακό σιτάρι		Σκληρό σιτάρι		Λοιπά σιτηρά		ΣΥΝΟΛΑ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑΣ	
	Παραγωγή	Ανθρώπινη Κατανάλωση	Παραγωγή	Ανθρώπινη Κατανάλωση	Παραγωγή	Ανθρώπινη Κατανάλωση	Παραγωγή	Ανθρώπινη Κατανάλωση
Σύνολο Ελλάδας	332.057	553.570	928.517	369.047	2.064.362	194.673	3.324.936	1.264.955
Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	70.978	37.221	106.915	24.814	347.974	10.947	525.867	72.982
Ροδόπης	11.500	6.857	16.374	4.571	21.396	2.017	49.270	13.445
Δράμας	16.319	6.015	17.793	4.010	101.777	1.769	135.889	11.794
Έβρου	16.948	9.054	69.585	6.036	24.949	2.663	11.482	17.754
Θάσου		843		562	0	248	0	1.652
Καβάλας	3.605	7.645	1.041	5.097	128.675	2.249	133.321	14.990
Ξάνθης	22.606	6.807	2.121	4.538	71.177	2.002	95.904	13.347
Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	123.205	6.857	248.298	4.571	670.892	33.875	1.042.395	13.445
Θεσσαλονίκης	34.012	68.066	60.948	45.377	250.291	20.019	345.251	133.463
Ημαθίας	5.238	8.605	4.381	5.737	41.985	2.531	51.605	16.873
Κιλκίς	33.642	4.922	56.634	3.281	41.535	1.448	131.811	9.650
Πέλλας	10.668	8.548	21.548	5.699	87.951	2.514	120.167	16.762
Πιερίας	20.472	7.754	20.681	5.169	37.523	2.281	78.676	15.204
Σερρών	16.056	10.798	58.118	7.198	195.819	3.176	269.993	21.172
Χαλκιδικής	3.117	6.482	25.989	4.321	15.787	1.906	44.892	12.709
Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας	70.837	17.362	83.198	11.575	162.128	5.106	316.163	34.043
Κοζάνης	25.226	9.192	64.244	6.128	60.864	2.704	150.335	18.024
Γρεβενών	28.357	1.944	1.248	1.296	27.027	572	56.632	3.811
Καστοριάς	7.319	3.080	11.014	2.053	10.725	906	29.058	6.039
Φλώρινας	9.935	3.147	6.692	2.098	63.511	925	80.138	6.170
Περιφέρεια Ηπείρου	1.297	20.616	209	13.744	32.839	6.063	34.344	40.423

Ιωαννίνων	1.010	10.276	51	6.850	13.924	3.022	14.985	20.148
Άρτας	131	4.154	59	2.769	5.635	1.222	5.825	8.145
Θεσπρωτίας	10	2.668	3	1.778	4.755	785	4.769	5.230
Πρέβεζας	145	3.518	96	2.346	8.524	1.035	8.765	6.899
Περιφέρεια Θεσσαλίας	43.059	44.845	302.595	29.897	416.932	13.190	762.586	87.931
Λάρισας	19.548	17.401	212.627	11.600	200.694	5.118	432.869	34.119
Καρδίτσας	11.225	6.949	50.219	4.633	70.710	2.044	132.154	13.625
Μαγνησίας	2.499	11.629	29.271	7.752	37.658	3.420	69.428	22.801
Σποράδων	4	844		563	7	248	11	1.656
Τρικάλων	9.784	8.022	10.478	5.348	107.862	2.360	128.123	15.730
Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	8.609	33.500	157.002	22.334	127.448	9.853	293.060	65.687
Φθιώτιδας	3.791	9.684	60.722	6.456	54.840	2.848	119.353	18.988
Βοιωτίας	616	7.217	88.236	4.811	50.520	2.123	139.372	14.150
Εύβοιας	3.775	12.902	7.571	8.601	19.018	3.795	30.364	25.298
Ευρυτανίας	3	1.229	17	819	101	361	121	2.410
Φωκίδας	424	2.469	455	1.646	2.971	726	3.850	4.841
Περιφέρεια Ιονίων Νήσων	161	12.721	216	8.480	4.075	3.741	4.452	24.943
Κέρκυρας		6.388		4.258	133	1.879	133	12.525
Ζακύνθου	57	2.494	37	1.663	3.571	734	3.664	4.891
Ιθάκης		198	0	132	0	58	0	388
Κεφαλληνίας	102	2.191	179	1.461	361	644	642	4.296
Λευκάδας	2	1.450	0	967	10	426	13	2.843
Περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας	3.943	41.604	9.643	27.736	241.634	12.236	255.221	81.576
Αχαΐας	1.049	18.953	6.481	12.636	17.576	5.574	25.106	37.163
Αιτωλ/νίας	1.333	12.901	3.054	8.601	136.512	3.794	140.899	25.296
Ηλείας	1.561	9.749	108	6.499	87.547	2.867	89.216	19.116
Περιφέρεια Πελοποννήσου	6.044	35.368	6.390	23.578	25.556	10.402	37.990	69.348
Αρκαδίας	3.363	5.305	547	3.537	10.728	1.560	14.639	10.402
Αργολίδας	307	5.939	1.460	3.959	2.888	1.747	4.656	11.645
Κορινθίας	1.884	8.879	4.191	5.919	4.240	2.611	10.315	17.410
Λακωνίας	469	5.455	119	3.637	5.162	1.604	5.750	10.697
Μεσσηνίας	21	9.789	73	6.526	2.537	2.879	2.631	19.194
Περιφέρεια Αττικής	259	234.251	7.822	156.167	2.970	68.897	11.050	459.315

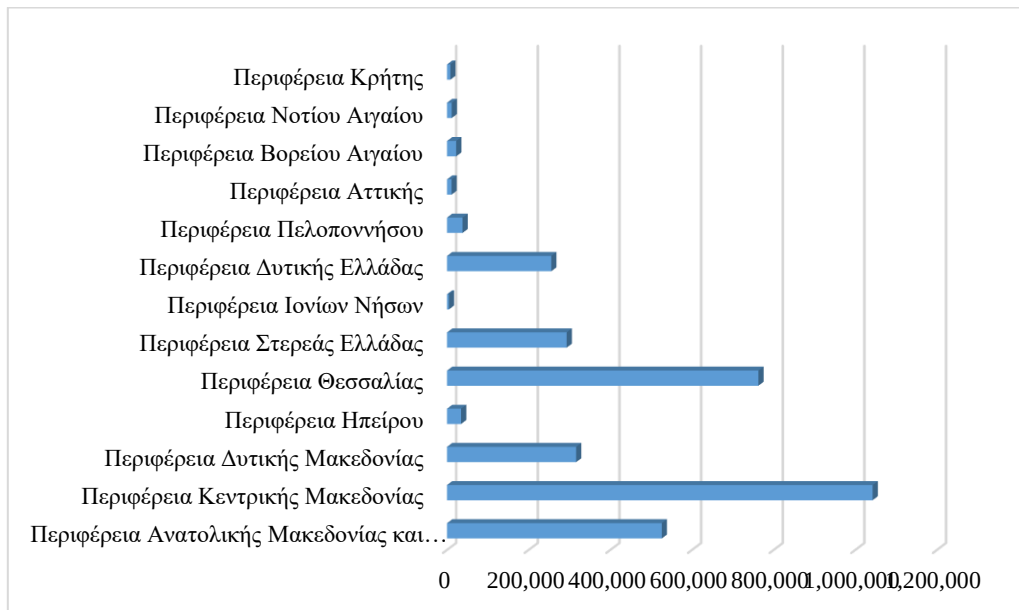
Κεντρικού Τομέα Αθηνών		63.007		42.004	0	18.531	0	123.542
Βορείου Τομέα Αθηνών		36.211		24.141	0	10.650	0	71.002
Δυτικού Τομέα Αθηνών		29.968		19.979	0	8.814	0	58.761
Νοτίου Τομέα Αθηνών		32.425		21.617	0	9.537	0	63.579
Ανατολικής Αττικής	228	30.744	1.910	20.496	1.705	9.042	3.843	60.282
Δυτικής Αττικής	23	9.849	5.868	6.566	1.264	2.897	7.155	19.311
Πειραιώς		27.479		18.319	0	8.082	0	53.880
Νήσων	8	4.569	44	3.046	0	1.344	52	8.958
Περιφέρεια Βορείου Αιγαίου	1.787	12.193	1.891	8.129	18.711	3.586	22.388	23.908
Λέσβου	382	5.290	283	3.527	546	1.556	1.211	10.372
Ικαρίας		605		403	13	178	13	1.186
Λήμνου	1.391	1.056	1.370	704	18.007	311	20.768	2.071
Σάμου	13	2.018	115	1.345	44	594	172	3.957
Χίου	1	3.224	122	2.149	101	948	224	6.321
Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου	1.222	18.903	3.811	12.602	6.392	5.560	11.424	37.065
Σύρου		1.316		877	0	387	0	2.581
Άνδρου		564		376	37	166	27	1.107
Θήρας		1.156		770	61	340	61	2.266
Καλύμνου		1.802	130	1.202	340	530	470	3.534
Καρπάθου	48	447	89	298	227	132	365	877
Κύθνου	9	233		155	2	69	11	457
Κω	518	2.105	292	1.403	1.209	619	2.019	4.128
Μήλου	22	608		405	387	179	408	1.192
Μυκόνου	125	620		413	0	182	125	1.216
Νάξου	6	1.275	1	850	2.385	375	2.391	2.500
Πάρου	85	913	6	609	777	269	869	1.791
Ρόδου	409	7.334	3.292	4.889	956	2.157	4.657	14.380
Τήνου		529		352	12	155	12	1.036
Περιφέρεια Κρήτης	655	38.132	528	25.421	6.811	11.215	7.995	74.768
Ηρακλείου	388	18.696	444	12.464	4.092	5.499	4.924	36.659
Λασιθίου	248	4.613	42	3.076	1.510	1.357	1.801	9.046
Ρεθύμνης	8	5.239	43	3.493	798	1.541	849	10.273
Χανίων	11	9.583		6.389	410	2.819	420	18.790

Παραγωγή: (ΕΛΣΤΑΤ, 2020)

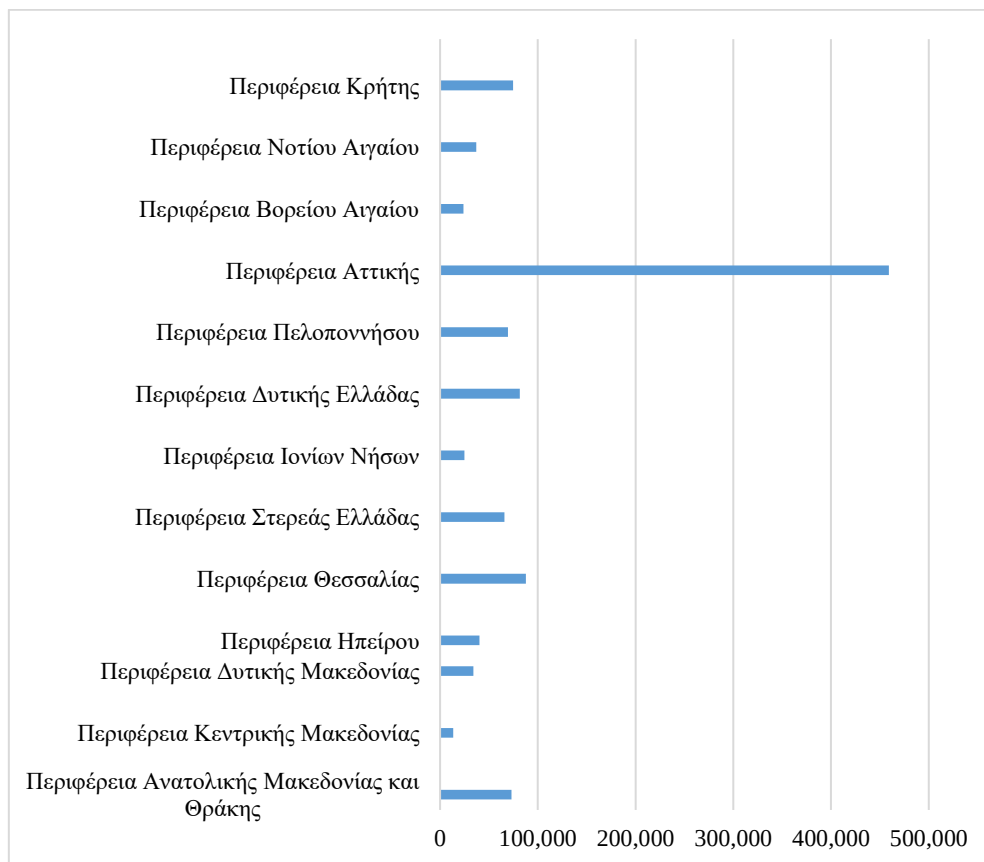
Ανθρώπινη Κατανάλωση: (EU trade heldesk, 2020)

Ιδία επεξεργασία

Από τον Πίνακα 13 προκύπτουν τα Διαγράμματα των Εικόνων 22 και 23 αντίστοιχα, που αποτυπώνουν την παραγωγή και την ανθρώπινη κατανάλωση ανά Περιφέρεια:



**Εικόνα 22 - Παραγωγή σιτηρών στην Ελλάδα ανά Περιφέρεια, 2018
(Ιδία επεξεργασία)**



**Εικόνα 23 – Κατανάλωση σιτηρών στην Ελλάδα ανά Περιφέρεια, 2018
(Ιδία επεξεργασία)**

Η Αττική καταναλώνει σχεδόν πενταπλάσιες ποσότητες σιτηρών από άλλες περιφέρειες, ενώ ακολουθούν οι Περιφέρειες Θεσσαλίας, Δυτικής Ελλάδας, Κρήτης και Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, συνεπώς η συγκέντρωση μεγάλου αριθμού αλευροβιομηχανιών σε αυτές τις περιφέρειες, δικαιολογεί την ύπαρξή τους, καθώς είναι περισσότερες οι διανομές σε αυτές τις περιοχές, όπως φαίνεται στον ακόλουθο χάρτη, της Εικόνας 24:



Εικόνα 24 – Απεικόνιση σαράντα σημαντικών αλευρόμυλων που ερευνήθηκαν ως προς την τοποθεσία τους και παρουσιάζονται στον Πίνακα 19 στο Παράρτημα της παρούσης, ανά την ελληνική Επικράτεια (Ιδία επεξεργασία)

5.3 Κατανομή: Μητρώο Προέλευσης – Προορισμού σιτηρών

Σε αυτό το βήμα του μοντέλου των τεσσάρων βημάτων μεταφορών, συνδέονται τα άκρα των μεταφορών από ζώνη σε ζώνη του προηγούμενου βήματος της γένεσης. Η επιθυμία για κάθε άκρο μεταφοράς καθορίζεται από τη ζήτηση της μεταφοράς των σιτηρών και καταγράφεται στο Μητρώο Προέλευσης Προορισμού (Μητρώο Π-Π), που διερευνήθηκε στο Κεφάλαιο 3, υποενότητα 3.3.2 με συντελεστή της συνάρτησης αντίστασης μετακίνησης 0,567:

$$f(c_{ij}) = c_{ij}^{-0.567}$$

όπου c_{ij} η απόσταση μεταξύ των κεντροειδών το 74 περιφερειακών ενοτήτων της χώρας, και

i και j οι περιφερειακές ενότητες προέλευσης και προορισμού αντίστοιχα.

Στον Πίνακα 14 παρουσιάζεται ένα απόσπασμα του Μητρώου Π-Π, ενώ στο [Παράρτημα II](#), παρουσιάζεται ολόκληρος ο Πίνακας, ο οποίος έχει επιμεριστεί σε πέντε Πίνακες για καλύτερη απεικόνιση.

Από τον Πίνακα Προέλευσης – Προορισμού, προκύπτει ότι η Αθήνα τροφοδοτείται με 89.553 τόνους σιτηρών και η Θεσσαλονίκη με 36.659 τόνους το έτος. Μεγάλες ροές παρατηρούνται, επίσης, μεταξύ Λευκάδας και Ιωαννίνων και μεταξύ Βέροιας και Ιωαννίνων.

**Πίνακας 14 - Πίνακας Προέλευσης – Προορισμού
μεταφοράς σιτηρών προϊόντων (Απόσπασμα)**

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ ΠΟΛΗ	ΑΜΦΙΣΣΑ	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	ΑΝΔΡΟΣ	ΑΡΓΟΣΤΟΛΙ	ΑΡΤΑ	ΒΕΡΟΙΑ	ΒΟΛΟΣ	ΒΤ ΑΘΗΝΩΝ	ΓΡΕΒΕΝΑ	ΔΡΑΜΑ	ΔΤ ΑΘΗΝΩΝ
1	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	0	2.433	46	524	498	324	1.082	465	2.740	168	364	644	2.450
2	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ	24	0	1	9	9	7	29	19	83	3	12	42	41
3	ΑΜΦΙΣΣΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	35	63	2	0	20	9	32	13	91	18	11	17	205
5	ΑΝΔΡΟΣ	128	234	5	77	0	34	114	47	298	27	38	64	360
6	ΑΡΓΟΣΤΟΛΙ	47	103	3	20	19	0	64	22	130	6	18	28	94
7	ΑΡΤΑ	150	411	10	67	62	62	0	111	520	21	107	118	312
8	ΒΕΡΟΙΑ	700	2.873	39	300	277	234	1.199	0	3.329	93	727	956	1.305
9	ΒΟΛΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	ΒΤ ΑΘΗΝΩΝ	391	675	17	629	241	105	358	143	960	0	119	187	2.941
11	ΓΡΕΒΕΝΑ	720	2.450	44	328	294	251	1.517	950	3.395	101	0	755	1.416
12	ΔΡΑΜΑ	37	243	2	15	14	11	49	36	144	5	22	0	65
13	ΔΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	88	156	4	81	48	25	87	33	225	29	25	43	509
15	ΕΔΕΣΣΑ	157	651	8	66	62	52	259	356	704	20	145	215	289
16	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	1	2	0	0	0	1	1	0	3	0	0	1	2
17	ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ	21	62	1	9	8	8	51	17	78	3	16	18	40
18	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	3.003	1.458	28	333	310	198	661	282	1.676	107	221	388	1.565
19	ΘΑΣΟΣ	270	2.030	13	106	103	81	345	240	992	33	150	678	468
20	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	24	109	1	10	9	7	36	40	114	3	18	40	44
21	ΙΘΑΚΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	ΙΚΑΡΙΑ	40	77	1	17	27	10	35	15	88	5	12	21	79
23	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	2.366	7.205	136	999	947	917	7.573	2.128	9.733	320	2.294	2.119	4.655
24	ΚΑΒΑΛΑ	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
25	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	ΚΑΛΥΜΝΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	89	264	7	45	38	30	166	70	527	14	72	80	192
28	ΚΑΡΠΑΘΟΣ	2.971	2.427	43	461	454	310	1.030	453	2.601	147	350	635	2.126
29	ΚΑΡΠΕΝΗΣΙ	3	8	0	2	1	1	6	2	13	0	2	2	7
30	ΚΑΣΤΟΡΙΑ	759	2.614	43	330	303	257	1.368	911	3.192	102	940	793	1.433
31	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	2	7	0	1	1	1	3	3	11	0	1	3	4
32	ΚΕΑ-ΚΥΘΝΟΣ	252	457	10	167	137	67	227	93	593	59	76	124	784
33	ΚΕΡΚΥΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	ΚΙΑΚΙΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	ΚΟΖΑΝΗ	1	3	0	0	0	0	1	1	4	0	1	1	1
36	ΚΟΜΟΤΗΝΗ	3	41	0	1	1	1	4	3	11	0	2	6	5
37	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	1.085	1.891	55	765	543	360	1.253	417	2.612	259	345	516	4.056
38	ΚΤ ΑΘΗΝΩΝ	991	1.667	42	1.213	592	263	900	352	2.343	656	290	461	10.469
39	ΚΩ	149	174	3	32	48	22	73	32	184	10	25	45	147
40	ΛΑΜΙΑ	14	34	2	8	6	5	21	8	72	2	8	10	33
41	ΛΑΡΙΣΑ	32	105	2	15	13	10	49	31	277	5	25	33	65
42	ΛΕΥΚΑΔΑ	2.846	7.468	177	1.250	1.164	2.207	8.685	1.888	9.019	402	1.714	2.119	5.857
43	ΛΗΜΝΟΣ	11	61	1	4	4	3	14	9	38	1	6	20	19
44	ΛΙΒΑΔΕΙΑ	9	20	1	7	4	3	11	5	33	2	4	6	27
45	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	ΜΗΛΟΣ	192	349	7	101	86	50	169	70	430	33	56	94	491
47	ΜΥΚΟΝΟΣ	583	1.111	23	294	494	154	517	219	1.338	98	174	298	1.352
48	ΜΥΤΙΛΗΝΗ	25	49	1	11	10	7	22	9	55	3	7	13	49
49	ΝΑΞΟΣ	5	6	0	1	2	1	3	1	7	0	1	2	7
50	ΝΑΥΠΛΙΟ	1	2	0	1	1	0	1	0	3	0	0	1	3
51	ΝΗΕΩΝ	20	33	1	15	10	5	18	7	45	5	6	9	88
52	ΝΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
53	ΞΑΝΘΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	ΠΑΡΟΣ	809	1.549	31	402	566	214	717	305	1.854	133	242	416	1.843
55	ΠΑΤΡΑ	6	14	1	3	3	3	12	3	20	1	3	4	16
56	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	626	3.074	33	261	245	193	884	777	2.707	81	424	1.169	1.139
58	ΠΡΕΒΕΖΑ	456	1.226	28	200	187	186	1.785	319	1.512	64	297	350	939
59	ΠΥΡΓΟΣ	70	152	5	32	29	45	103	34	202	10	28	42	153
60	ΡΕΘΥΜΝΟ	19	14	0	3	3	2	6	3	16	1	2	4	15
61	ΡΟΔΟΣ	810	875	15	155	156	109	361	161	910	49	123	227	712
62	ΣΑΜΟΣ	41	81	2	17	16	11	36	15	91	6	12	21	81
63	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	3	3	0	1	1	0	1	1	3	0	0	1	3
64	ΣΕΡΡΕΣ	1.368	7.133	71	564	532	420	1.896	1.576	5.729	175	890	3.747	2.466
65	ΣΠΑΡΤΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	ΣΠΟΡΑΔΕΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	ΣΥΡΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	ΤΗΝΟΣ	1.050	1.991	41	541	986	278	933	395	2.416	181	314	536	2.490
69	ΤΡΙΚΑΛΑ	691	2.083	49	341	292	219	1.250	609	4.028	104	684	625	1.457
70	ΤΡΙΠΟΛΗ	699	1.267	33	394	322	264	769	272	1.648	129	221	343	1.938
71	ΦΛΟΡΙΝΑ	21	77	1	9	8	7	36	27	94	3	20	23	39
72	ΧΑΛΚΙΔΑ	367	701	19	406	194	98	333	151	1.043	107	127	195	1.398
73	ΧΑΝΙΑ	8	7	0	2	2	1	3	1	8	1	1	2	8
74	ΧΙΟΣ	2	4	0	1	1	1	2	1	4	0	1	1	4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 – Συμπεράσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της παρούσης, μετά από την εφαρμογή της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε για την εκτίμηση της εγχώριας παραγωγής και κατανάλωσης σιτηρών, καθώς επίσης και της κατανομής των σιτηρών.

6.1 Βασικά Συμπεράσματα

Οι ελληνικές αροτραίες καλλιέργειες καταλαμβάνουν περισσότερο από το 52% της συνολικής καλλιεργήσιμης γης. Τα βασικότερα καλλιεργήσιμα σιτηρά της ελληνικής παραγωγής είναι το σκληρό σιτάρι με 68,8% της συνολικής παραγωγής για ανθρώπινη κατανάλωση, το μαλακό σιτάρι με 50,3% της συνολικής παραγωγής για ανθρώπινη κατανάλωση και ακολουθεί το κριθάρι με 19% που χρησιμοποιείται για παραγωγή μύρας. Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας έχει τα πρωτεία ως προς την παραγωγή σιτηρών και ακολουθούν οι Περιφέρειες Θεσσαλίας και Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης. Η εγχώρια παραγωγή σιτηρών αγγίζει τους 3.324.936 τόνους για το έτος 2018, ωστόσο δε φτάνει για να καλύψει τις ανάγκες της εγχώριας κατανάλωσης, συνεπώς η Ελλάδα προβαίνει περαιτέρω σε εισαγωγές 475.317 τόνων σιτηρών, με βάση τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για το 2018. Η Ελλάδα εισάγει τις μεγαλύτερες ποσότητες σιτηρών από την Ουκρανία και τη Ρωσία. Παρ' όλ' αυτά, μόνο ένα ποσοστό της τάξης του 27% πηγαίνει για ανθρώπινη κατανάλωση, ενώ στην Ευρώπη, το ποσοστό αυτό δεν ξεπερνάει το 22%. Το υπόλοιπο ποσοστό πηγαίνει κατά το μεγαλύτερο μέρος, για την παραγωγή ζωοτροφών.

Οι ελληνικές αλευροβιομηχανίες αποτελούνται από 274 μονάδες διασκορπισμένες ανά την ελληνική Επικράτεια, έχουν Κύκλο Εργασιών 646.922.000 € και απασχολούν 3.364 άτομα προσωπικό (Πίνακας 10). Μόνο τέσσερις είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αθηνών και δεκαπέντε από αυτές, καταλαμβάνουν συνολικά πάνω από το 82% μερίδιο της ελληνικής αγοράς. Το υπόλοιπο 17% κατανέμεται σε μικρούς αλευρόμυλους, που λειτουργούν για να καλύψουν τις ανάγκες των μικρών τοπικών κοινωνιών (Πίνακας 11).

Από την εξέταση σαράντα σημαντικών αλευρόμυλων προέκυψε ο χάρτης της Εικόνας 24. Στον χάρτη φαίνεται μεγάλη συγκέντρωση αλευρόμυλων σε Περιφέρειες που έχουν τη μεγαλύτερη παραγωγή και ανθρώπινη κατανάλωση. Περιοχές όπως Κεντρική και Δυτική Μακεδονία, Θεσσαλία, και Στερεά Ελλάδα, συγκεντρώνουν μεγάλο αριθμό αλευρόμυλων, καθώς έχουν μεγάλη παραγωγή σιτηρών, ενώ η Αττική, παρόλο που δεν έχει παραγωγή, έχει μεγάλη συγκέντρωση μύλων, καθώς φιλοξενεί πάνω από τον μισό πληθυσμό της Ελλάδας και έχει τη μεγαλύτερη κατανάλωση. Επιπλέον, μεγάλες (σε μέγεθος) μονάδες βρίσκονται κοντά σε λιμάνια και οργανωμένους σιδηροδρομικούς σταθμούς (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Βόλος, Κόρινθος, κλπ.), ώστε να μεταφέρονται με ευκολία και σε μικρούς χρόνους ποσότητες παραγωγής σίτου και αλεύρων σίτου. Η Ήπειρος επειδή είναι κτηνοτροφική περιοχή, συγκεντρώνει μονάδες επεξεργασίας σιτηρών για ζωοτροφές. Ομοίως στην Κρήτη, λόγω του ότι έχει μεγάλο πληθυσμό σε ζώα, έχει μεγάλη κατανάλωση σιτηρών, εκ των οποίων τα περισσότερα πηγαίνουν για παραγωγή ζωοτροφών.

Από την εφαρμογή του μοντέλου βαρύτητας (Πίνακες Π-Π (18-22) του Παραρτήματος II), παρατηρήθηκε αυξημένος όγκος ποσοτήτων σε σιτάρι, σε Περιφέρειες με μεγαλύτερη παραγωγή και σε Περιφέρειες με μεγάλο πληθυσμό. Στην Περιφέρεια Αττικής για παράδειγμα, λόγω του ότι φιλοξενεί τον μισό πληθυσμό της Ελλάδος διακινούνται 175.332 τόνοι σιτηρών. Από τις οχτώ Περιφερειακές Ενότητες της Αττικής, ο Δυτικός Τομέας Αθηνών και ο Πειραιάς που έχουν τον μεγαλύτερο πληθυσμό, έχουν και τη μεγαλύτερη διακίνηση σιτηρών, 58.761 και 53.880 τόνοι αντίστοιχα. Ακολουθεί ο Κεντρικός Τομέας Αθηνών με 18.024 τόνους και της Δυτικής Αττικής με 17.754 τόνους. Στις υπόλοιπες Περιφερειακές Ενότητες της Αττικής, στην Ανατολική Αττική, στον Νότιο Τομέα, στον Βόρειο Τομέα και στα Νησιά του Αργοσαρωνικού, παρατηρείται μειωμένη διακίνηση, 11.645, 8.958, 3.811 και 2.500 τόνοι αντίστοιχα.

Στη Θεσσαλονίκη, τη δεύτερη μεγάλη Περιφέρεια της Ελλάδος, διακινούνται 36.659 τόνοι σιτηρών. Μεγάλες ποσότητες διακίνησης σιτηρών παρατηρούνται προς τα Ιωάννινα (133.463 τόνοι), το Κιλκίς (123.542 τόνοι), τον Βόλο (71.002 τόνοι), την Ξάνθη (63.579 τόνοι), την Αλεξανδρούπολη (60.282 τόνοι), την Άρτα (37.163 τόνοι), τη Λευκάδα (34.119 τόνοι), την Έδεσσα (25.298 τόνοι), τον Άγιο Νικόλαο Κρήτης (25.296 τόνοι), την Μύκονο (22.801 τόνοι), τις Σέρρες (21.172 τόνοι) και την Καρδίτσα (20.148 τόνοι).

Από τα αποτελέσματα του Πίνακα Π-Π προκύπτει ότι οι μεταφορές σχετίζονται άμεσα: α) με τις περιοχές παραγωγής, β) με τον πληθυσμό και γ) με το οργανωμένο συγκοινωνιακό δίκτυο με αυτοκινητοδρόμους, λιμάνια και σιδηροδρόμους.

Περιοχές με μεγάλο πληθυσμό, όπως η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη, αλλά και η Λευκάδα, ο Άγιος Νικόλαος και η Μύκονος, περιοχές με μεγάλο αριθμό τουριστών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, έχουν αυξημένη διακίνηση ποσοτήτων σιτηρών. Εντύπωση προκαλεί η μεταφορά 133.463 τόνων σιτηρών προς τα Ιωάννινα, κάτι που μεταφράζεται σε μεταφορές για παραγωγή ζωοτροφών, τουλάχιστον για το μεγαλύτερο μέρος της ποσότητας που μεταφέρεται, καθώς η Περιφέρεια της Ηπείρου είναι κατεξοχήν κτηνοτροφική περιοχή.

Περιφέρειες με μεγάλη παραγωγή σιτηρών, όπως η Κεντρική Μακεδονία (1.042.395 τόνοι), η Θεσσαλία (762.586 τόνοι), η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης (525.867 τόνοι) και Δυτικής Μακεδονίας (316.163 τόνοι), έχουν και αυτές αυξημένο όγκο μεταφορών. Μεγάλοι αυτοκινητόδρομοι, όπως η Εγνατία Οδός, η Ιόνια Οδός και το οδικό δίκτυο της Αττικής (Εθνική Οδός Αθηνών-Λαμίας, και Αττικής Οδός), διευκολύνουν τις οδικές μεταφορές των σιτηρών.

Επιπλέον, τα λιμάνια και οι εμπορευματικοί σιδηροδρομικοί κόμβοι των Αθηνών, της Θεσσαλονίκης και του Βόλου, διευκολύνουν τις μεταφορές σιτηρών. Δεν είναι καθόλου τυχαίο που οι αλευροβιομηχανίες συγκεντρώθηκαν σε Περιφέρειες με τη μεγαλύτερη κυκλοφοριακή ροή σιτηρών, όπως αυτό φαίνεται στον χάρτη.

6.2 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Ο κλάδος της εφοδιαστικής αλυσίδας σιτηρών χρήζει περισσότερης διερεύνησης. Η αποτύπωση της υπάρχουσας αγοράς, μπορεί να αναδείξει σημαντικά ζητήματα βελτίωσης του κλάδου.

Συγκεκριμένα, πρέπει να καταγραφούν όλες οι επιχειρήσεις του τομέα της εμπορίας, της μεταποίησης και των εταιρειών με υπηρεσίες Logistics (για σιτηρά αποκλειστικά). Το ποσοστό ανάθεσης των υπηρεσιών σε εξωτερικούς συνεργάτες παραμένει χαμηλό, ενώ πρέπει να γίνει διερεύνηση σε όλη την αλυσίδα των δραστηριοτήτων μεταφοράς/διανομής και αποθήκευσης σιτηρών, ώστε να επιλεγεί ένα μοντέλο προσαρμοσμένο στις ανάγκες της ελληνικής αγοράς, με το χαμηλότερο δυνατό κόστος.

Η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, καινοτόμων ιδεών και ρομποτικών συστημάτων θα συμβάλλει στη διαμόρφωση ενός σύγχρονου περιβάλλοντος με αυξημένο επενδυτικό ενδιαφέρον και προοπτικές ανάπτυξης. Η στροφή σε νέες τεχνολογίες και συστήματα και νέα επενδυτικά σχέδια, αξίζει να γίνει, για να αναδιοργανωθούν οι διαδικασίες παραγωγής σιτηρών και να συμπαρασύρουν την εφοδιαστική αλυσίδα, προς μία κατεύθυνση ανάπτυξης.

Η παρούσα διπλωματική δεν ασχολήθηκε καθόλου με τον ρόλο των αγροτικών συνεταιρισμών στην παραγωγή και την εμπορία των σιτηρών και γενικά των αγροτικών προϊόντων. Ίσως στο μέλλον διερευνηθεί ο ρυθμιστικός τους παράγοντας στην αγορά, που αφορά τις τιμές των αγροτικών προϊόντων και πως σχετίζονται με τις λειτουργίες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι αγροτικοί συνεταιρισμοί από την αρχή της δημιουργίας τους, συνδέθηκαν με δύο λόγους που αφορούν την αγορά: τις χαμηλές τιμές των αγροτικών προϊόντων και την αντιμετώπιση της αισχροκέρδειας. Ωστόσο φαίνεται, από τη μέχρι τώρα διερεύνηση, ότι παίζουν καθοριστικό ρόλο στις συναλλαγές των τιμών. Επιπλέον, δραστηριοποιούνται με την παραγωγή και τις δυνατότητες μείωσης του κόστους των μεταφορικών. Είναι σημαντικό λοιπόν, στο μέλλον, να διερευνηθεί ο ρόλος τους και στην εφοδιαστική αλυσίδα.

Η εναρμόνιση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) με τις στρατηγικές της αιεφόρου ανάπτυξης και η βελτίωση της εφοδιαστικής αλυσίδας σιτηρών, ανοίγουν ένα νέο παράθυρο στο μέλλον, με περισσότερη ανάπτυξη και μεγαλύτερη συμβολή στο ΑΕΠ της χώρας.

Βιβλιογραφία

agro24.gr. (2022). *Εξέλιξη τιμών σκληρού σιταριού*. Ανάκτηση Μάιος 2, 2022, από <https://bit.ly/38Go1Jk>

- Bates, J. (2011). *Freight modelling and policy analysis in the Unites Kingdom*. Stockholm: Presentation at the CTS-Seminar on European and National Freight Demand Models.
- bmj.com. (2011, Σεπτέμβριος 21). *Dietary fibre, whole grains, and risk of colorectal cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://www.bmj.com/content/343/bmj.d6617>
- capital.gr. (2019). *forbes logo 100+: Οι μεγαλύτερες ελληνικές επιχειρήσεις*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 13, 2022, από <https://www.capital.gr/forbes/greeklis100/2020>
- capital.gr. (2022). *Πως λειτουργεί το κολοσσιαίο εγχείρημα της μεταφοράς ουκρανικών σιτηρών μέσω σιδηροδρομικών δικτύων*. Ανάκτηση 2022, από <https://www.capital.gr/diethni/3637270/pos-leitourgei-to-kolossiaio-egxeirima-tis-metaforas-oukranikon-sitiron-meso-sidirodromikon-diktuon>
- Caporale, C., Giovannini, A., Di Francesco, C., & Calistri, P. (2001, Ιανουάριος). *Importance of the traceability of animals and*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 17, 2022, από <https://doc.oie.int/dyn/portal/digidoc.xhtml?statelessToken=g4ofLlMhir-K4NqF5GCPJBtMbE06JigXoAUdnfw8oaM=&actionMethod=dyn%2Fportal%2Fdigidoc.xhtml%3AdownloadAttachment.openStateless>
- Capriles, V., & Arêas, J. (2014, Αύγουστος 19). *Novel Approaches in Gluten-Free Breadmaking: Interface between Food Science, Nutrition, and Health*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1541-4337.12091>
- Centaur Analytics. (2019, Ιούνιος 2). *Towards Traceable Flour: Digitizing the Grains & Cereals Supply Chain*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 23, 2021
- Centaur Analytics. (n.d.). *Supply Chain Solutions*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 23, 2022, από <https://centaur.ag/supply-chain/>
- cerealsgrains.org. (n.d.). Ανάκτηση Δεκέμβριος 31, 2021, από <https://www.cerealsgrains.org/about/pages/cerealgrainscience.aspx>
- Comi, A., Coppola, P., & Nuzzolo, A. (2013). *Freight Transport Modeling : Review and Future Challenges* (2 εκδ., Τόμ. 11). Fabrizio Serra Editore.
- consilium.europa.eu. (n.d.). *Από το αγρόκτημα στο πιάτο. Για μια Ευρώπη με πιο υγιεινά και βιώσιμα τρόφιμα*. (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο) Ανάκτηση 2022, από <https://www.consilium.europa.eu/el/policies/from-farm-to-fork/>
- Crainic, T. G., Florian, M., & Léal, J.-E. (1990). *A Model for the Strategic Planning of National Freight Transportation by Rail* (Τόμ. 24). Transportation Science.
- De Jong, G., Gunn, H., & Walker, W. (2004). *National and International Freight Transport Models: An Overview and Ideas for Future Development* (Τόμ. 24). Taylor Francis Online.
- De Jong, G., Gunn, H., Walker, W., & Widell, J. (2002). *Study on Ideas on a New National Freight Model System for Sweden*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 27, 2022, από <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA411813.pdf>

- De Jong, G., Tavasszy, L., Bates, J., Grønland, S. E., Huber, S., Kleven, O., . . . Schmorak, N. (2016). *The issues in modelling freight transport at the national level* (Τόμ. 4). ScienceDirect.
- De Jong, G., Vierth, I., Tavasszy, L., & Ben-Akiva, M. (2012). *Recent developments in national and international freight transport models within Europe*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 27, 2022, από <https://bit.ly/3JXIA1o>
- ec.europa.eu. (2022, Φεβρουάριος 22). *Trade monitoring through customs surveillance data*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 28, 2022, από https://circabc.europa.eu/sd/a/6049d638-2855-467f-90f8-845ec9408504/CER%20TAXUD_Surv.pdf
- ec.europa.eu. (2022, Φεβρουάριος 25). *Στατιστικές σιτηρών*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 28, 2022, από https://circabc.europa.eu/sd/a/df783825-dc2c-4673-a66e-0cbd5c5be336/cereals-dashboard_en.pdf
- ec.europa.eu. (n.d.). *Παρατηρητήριο της αγοράς καλλιέργειών*. Ανάκτηση Ιανουάριος 2, 2022, από https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/markets/overviews/market-observatories/crops_el
- ec.europa.eu. (n.d.). *Σιτηρά, ελαιούχοι σπόροι, πρωτεϊνούχες καλλιέργειες και ρύζι*. Ανάκτηση Ιανουάριος 2, 2022, από https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/plants-and-plant-products/plant-products/cereals_el
- EFSA. (2002). *European Food Safety Authority*. Ανάκτηση Μάιος 3, 2022, από <https://www.efsa.europa.eu/en/aboutefsa>
- EU trade heldesk. (2020). *EU Short-Term Outlook, for the Agricultural markets*. Ανάκτηση 2022, από European Commission: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/short-term-outlook-spring-2020_en.pdf
- Eurostat. (2021, Νοέμβριος 15). *Agricultural output of the EU down by 1% in 2020*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 16, 2022, από <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/ddn-20211115-2>
- Feldman, O., Forero-Martinez, J., & Coombe, D. (2012). *Alternative gravity modelling approaches for trip matrix synthesis*. Ανάκτηση 2022, από <https://aetransport.org/public/downloads/E-4Eh/5559-5218a23724e7d.pdf>
- gaiapedia.gr. (n.d.). *Αραβόσιτος*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://bit.ly/3HGWm7y>
- gaiapedia.gr. (n.d.). *Σίκαλη*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://bit.ly/3HF1clB>
- gaiapedia.gr. (n.d.). *Σιτάρι φυτό*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://bit.ly/3qTwiiH>
- gaiapedia.gr. (n.d.). *Σιτηρά*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://bit.ly/3t0CtUG>
- gaiapedia.gr. (n.d.). *Σιτηρά*. Ανάκτηση Μάιος 3, 2022, από <http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%A3%CE%B9%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%AC>
- Hansen, W. (2010). *Developing a new spatial computable general equilibrium for Norway*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 27, 2022, από

- <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.679.8092&rep=rep1&type=pdf>
- Higgins, A., McFallan, S., McKeown, A., Bruce, B., Marinoni, O., Chilcott, C., . . . Beaty, M. (2017). *TranSIT: Unlocking options for efficient logistics infrastructure in Australian agriculture*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 25, 2022, από <https://www.awe.gov.au/sites/default/files/sitecollectiondocuments/ag-food/publications/transit-agriculture-exec-summary.pdf>
- ICAP. (2021). *Αλευροβιομηχανία 2021*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 13, 2022, από <https://bit.ly/3gGXDzR>
- IMO. (1991). *International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk (International Grain Code)*. Ανάκτηση 2022, από <https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/Grain-Code.aspx>
- Marzano, V., & Papola, A. (2004). *Modeling freight demand at a national level: theoretical developments and application to Italian demand*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 27, 2022, από https://educnet.enpc.fr/pluginfile.php/7900/mod_folder/content/0/Fret-Italie.pdf?forcedownload=1
- mills.gr. (2020, Δεκέμβριος 31). *Οικονομικά Αποτελέσματα*. Ανάκτηση Ιανουάριος 3, 2022, από <https://www.mills.gr/oikonomika-apotelesmata/>
- Mommens, K., Van Lier, T., & Macharis, C. (2016). *Loading Unit in Freight Transport Modelling*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 25, 2022, από <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050916302198>
- nal.usda.gov. (n.d.). *USDA Food Composition Database*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://www.nal.usda.gov/legacy/fnic/food-composition>
- Newman, R. K., & Newman, W. (2008). *Barley for Food and Health: Science, Technology, and Products*. Willey Online Library.
- newtimes.gr. (2020). *Οικονομικά Αποτελέσματα των σημαντικότερων ελληνικών βιομηχανιών τροφίμων κατά το 2019*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 13, 2022, από <https://bit.ly/34vjx6Z>
- Nordqvist, J. (2018, Ιανουάριος 3). *Are oats good for you?* (Medical News Today) Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://www.medicalnewstoday.com/articles/270680>
- nutritiondata.self.com. (n.d.). *Oats*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://nutritiondata.self.com/facts/cereal-grains-and-pasta/5708/2>
- opentextbc.ca. (n.d.). *Rye Flour*. Ανάκτηση Ιανουάριος 8, 2022, από <https://opentextbc.ca/ingredients/chapter/rye-flour/>
- Parasuraman, P. A., Berry, L. L., & Zeithaml, V. A. (1991, Ιανουάριος). *Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 17, 2022, από https://www.researchgate.net/profile/Valarie-Zeithaml-2/publication/304344168_Refinement_and_reassessment_of_the_SERVQUAL_scale/links/5919b21eaca2722d7cfe633d/Refinement-and-reassessment-of-the-SERVQUAL-scale.pdf
- Park, M., & Hahn, J. (2015). *Regional freight demand estimation using Korean commodity flow survey data*. Ανάκτηση 2022, από <https://bit.ly/3zFrinL>

- Sirina, N., & Zubkov, V. (2021). *Transport Services Management on Transport and Logistic Methods*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 25, 2022, από <https://bit.ly/3hjE9lj>
- Tavasszy, L. (2011). *Freight modelling and policy analysis in The Netherlands*. Stockholm: Presentation at the CTS-Seminar on European and National Freight Demand Models .
- Tavasszy, L. A., Ruijgrok, K., & Davydenko, I. (2011). *Incorporating Logistics in Freight Transport Demand Models: State-of-the-Art and Research Opportunities*. Taylor Francis Online.
- The World Bank. (2018). *Global Rankings 2018*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από <https://lpi.worldbank.org/international/global>
- The World Bank. (2020). *The World Bank In Greece*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από <https://www.worldbank.org/en/country/greece/overview#3>
- www.onmed.gr. (2021, Ιανουάριος 31). *Κριθάρι: Τα μοναδικά οφέλη του για την υγεία*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://www.onmed.gr/ygeia/story/378055/krihari-ta-monadika-ofeli-toy-gia-tin-ygeia-eikones>
- ypaithros.gr. (2020, Ιούνιος 19). *Εξελίξεις και προβλέψεις στην αγορά σιτηρών*. Ανάκτηση Ιανουάριος 2, 2022, από <https://www.ypaithros.gr/ekselikseis-problepseis-stin-agera-sitiron/>
- Αγγελούσης, Γ., & Ευμορφόπουλος, Ε. (2009). *Οδηγός Ορθής Πρακτικής των Αλευρομύλων*. (ΕΦΕΤ) Ανάκτηση Μάιος 2, 2022, από https://www.efet.gr/files/F23657_odigos%20alevromyloi.pdf
- Αθανασίου, Χ. (2020, Δεκέμβριος 31). *Ελληνική καινοτομία για τη σωτηρία των σιτηρών στα σιλό. EPT3 Ειδήσεις*. Θεσσαλονίκη. Ανάκτηση Μάιος 2, 2022, από <https://www.ertnews.gr/roi-idiseon/elliniki-kainotomia-gia-ti-sotiria-ton-sitiron-sta-silo-video/>
- Ακριβού, Α. (2022). Πληθωριστικός εφιάλτης στο 7%: Ενέργεια και σιτηρά βάζουν φωτιά στις τιμές. *Money Review*, <https://www.moneyreview.gr/business-and-finance/68945/plithoristikos-efialtis-sto-7-energeia-kai-sitira-vazoun-fotia-stis-times/>.
- Βιδάλης, Μ. (2017). *Εφοδιαστική (Logistics). Μία ποσοτική προσέγγιση* (2 εκδ.). Κλειδάριθμος.
- Βουλγαρίδης, Χ. (2018). *Ανάλυση κλάδου ελληνικής αλευροβιομηχανίας*. ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας, Πτυχιακή εργασία.
- Γαλάνης, Κ. (2007). *Ποιοτικός έλεγχος αλεύρων. Πτυχιακή Εργασία*. (ΤΕΙ Καλαμάτας) Ανάκτηση Ιανουάριος 8, 2022, από http://nestor.teipel.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/14297/STEG_TEGEP_00106_Medium.pdf?sequence=1
- Δανάλη, Έ. (2022). *Επισιτιστική κρίση: σταματήστε να ταΐζετε φόβους*. Ανάκτηση 2022, από Greenpeace: <https://www.greenpeace.org/greece/issues/diatrofi/46736/episitistiki-krisi-diatrofi-georgia-sitira-polemos/?fbclid=IwAR0plpBmLQzHPs2d5RL1Gp-3ZpABH34gW-LJq1ovyf3BIBKpofRejIRp3M0>

- Ελληνική Εταιρεία Logistics. (2021). *Πανελλήνια Έρευνα 2021. Ο κλάδος των Logistics στην Ελλάδα. Αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και των τάσεων της αγοράς*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από https://www.reporter.gr/images/stories/tsiro/EEL-UoAegean_Survey_results_2021_FINAL.pdf
- ΕΛΣΤΑΤ. (2019). *Έρευνα Οδικών Εμπορευματικών Μεταφορών 2018*. Ανάκτηση 2022, από https://www.statistics.gr/el/statistics?p_p_id=documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_qDQ8fBKko4lN&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=4&p_p_col_pos=1&_documents_WAR_publicat
- ΕΛΣΤΑΤ. (1999). *Βασικοί ορισμοί και έννοιες της Απογραφής Γεωργίας – Κτηνοτροφίας 1999/2000*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 16, 2022, από <https://www.statistics.gr/documents/20181/03cfbc77-222d-4212-ad34-f25f75564549>
- ΕΛΣΤΑΤ. (2018). *Αριθμός νομικών μονάδων, κύκλος εργασιών (σε χιλ. ευρώ) και απασχολούμενοι ανά τετραμήσιο κλάδο οικονομικής δραστηριότητας στο σύνολο της Χώρας*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 11, 2022, από https://www.statistics.gr/el/statistics?p_p_id=documents_WAR_publicationsportlet_INSTANCE_VBZOni0vs5VJ&p_p_lifecycle=2&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_cacheability=cacheLevelPage&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=4&p_p_col_pos=3&_documents_WAR_publicat
- ΕΛΣΤΑΤ. (2019). *Εκτάσεις καλλιεργειών και αγρανάπαυσης, κατά κατηγορία, Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα, 2019*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 16, 2022, από <https://bit.ly/3oO4mN1>
- ΕΛΣΤΑΤ. (2020, Ιούνιος 26). *02α. Σιτηρά για καρπό. Εκτάσεις και παραγωγή κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα (2018)*. (Ελληνική Στατιστική Αρχή) Ανάκτηση Δεκέμβριος 31, 2021, από <https://bit.ly/39J9VrB>
- ΕΛΣΤΑΤ. (2021, Σεπτέμβριος 24). *Αναλυτικά στοιχεία διάρθρωσης των επιχειρήσεων εμπορίου, κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας (Nace Rev. 2) - Σύνολο Ελλάδος (2019)*. (Ελληνική Στατιστική Αρχή) Ανάκτηση Ιανουάριος 2, 2022, από <https://bit.ly/3zienOe>
- ΕΛΣΤΑΤ. (2021, Ιουνίου 24). *Ετήσια Γεωργική Στατιστική Έρευνα*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://www.statistics.gr/documents/20181/96929c5c-54d8-ccca-22fe-1c7af02f8bf3>
- ΕΛΣΤΑΤ. (2021, Ιουνίου 24). *Ετήσια Γεωργική Στατιστική Έρευνα: Έτος 2019*. Ανάκτηση Ιανουάριος 6, 2022, από <https://www.statistics.gr/documents/20181/96929c5c-54d8-ccca-22fe-1c7af02f8bf3>
- ΕΦΕΤ. (2009). *Οδηγός Ορθής Πρακτικής των Αλευρομύλων*. Ανάκτηση 2022, από https://www.efet.gr/files/F23657_odigos%20alevromyloi.pdf
- ΕΦΕΤ. (2010). *Οδηγός Επιθεώρησης HACCP*. Ανάκτηση Μάιος 3, 2022, από https://www.efet.gr/files/F30427_Odigos_Epith_HACCP.pdf
- Ζάπας, Ν. (2017). *Ιχθυλασία στην εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από

- http://oceanis.lib.teipir.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/3747/adm_7361.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- HORT@. (2015). *a DSS for sustainable Vineyard management*. Ανάκτηση 2022, από <https://www.horta-srl.it/sito/wp-content/uploads/2015/05/Rossi-Enoforum-2015.pdf>
- Θωμαΐδης, Σ. (1992). *Καταπολέμηση εντόμων σε αποθηκευμένα σιτηρά*. Γεωργική Τεχνολογία, Τεύχος 12.
- IOBE. (2020, Οκτώβριος). *Η συνεισφορά των εισροών στην αγροτική παραγωγή και το μέλλον του αγροτικού τομέα στην Ελλάδα*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 17, 2022, από http://iobe.gr/docs/research/RES_05_F_21102020_REP_GR.pdf
- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 852. (2004). *Διορθωτικό στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 852/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 29ης Απριλίου 2004, για την υγιεινή των τροφίμων*. (EUR-Lex) Ανάκτηση 2022, από [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:32004R0852R\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=CELEX:32004R0852R(01))
- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ.1257. (1999). *Στήριξη των παραγωγών ασχολούμενων με τις αροτραίες καλλιέργειες*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 16, 2022, από <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:l60028&from=SL>
- Καρλαύτης, Μ., & Σταθόπουλος, Α. (2016). *Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων, 2η Εμπλουτισμένη Έκδοση*. Παπασωτηρίου.
- Κασσελούρης, Γ. (2016, Ιούλιος). *Διερεύνηση Θεμάτων Κέντρων Εφοδιαστικής Αγροτικών Προϊόντων*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 17, 2022, από <https://bit.ly/34HhGvW>
- Κεχαγιά, Σ. (2015). *Κλαδική ανάλυση της αλευροβιομηχανίας στην Ελλάδα*. Χίος: Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Πτυχιακή εργασία.
- Κόκκαλη, Ι. Μ. (2010). *Οργάνωση ποιοτικού ελέγχου και μελέτη ανάλυσης αστοχίας σε αλευροβιομηχανία*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 22, 2022, από http://eureka.teithe.gr/jspui/bitstream/123456789/2818/2/Kokkali_Ioanna-Maria.pdf
- Κόκκαλη, Ι. Μ. (2010). *Οργάνωση Ποιοτικού Ελέγχου και Μελέτη ανάλυση Αστοχίας σε Αλευροβιομηχανία - Πτυχιακή Εργασία*. Ανάκτηση Ιανουάριος 3, 2022, από http://eureka.teithe.gr/jspui/bitstream/123456789/2818/2/Kokkali_Ioanna-Maria.pdf
- Κόπανος, Δ. (2021). *Μοντελοποίηση εφοδιαστικής αλυσίδας φρέσκων λαχανικών με δυναμική συστημάτων*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από <https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/25778/4/KopanosDimitriosMsc2021.pdf>
- Κοσμίδης, Γ. (2017). *Κατάρτιση πολυκριτηριακής μεθόδου αξιολόγησης απόδοσης μεταφοράς αγροτικών προϊόντων*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 18, 2022, από <https://bit.ly/3LJYbmN>
- Κουτσοιράδη, Ε. (2020). *Εφαρμογή τεχνολογιών Blockchain στη ναυτιλία και την εφοδιαστική αλυσίδα*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από <https://bit.ly/3h0oyqx>

- Κρητικού, Σ. (2013). *Διερεύνηση βελτιωμένων τεχνικών εφαρμογής του μοντέλου κυκλοφοριακού σχεδιασμού Saturn*. Ανάκτηση 2022, από <https://bit.ly/3xSFtEC>
- Μαλινδρέτος, Γ. (2015). *Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics & Εξυπηρέτηση Πελατών*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Εκδόσεις Κάλλιπος.
- Μανιφάβα, Δ. (2022). Ελληνική βιομηχανία: Ποιες επιχειρήσεις «καρδιοχτυπούν» για την κρίση στην Ουκρανία. Εκτίναξη τιμών σε σιτηρά, αγωνία στην αγορά για τις ρωσικές εξαγωγές. <https://www.moneyreview.gr/business-and-finance/economy/68238/neo-kyma-ayxiseon-se-trofima-kai-protes-yles-fernei-i-eisvoli-stin-oykrania/>.
- Μαρκόπουλος, Θ. (2015). *Η αναθεώρηση της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής και οι επιπτώσεις στη γεωργική παραγωγή με έμφαση στην καλλιέργεια σιτηρών*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από <https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/38831?lang=el#page/1/mode/2up>
- Μαστοράκης, Γ. (2013). *Διάρθρωση και λογιστική οργάνωση της εταιρείας ΜΥΛΟΙ ΚΡΗΤΗΣ - Πτυχιακή Εργασία*. Ανάκτηση Ιανουάριος 3, 2022, από http://oceanis.lib.puas.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/1466/log_00110.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Μόσχου, Μ. (2021). Η Παγκόσμια Τράπεζα «αναλαμβάνει» να κάνει την Ελλάδα διεθνές hub. *euro2day.gr*, <https://www.euro2day.gr/news/economy/article/2083186/h-pagkosmia-trapeza-analamvanei-na-kanei-thn-ellad.html>.
- Μούγιος, Γ. (2021). *Μεταφορές νωπών αγροτικών προϊόντων*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 18, 2022, από https://dspace.lib.ntua.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/54396/mougios_t_euxos_TELIKO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Μπίτας, Ι. (2020). *Η εφοδιαστική αλυσίδα της πρωτογενούς αγροτικής παραγωγής (agrilogistics) στην Ελλάδα*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 17, 2022, από <https://bit.ly/3gZYDPD>
- Μπότσου, Μ. (2018). *Logistics στις θαλάσσιες μεταφορές*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από <https://bit.ly/356AF2G>
- Μπούσμπουρας, Γ. (1989). Αλευροβιομηχανίες, Αλεύρι. Στο Γ. Γαβαλάς, & Γ. Μπούσμπουρας (Επιμ.), *Μελέτη Κλάδου Αλευρομηχανιών*. Αθήνα: Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδος.
- Μύλοι Σόγιας. (n.d.). *Λιμενικές εγκαταστάσεις του εργοστάσιου στο Καλαμάκι Κορινθίας*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 28, 2022, από <https://www.soya-mills.gr/>
- Νικήτα, Α. (2018). *Οικονομοτεχνική Ανάλυση και Αξιολόγηση Ίδρυσης Εταιρείας Παραγωγής και Εμπορίας Αλεύρων*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 22, 2022, από https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/11685/Nikita_mde-op1530.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Νικητάκος, Ν. (n.d.). *Ασφάλεια στην Εφοδιαστική Αλυσίδα*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 23, 2022, από <https://slideplayer.gr/slide/12246581/>

- Ντόγκαρη, Χ. (2018). *Σύγχρονες αλευροβιομηχανίες και μάρκετινγκ των προϊόντων τους*. ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας, Πτυχιακή εργασία.
- Παλαιοδήμου, Γ. (2015). *Πλοκληρωμένες διαδικασίες αποθήκευσης σε αλευροβιομηχανία στην Ελλάδα: Μελέτη περίπτωσης ΜΥΛΟΙ XXX*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 17, 2022, από https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/9203/Palaiodimou_Georgia.pdf?sequence=1
- Παλάτος, Γ., & Κυρκενίδης, Ι. (2006). *Εργαστηριακές Σημειώσεις του Μαθήματος "Χειμερινά Σιτηρά και Ψυχανθή"*. Ανάκτηση Μάιος 3, 2022, από <https://bit.ly/378rcsY>
- Πανεπιστήμιο Αιγαίου. (2015). *Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 22, 2022, από <https://docplayer.gr/9133982-Diaheirisi-efodistikis-alsidas.html>
- Παπαγεωργίου, Σ. (2021). *Το Ηλεκτρονικό Εμπόριο Στην Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας Αγροτικών Προϊόντων*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/13505/Papageorgiou_TM1901.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Παπαντωνίου, Π. (2017). *Ανάλυση και Σχεδιασμός Μεταφορών Ι*. (Πανεπιστήμιο Πατρών) Ανάκτηση Φεβρουάριος 25, 2022, από https://docplayer.gr/47123731-Analysi-kai-shediasmos-metaforon-i-eisagogi.html#google_vignette
- Περισινάκης, Μ. (2018). *Μελέτη και εφαρμογή ISO 22000: 2005 στους αλευρόμυλους*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 22, 2022, από <https://bit.ly/3sXcZGn>
- Προβατάρης, Μ. (2018). *Χρηματοοικονομική ανάλυση ελληνικών και ξένων εταιρειών του κλάδου της αλευροβιομηχανίας*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 17, 2022, από <https://bit.ly/34MCy4M>
- Προυσανίδης, Α. (2015). *Υφιστάμενη κατάσταση της καλλιέργειας σιτηρών σε ελληνικό και παγκόσμιο επίπεδο. Η περίπτωση του δίκοκκου σίτου*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 17, 2022, από <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/bitstream/handle/11615/56059/14234.pdf?sequence=1>
- Ροδόπουλος, Ν. (2019). *Πώς ο κλάδος των logistics θα γίνει πρωταγωνιστής της ελληνικής οικονομίας*. (Ελληνική Εταιρεία Logistics) Ανάκτηση 2022, από <https://eel.gr/2019/05/10/pos-o-klados-ton-logistics-tha-ginei-protagonistis-tis-ellinikis-oikonomias/>
- Σιάτη-Καρβελέα, Χ. (n.d.). *«Καλλιέργεια–Αποθήκευση–Συντήρηση Δημητριακών»*. (Αγροτικά νέα) Ανάκτηση Μάιος 4, 2022, από https://agrotikanew.blogspot.com/2013/01/blog-post_7556.html
- ΣΜΕ Σιτηρών. (2022). *Ροή Τιμών Προθεσμιακών σε Πραγματικό Χρόνο (CFDs)*. (Investing.com) Ανάκτηση Μάρτιος 5, 2022, από <https://gr.investing.com/commodities/grains>
- Σουλιώτη, Χ. (2010). *Εφοδιαστική Αλυσίδα και Αντίστροφη Εφοδιαστική Αλυσίδα του Αγροδιατροφικού Τομέα*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 22, 2022, από https://dspace.lib.uom.gr/bitstream/2159/13861/1/Soulioti_Msc2010.pdf

- Ταμπακάκης, Ι. (2021). *Φόρτωση,στοιβασία, αποθήκευση,μεταφορά σιτηρών με πλοία. Κανονισμοί και ειδικές προφυλάξεις*. Ανάκτηση 2022, από <https://bit.ly/3aoZsBw>
- Τζιρτζιλή, Μ. (2021). *Διοίκηση αλυσίδας εφοδιασμού στον πρωτογενή τομέα παραγωγής*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από <https://bit.ly/33AmWkd>
- Τσακίρης, Χ. (2018). *Μελέτη του αερομεταφερόμενου μικροβιακού φορτίου σε χώρους αποθήκευσης αγρωστωδών*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 22, 2022, από https://repo.lib.duth.gr/jspui/bitstream/123456789/12863/1/TsakirisC_2019.pdf
- Τσαρελάκη, Ε. (2020). *Χρηματοοικονομική Ανάλυση της Ελληνικής Αλευροβιομηχανίας προ και κατά τη διάρκεια της κρίσης, Μεταπτυχιακή Εργασία*. (Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο,) Ανάκτηση Φεβρουάριος 13, 2022, από <https://bit.ly/3LtRtRS>
- Τσιάρτας, Ν. (1999). *Δύναμη των αλεύρων*. Αθήνα: ΤΕΙ Αθήνας.
- Τσιτσάμης, Σ., Ιακώβου, Ε., & Βλάχος, Δ. (2008). *Agro-logistics: ΠιστοποίησηκαιΙχνηλασιμότητα*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 17, 2022, από <https://docplayer.gr/6343932-Agro-logistics-pistopoiisi-kai-ihnilasimotita.html>
- Τσολάκης, Ν. (2015). *Σχεδιασμός και διαχείριση βιώσιμων εφοδιαστικών αλυσίδων για τον αγροδιατροφικό τομέα*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από <https://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/35663?lang=el#page/1/mode/2up>
- Τσοτάκης, Α. (2018). *Σύγχρονες τεχνολογίες στην εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 20, 2022, από https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/11295/Tsotakis_tml%201603.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- ΥΑΑΤ. (2019). *Ισοζύγιο σιτηρών 2017-2018*. (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων) Ανάκτηση Ιανουάριος 2, 2022, από http://minagric.gr/images/stories/docs/agrotis/Dimitriaka/isoz_sitira2017_2018.pdf
- Φαραντούρης, Ν. (2022). *Το σχέδιο για τη φθίνουσα γεωργική παραγωγή*. Ανάκτηση 2022, από <https://www.inkefalonia.gr/koinonia/108121-farantoyris-to-sxedio-gia-tin-fthinousa-georgiki-paragogi>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

1 – Παγκόσμιες τιμές σιτηρών

Σε αυτό το σημείο χρειάζεται να αναφερθεί ότι τα σιτηρά είναι προϊόντα πρωτογενούς τομέα, συνεπώς το εμπόριό τους είναι εποχιακό με απρόβλεπτους παράγοντες, η τιμή τους δε, εξαρτάται από το διεθνές χρηματιστήριο σιτηρών, όπου κι εκεί διαμορφώνονται απρόβλεπτες καταστάσεις. Ενδεικτικά, στον Πίνακα 14 που ακολουθεί, αναφέρουμε τις τιμές του σκληρού σίτου ανά τόνο, έτσι όπως διαμορφώθηκαν τους μήνες Μάρτιο και Απρίλιο του '22 για την ελληνική αγορά. Το διάγραμμα που απεικονίζεται στην Εικόνα 25 αποτυπώνει τη μεγάλη διακύμανση των τιμών τους τελευταίους μήνες.

Πίνακας 15 - Τιμές σκληρού σίτου
(εβδομαδιαία κλεισίματα στο Χρηματιστήριο Σιτηρών της Μπολόνια)

Ημερομηνία (2022)	Μονάδα Μέτρησης €/τόνο
02/6	554,00
26/5	548,00
19/5	542,00
12/5	537,00
5/5	537,00
28/4	537,00
21/4	537,00
14/4	537,00

(agro24.gr, 2022)



Εικόνα 25 – Διαμόρφωση τιμών σκληρού σίτου (Μάιος, Απρίλιος '22)
Τιμές σε €/τόνο (agro24.gr, 2022)

2 - Αποθήκευση Σιτηρών

Τα σιτηρά αποθηκεύονται για μικρό ή μεγάλο χρονικό διάστημα, καθώς η παραγωγή τους είναι εποχιακή και η κατανάλωσή τους συνεχιζόμενη. Για να παραμείνει ασφαλής και αναλλοίωτη η ποιότητα των σπόρων, πρέπει να αποθηκεύονται για όσο διάστημα διαρκή η αποθήκευσή τους, σε συνθήκες καθαριότητας, με σταθερή υγρασία και προστασία από διάφορα έντομα, τρωκτικά, βακτήρια και μύκητες. Η υγρασία να μην ξεπερνά το 14% και η υγρασία του αέρα της αποθήκης να μη ξεπερνά το 75%. Το όριο ασφάλειας της θερμοκρασίας του αποθηκευτικού χώρου είναι 18%, ειδικά, ευνοούνται οι συνθήκες ανάπτυξης μυκήτων που υποβαθμίζουν την ποιότητα του σπόρου (Θωμαΐδης, 1992).

Στον τομέα της ναυτιλίας τα σιτηρά μεταφέρονται με πλοία χύδην ξηρού φορτίου. Οι χώροι του πλοίου όπου αποθηκεύονται τα σιτηρά, πρέπει να είναι καθαροί, χωρίς υπολείμματα από άλλα φορτία. Ο τοίχος που χωρίζει τον αποθηκευτικό χώρο με τον θάλαμο του μηχανοστασίου, πρέπει να είναι φτιαγμένος από μονωτικό υλικό για να διατηρείται η θερμοκρασία του φορτίου σταθερή και να μην καταστραφεί.

Σύμφωνα με τον καθηγητή εντομολογίας του Θεσσαλικού Πανεπιστημίου, Χρήστο Αθανασίου, το 20% της παγκόσμιας παραγωγής σιτηρών αλλοιώνεται και χάνεται επειδή προσβάλλεται από κάποια έντομα ή μύκητες. Κατά τον Αθανασίου (2020), *αν για ένα χρόνο μηδενιστούν οι απώλειες στα σιλό αποθήκευσης σιτηρών, δεν θα έχουμε λιμούς για τα επόμενα 30 χρόνια*⁴. Οι αισθητήρες για τη προστασία των γεωργικών προϊόντων από έντομα που εφαρμόζονται στα σιλό αποθήκευσης, είναι πόνημα

⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=fB-CbrZY73I>

ελληνικής εταιρείας που αξιοποιείται διεθνώς από το 2016. Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο σύστημα έγκαιρης παρέμβασης που χρησιμοποιείται για παρακολούθηση από απόσταση χύδην προϊόντων όπως τα σιτηρά. Ο έλεγχος και η έγκαιρη παρέμβαση εξασφαλίζουν την ποιότητα των σπόρων στους αποθηκευτικούς χώρους. Τα δεδομένα που παρακολουθούνται αφορούν τη θερμοκρασία, την υγρασία, το διοξείδιο του άνθρακα και το οξυγόνο του χώρου και στέλνονται ασύρματα κάθε τέσσερις ώρες στο κέντρο ελέγχου. Εκεί επεξεργάζονται σε μία πλατφόρμα με αλγορίθμους και εξάγονται συμπεράσματα της κατάστασης του αποθηκευμένου προϊόντος (Αθανασίου, 2020).

3 - Πιστοποίηση Σιτηρών

Η κοινοτική αρχή για την ασφάλεια των τροφίμων καθορίζεται από τον ευρωπαϊκό φορέα EFSA σε συνεργασία με την εθνική νομοθεσία του κάθε κράτους μέλους. Εφαρμόζονται λοιπόν μία σειρά από κανόνες και οδηγίες που διέπουν την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων, με στόχο τις καλές πρακτικές για την καθιέρωση προτύπων παραγωγής, συσκευασίας και τυποποίησης. Πολύ συχνά δε, εξασφαλίζουν την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιώσιμη ανάπτυξη (EFSA, 2002).

Για τα σιτηρά στην Ελλάδα ισχύει ο Οδηγός Ορθής Πρακτικής της απόφασης αρ.πρωτ. 5802/A/10-106 του ΕΦΕΤ, που στηρίχθηκε στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό (ΕΚ) 852/2004 άρθρ. 5 και 6 στα σημεία εκείνα που αναφέρονται στους αλευρόμυλους. Το σύστημα HACCP είναι το πιο διαδεδομένο σύστημα αναγνώρισης κινδύνων και εφαρμογής προληπτικών μέτρων στα τρόφιμα.

Για τους αλευρόμυλους εφαρμόζονται οι επτά αρχές του HACCP (ΕΦΕΤ, 2010; Αγγελούσης & Ευμορφόπουλος, 2009):

1. *Αναγνώριση και αξιολόγηση των κινδύνων για κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας και εγκατάσταση προληπτικών μέτρων ελέγχου.*
2. *Αναγνώριση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου.*
3. *Προσδιορισμός Κρίσιμων Ορίων για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου.*
4. *Καθορισμός διαδικασίας παρακολούθησης για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου.*
5. *Καθορισμός Διορθωτικών Ενεργειών για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου.*
6. *Καθορισμός διαδικασίας επαλήθευσης του συστήματος HACCP.*

7. Καθορισμός συστήματος καταγραφής και δημιουργία αρχείων παρακολούθησης του Συστήματος.

4 - Παραγωγή σιτηρών και μεταφορά

Οι αροτραίες καλλιέργειες σιτηρών στην Ελλάδα καταλαμβάνουν το 52% της συνολικής γεωργικής έκτασης της χώρας (Πίνακας 1) και διακρίνονται σε χειμερινές και εαρινές καλλιέργειες, όπως αναλύονται στον Πίνακα 15 που ακολουθεί:

Πίνακας 16 – Διαχωρισμός Σιτηρών σε χειμερινά και εαρινά

Χειμερινά Σιτηρά	Εαρινά Σιτηρά
• Σιτάρι (μαλακό και σκληρό) • Κριθάρι • Σίκαλη • Βρώμη • Τριτικάλε (διασταύρωση σιταριού με σίκαλη)	• Αραβόσιτος • Σόργο • Κεχρί • Ρύζι

(gaiapedia.gr)

Η συγκομιδή των χειμερινών σιτηρών γίνεται με σύγχρονες θεριζοαλωνιστικές μηχανές (κομπίνες) τον Ιούνιο και η αποθήκευση πρέπει να γίνει όταν η θερμοκρασία του σπόρου έχει μειωθεί στο 14%. Η αποθήκευση γίνεται συνήθως σε σιλό χωρητικότητας 500-1500 m² (Παλάτος & Κυρκενίδης, 2006). Επειδή τον Ιούνιο η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι υψηλή και κατά τη διάρκεια της συγκομιδής με θεριζοαλωνιστικές μηχανές, οι σπόροι αποκτούν θερμοκρασία που μπορεί να φτάσει τους 30⁰ C, όπως αυτό διαπιστώθηκε από μετρήσεις (Σιάτη-Καρβελέα, n.d.). Αν σε περίπτωση τα σιτηρά αποθηκευτούν με αυτή τη θερμοκρασία, είναι επιρρεπή σε προσβολές εντόμων, ιδίως λόγω μεταφοράς και συμπύκνωσης των υδρατμών στη μάζα τους.

Τα εαρινά σιτηρά χρειάζονται πρωτίστως ξήρανση πριν την αποθήκευσή τους. Για την Ελλάδα, το ποσοστό ξηρασίας πρέπει να φτάνει μέχρι 12-13% πριν την ασφαλή αποθήκευσή τους. Η αποθήκευση σε οριζόντιους αποθηκευτικούς χώρους συστήματα ψύξης και αερισμού πρέπει να φτάνει τα 1,5-5 μέτρα, ενώ για τα σιλό, ισχύει ότι και για τα χειμερινά σιτηρά. Η συγκομιδή των εαρινών σιτηρών γίνεται το φθινόπωρο (Σιάτη-Καρβελέα, n.d.).

Η αποθήκευση των κατά τους χειμερινούς μήνες που η θερμοκρασία είναι χαμηλή, τα τοιχώματα και η οροφή του αποθηκευτικού χώρου και σε βάθος 30cm περίπου, αποκτούν χαμηλή θερμοκρασία που είναι διαφορετική από τη θερμοκρασία του εσωτερικού χώρου, η οποία διατηρείται στα ίδια επίπεδα κατά την εισαγωγή. Λόγω των ρευμάτων που δημιουργούνται στο εσωτερικό του αποθηκευτικού χώρου, η θερμοκρασία αλλοιώνεται και δημιουργούνται σταγονίδια νερού που θέτουν το προϊόν σε υγρασία και το αλλοιώνουν. Η θερμοκρασία του αποθηκευτικού χώρου πρέπει να ελέγχεται και να γίνεται εισαγωγή κρύου αέρα από τη βάση της κυψέλης, μόλις διαπιστωθεί αύξηση θερμοκρασίας στο σιλό. Για τις οριζόντιες αποθήκες, πρέπει να έχει προβλεφθεί ο κατάλληλος μηχανολογικός εξοπλισμός κατά την κατασκευή, ώστε να εισάγεται κρύος αέρας από διάτρητο πάτωμα προκειμένου να μειώνεται η θερμοκρασία του χώρου, ώστε το αποθηκευμένο προϊόν να μην υφίσταται αλλοιώσεις και προσβολές από μύκητες (Σιάτη-Καρβελέα, n.d.).

Είναι βασικό πριν από κάθε αποθήκευση, να γίνεται έλεγχος του αποθηκευτικού χώρου ώστε να μην υπάρχουν ανοίγματα όπου θα μπαίνει το νερό της βροχής. Οι πόρτες δε, να κλείνουν καλά για μην εισέρχονται τρωκτικά στο χώρο. Κατόπιν, να γίνεται καλός καθαρισμός σε όλο τον χώρο (τοιχώματα, οροφή και δάπεδο) και ψεκασμός παντού με υπό-καπνιστικά εντομοκτόνα για απεντόμωση (Σιάτη-Καρβελέα, n.d.).

Εξίσου σημαντική είναι και η μεταφορά των σιτηρών. Τα οχήματα μεταφοράς πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για μεταφορά τροφίμων και να απολυμαίνονται πριν από κάθε μεταφορά. Σύμφωνα με την Υπουργική Απόφαση Οικ.11338/Γ4/2366/2009, χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

α) τα ογκομετρικά μεταφοράς σιτηρών που φέρουν ένα μηχανισμό εκκένωσης και συνοδεύουν τις θεριζοαλωνιστικές μηχανές στο χωράφι. Μεταφέρουν τους συγκομιζόμενους καρπούς στους χώρους αποθήκευσης.

β) τα οχήματα χύδην μεταφοράς, τα οποία φέρουν κατάλληλα διαμορφωμένα κιβωτάμαξα για τη μεταφορά των συγκομιζόμενων καρπών προς τους αποθηκευτικούς χώρους ή στον τόπο παράδοσης.



Ογκομετρικό όχημα μεταφοράς ⁵	Οχήματα χύδην μεταφοράς (φορτηγό ⁶ και πλοίο ⁷)
--	---

Εικόνα 26 - Οχήματα μεταφοράς σιτηρών

Όλα τα οχήματα μεταφοράς τροφίμων είναι εγκεκριμένα για να μεταφέρουν μόνο τρόφιμα και έχουν ειδική άδεια. Πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να συντηρούνται τακτικά (ΕΦΕΤ, 2010).

Πρέπει να διασφαλίζεται η υγιεινή και η ασφάλεια των μεταφερόμενων σιτηρών αλλά και των αλεύρων που προκύπτουν κατά τη μεταποίηση. Τα δεξαμενόπλοια πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένα για τη μεταφορά τροφίμων και να βρίσκονται σε καλή κατάσταση χωρίς οσμές και υδατοστεγή. Όλα τα μεταφορικά μέσα θα πρέπει να φέρουν την ένδειξη: ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΑ. Επιπλέον, κάθε μεταφερόμενο φορτίο θα πρέπει να συνοδεύεται με ένα πιστοποιητικό που θα αναγράφεται το ιστορικό του φορτίου και τα είδη των εντομοκτόνων ουσιών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την απολύμανση του μέσου μεταφοράς (ΕΦΕΤ, 2010).

Η επιμόλυνση των σιτηρών μπορεί να γίνει σε όλα τα στάδια μεταφοράς, συνεπώς, κάθε φορά τα μεταφερόμενα σιτηρά θα πρέπει να ελέγχονται καλά από παθογόνους μικροοργανισμούς, μύκητες, νερό. Σημαντικό είναι δε, να ελέγχονται από μολύνσεις και τα υλικά συσκευασίας (ΕΦΕΤ, 2010).

Όλα τα οχήματα μεταφοράς τροφίμων είναι εγκεκριμένα για να μεταφέρουν μόνο τρόφιμα και έχουν ειδική άδεια. Πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να συντηρούνται τακτικά (ΕΦΕΤ, 2010).

⁵ <https://www.mamekasilias.gr/ogometriko-silo-metaforas-dhmhtriakwn/>

⁶ <https://panmar.gr/dry-bulk/?lang=el>

⁷ <https://www.naftikachronika.gr/2017/08/14/sitira-kai-supramax-h-agora-se-krisimi-kampi/>

Πρέπει να διασφαλίζεται η υγιεινή και η ασφάλεια των μεταφερόμενων σιτηρών αλλά και των αλεύρων που προκύπτουν κατά τη μεταποίηση. Τα δεξαμενόπλοια πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένα για τη μεταφορά τροφίμων και να βρίσκονται σε καλή κατάσταση χωρίς οσμές και υδατοστεγή. Όλα τα μεταφορικά μέσα θα πρέπει να φέρουν την ένδειξη: ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΑ. Επιπλέον, κάθε μεταφερόμενο φορτίο θα πρέπει να συνοδεύεται με ένα πιστοποιητικό που θα αναγράφεται το ιστορικό του φορτίου και τα είδη των εντομοκτόνων ουσιών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την απολύμανση του μέσου μεταφοράς (ΕΦΕΤ, 2010).

Η επιμόλυνση των σιτηρών μπορεί να γίνει σε όλα τα στάδια μεταφοράς, συνεπώς, κάθε φορά τα μεταφερόμενα σιτηρά θα πρέπει να ελέγχονται καλά από παθογόνους μικροοργανισμούς, μύκητες, νερό. Σημαντικό είναι δε, να ελέγχονται από μολύνσεις και τα υλικά συσκευασίας (ΕΦΕΤ, 2010).

5 - Απαιτήσεις μεταφορών σιτηρών

Οι μεγάλες αλευροβιομηχανίες (Μύλοι, Σόγιας, Μύλοι Λούλη, Κυλινδρόμυλοι Κρήτης, Μύλοι Μάρα κ.α.) έχουν τις κεντρικές εγκαταστάσεις τους κοντά σε λιμάνια, για τη γρήγορη μεταφορά χύδην φορτίων σιτηρών από μεγάλα φορτηγά πλοία. Επίσης, βρίσκονται κοντά σε εμπορευματικούς σταθμούς σιδηροδρόμων. Τα προϊόντα μεταποίησης (άλευρα) που φεύγουν από τα εργοστάσια προς τις αποθήκες και τα κέντρα διανομής, επειδή είναι ευαίσθητα και ευπαθή στην υγρασία, τη σκόνη και τις οσμές, μεταφέρονται συσκευασμένα με φορτηγά αυτοκίνητα Δημοσίας Χρήσης (ΔΧ). Η μεταφορά των σιτηρών γίνεται με τη χρησιμοποίηση συνδυασμένων μεταφορών, με φορτηγά πλοία, φορτηγά αυτοκίνητα και σιδηρόδρομο.

Όσον αφορά τα φορτηγά αυτοκίνητα ΔΧ που μεταφέρουν προϊόντα μεταποίησης, αυτά υπόκεινται στον Κανονισμό της ΕΕ 852/2004 (Κεφάλαιο IV), περί μεταφοράς τροφίμων και ποτών, όπως:

- Τα βυτία που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά, να είναι καθαρά και σε καλή κατάσταση για να μην υπάρχει κίνδυνος αλλοίωσης του περιεχομένου.
- Όταν μεταφέρουν ταυτόχρονα και άλλα προϊόντα διαφορετικά, τότε τα προϊόντα πρέπει να διατηρούνται ξεχωριστά.

- Τα χύδην φορτία πρέπει να μεταφέρονται αποκλειστικά σε βυτία ή/και δεξαμενές και να αναγράφεται με ευανάγνωστα γράμματα η ένδειξη «*Μόνο για τρόφιμα*».
- Τα φορτηγά πρέπει να διατηρούν τη θερμοκρασία των προϊόντων που μεταφέρουν σταθερή και να ελέγχεται το επίπεδο θερμοκρασίας.

(Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 852, 2004)

Για την υγιεινή των οχημάτων μεταφοράς, εφαρμόζονται οι όροι του Οδηγού Ορθής Υγιεινής Πρακτικής του ΕΦΕΤ:

- Τα εσωτερικά τοιχώματα να είναι λεία και να απολυμαίνονται.
- Τα οχήματα να συντηρούνται τακτικά.
- Κατά τη μεταφορά, να εφαρμόζονται συγκεκριμένοι κανόνες υγιεινής για να προστατεύονται τα τρόφιμα από επιμολύνσεις και να διατηρούνται στην υγιεινή τους κατάσταση.

(ΕΦΕΤ, 2009)

Η μεταφορά χύμα εμπορευμάτων (σε μορφή σπόρου) γίνεται συνήθως με φορτηγά πλοία με μεγάλα κύτη και στόμια, για να διευκολύνεται η φόρτωση και η εκφόρτωσή τους. Επιδίωξη είναι κατά τη σχεδιάσή τους, η όσο το δυνατόν λιγότερη παραμονή στο λιμάνι. Για την κατηγορία των σιτηρών, αυτά μεταφέρονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk (IMO, 1991). Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται κατά τη μεταφορά σιτηρών, καθώς αυτά μπορεί να κυλίσουν στις φορτίες⁸ σε περίπτωση καταιγίδας και ισχυρής θαλασσοταραχής.

Πριν ακόμα ξεκινήσει η φόρτωση, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι ο χώρος έχει συντηρηθεί ώστε να μην υπάρχουν κατεστραμμένα τμήματα και να έχει αεριστεί και απολυμανθεί, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπου το πλοίο πριν μετέφερε άλλα φορτία. Πριν τη φόρτωση επίσης γίνεται επιθεώρηση ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο χώρος αποθήκευσης του φορτίου βρίσκεται σε καλή κατάσταση, είναι καθαρός και όλα τα συστήματα (εξαερισμού, θερμοκρασίας) λειτουργούν άψογα (Ταμπακάκης, 2021).

Οι ίδιοι κανονισμοί απαιτούνται για τη μεταφορά σιτηρών και προϊόντων μεταποίησης αλευροβιομηχανιών και στην περίπτωση του σιδηροδρόμου. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση μεταφοράς ουκρανικών σιτηρών προς την ΕΕ μέσω

⁸ Τα χύδην φορτία έχουν γωνία αναπαύσεως ≤ 30 μοιρών.

σιδηροδρόμου, καθώς ο πόλεμος με τη Ρωσία έχει αποκλείσει τα ουκρανικά λιμάνια στη Μαύρη Θάλασσα. Το εγχείρημα είναι γιγάντιο μιας και αναμένεται ότι θα βγουν από το ουκρανικό έδαφος περί τα 40 εκατ. τόνοι σιτηρών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (capital.gr, 2022).

6 - Απαιτήσεις παραλαβής σιτηρών

Κατά την παραλαβή πρώτων υλών από τις αλευροβιομηχανίες, πρέπει να διασφαλιστεί ότι οι πρώτες ύλες είναι κατάλληλες για ανθρώπινη κατανάλωση. Σιτάρι με υψηλή θερμοκρασία πάνω από 16%, δεν γίνεται αποδεκτό. Επίσης γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη στοιχείων όπως κατεστραμμένοι κόκκοι, ύπαρξη βλαστών στους καρπούς (υγρασία), παράσιτα κλπ. Όλες οι ποσότητες που παραλαμβάνονται, πρέπει να συνοδεύονται από τα απαραίτητα παραστατικά και από ένα πιστοποιητικό, στο οποίο γίνεται αναφορά ο τρόπος μεταφοράς από το χωράφι και το ιστορικό του φορτίου που αφορά τη χρήση χημικών και εντομοκτόνων. Το φορτίο κοσκινίζεται και καθαρίζεται πριν την άλεσή του (ΕΦΕΤ, 2009, σ. 30).

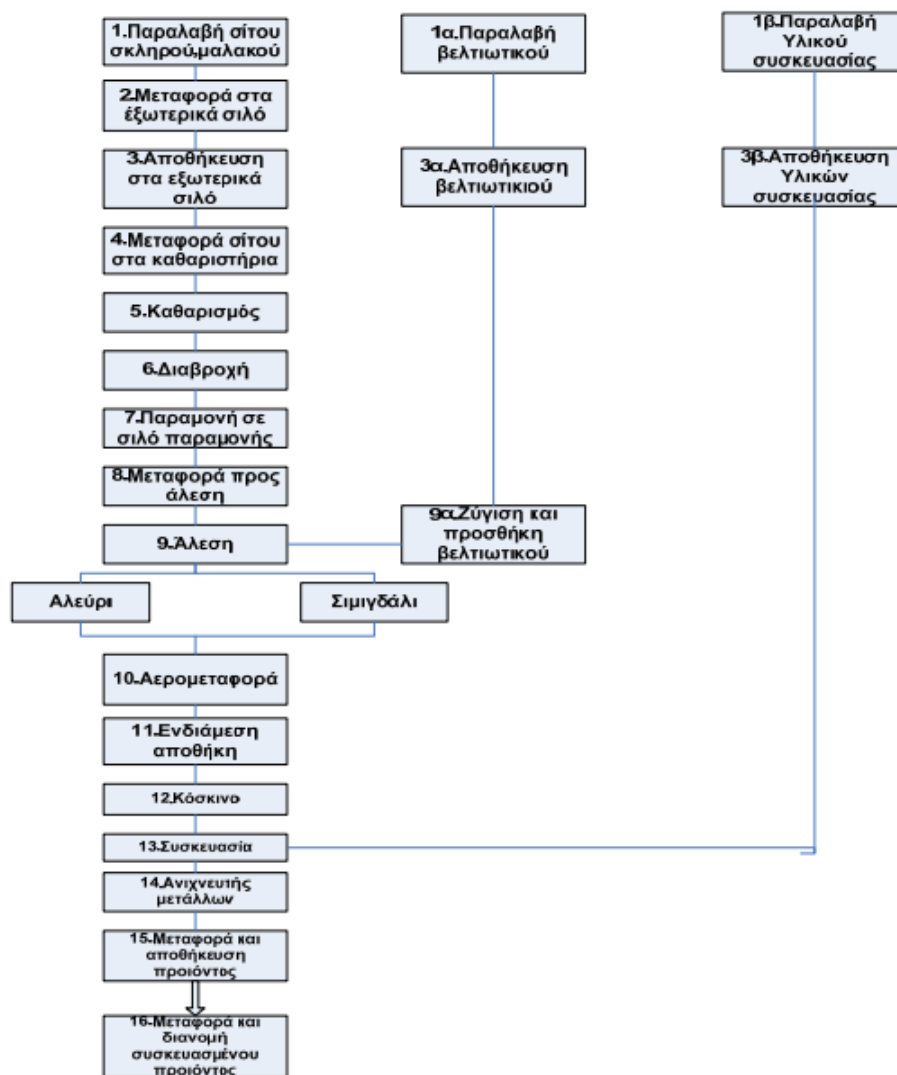
Οι πρώτες ύλες κατά την αποθήκευσή τους στην αλευροβιομηχανία, πρέπει να παραμένουν σε χώρους καθαρούς (σιλό ή δοχεία αποθήκευσης), όχι για πολύ καιρό (ΕΦΕΤ, 2009, σ. 31).

Σε όλα τα στάδια παραγωγής, μεταποίησης και διανομής, τα φορτία πρέπει να προφυλάσσονται από επιμολύνσεις και να ελέγχεται η κατάστασή τους σε τακτά χρονικά διαστήματα (ΕΦΕΤ, 2009, σ. 32).

Τα άλευρα πρέπει να αποθηκεύονται σε χώρους διαφορετικών απαιτήσεων από άποψη υγιεινής και ασφάλειας. Οι περιοχές αυτές χρήζουν υψηλές απαιτήσεις υγιεινής. Το ίδιο ισχύει και για τα άλευρα που προορίζονται για ζωοτροφές, καθώς είναι ιδιαίτερα ευπαθή σε παράσιτα και μικρόβια. Ο έλεγχος για ύπαρξη βλαβερών εντόμων καθίσταται επιβεβλημένος (ΕΦΕΤ, 2009, σ. 33).

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στις συσκευασίες πρέπει να είναι κατάλληλα για τρόφιμα, αποθηκευμένα κι αυτά σε καθαρούς χώρους. Ομοίως και οι παλέτες, πρέπει να είναι καθαρές και σταθερές.

Παρακάτω παρατίθεται (Εικόνα 28) το διάγραμμα ροής ης μεταφοράς – παραγωγής αλεύρου και σιμιγδαλιού:



Εικόνα 27 Διάγραμμα Ροής μεταφοράς-παραγωγής Αλεύρου & Σιμιγδαλιού,
(ΕΦΕΤ, 2009, σ. 41)

7 - Μελλοντικές τάσεις του κλάδου

Η Ελλάδα παρουσιάζει μείωση όσον αφορά την παγκόσμια αγορά της εφοδιαστικής αλυσίδας για το 2018 (βρίσκεται στην 42^η θέση LPI), σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Παγκόσμιας Τράπεζας (The World Bank, 2018). Παρόλ' αυτά, ο κλάδος παρουσιάζει σημαντικές βελτιώσεις. Πολλές επιχειρήσεις έχουν συνυπολογίσει το κόστος των Logistics στο λειτουργικό τους κόστος και επέλεξαν ένα ενδοεπιχειρησιακό μοντέλο λειτουργιών παρόμοιο με αυτό των εταιρειών 3PL. Η ανάπτυξη εξωτερικών συνεργασιών (outsourcing) παραμένει χαμηλή σε σχέση με τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο, ενώ οι υπηρεσίες μεταφοράς και αποθήκευσης αποτελούν δύο δραστηριότητες που αναθέτουν σε εταιρείες Logistics. Οι ανάπτυξη νέων τεχνολογιών έχει συμβάλλει στην αύξηση των παρεχόμενων υπηρεσιών, ενώ φαίνεται αυξημένο το ενδιαφέρον της εφοδιαστικής αλυσίδας στη χρήση μικρών φορτηγών για τις μεταφορές εντός των αστικών κέντρων.

Με την έξαψη της πανδημίας, η εφοδιαστική αλυσίδα οργανώθηκε καλύτερα και στράφηκε προς τους τομείς που εστιάζουν στις νέες τεχνολογίες και τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Με τις επενδύσεις σε πληροφοριακά συστήματα και η αναδιοργάνωση όλων των υπηρεσιών των Logistics, ξεκίνησε και η εκπαίδευση των εργαζομένων του κλάδου. Έγινε μία μεγάλη στροφή στο ηλεκτρονικό εμπόριο κατά 40%, όπου και συμπάρεσυρε τις μεταφορικές εταιρείες. Έτσι δίνεται το έναυσμα στις μεταφορικές να εκσυγχρονίσουν τα φορτηγά τους, μιας και διαμορφώνονται οι ανάγκες διανομής.

Η ελληνική αγορά της εφοδιαστικής αλυσίδας ανανεώνεται και αναπτύσσεται. Η πανδημία του Covid-19 αποτέλεσε σημείο επιτάχυνσης της όλης διαδικασίας. Με την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών, τη διαμόρφωση νομοθεσίας με την αδειοδότηση ΚΑΔ, τις επενδύσεις και την εναρμόνιση πρακτικών για αειφόρο ανάπτυξη, αλλά και η εξειδίκευση των εργαζομένων, ο κλάδος της εφοδιαστικής αναπροσαρμόζεται και τα χρόνια που θα ακολουθήσουν, φαίνεται ότι θα αποτελέσει βασικό πυλώνα της ελληνικής ανάπτυξης. Σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη το 2021 από την Ελληνική Εταιρεία Logistics, με περίπου 200 χιλιάδες εργαζόμενους, ο κλάδος θα ανέλθει 12% τα επόμενα χρόνια.

Η μετατροπή της Ελλάδας σε εφοδιαστικό κέντρο της Νοτιοανατολικής Ευρώπης γίνεται με την ανάθεση μελέτης από την Παγκόσμια Τράπεζα (The World Bank, 2020).

Έχουν διατεθεί ήδη 500 χιλιάδες ευρώ, προκειμένου η Παγκόσμια Τράπεζα να καταγράψει τις αλλαγές που πρέπει να γίνουν ώστε να αλλάξει η σημερινή κατάσταση των Logistics στην Ελλάδα, σύμφωνα με δημοσίευμα της εφημερίδας euro2day.gr (Μόσχου, 2021). Οι πρώτες κατευθύνσεις για τις αλλαγές που πρέπει να δρομολογηθούν αφορούν το νομοθετικό πλαίσιο και τη χρηματοδότηση. Τέσσερις είναι οι βασικοί στόχοι που έχει εγκρίνει το Συμβούλιο Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας Εφοδιαστικής, σύμφωνα με την εφημερίδα:

1. Την αύξηση του διερχόμενου φορτίου.
2. Τις πράσινες μεταφορές.
3. Την ψηφιοποίηση του κλάδου
4. Τα εθνικά Logistics.

Στόχος είναι η δημιουργία υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας επί του διερχόμενου φορτίου και η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας του κλάδου της ελληνικής εφοδιαστικής, με την αύξηση του διερχόμενου φορτίου από τα λιμάνια της Χώρας.

Οι απαραίτητες δράσεις που πρέπει να γίνουν, αφορούν: α) την ψηφιοποίηση των εγγράφων, β) τη διασύνδεση και δυνατότητα του ψηφιακού εκτελωνισμού, γ) τον ψηφιακό μετασχηματισμό των εγκαταστάσεων, δ) τη δημιουργία των συνεργατικών ψηφιακών οικοσυστημάτων, ε) τη συλλογή όλων των δεδομένων της εφοδιαστικής αλυσίδας από δημόσιους φορείς και επιχειρήσεις, στ) την εκπαίδευση και κατάρτιση του εργατικού δυναμικού και ζ) την ενίσχυση των ψηφιακών υπηρεσιών ως προς τις εξαγωγές, με την ενίσχυση και υποστήριξη του Υπουργείου Εξωτερικών και των Ελληνικών Πρεσβειών για τις παγκόσμιες αγορές (Μόσχου, 2021).

Με την κατάρτιση ενός Στρατηγικού Σχεδίου αξιοποίησης κρατικών ακινήτων προετοιμάζεται η Ελληνική Εταιρεία Συμμετοχών & Περιουσίας Α.Ε. (ΕΕΣΥΠ) με έμφαση τη διασύνδεση των εμπορευματικών κέντρων με τα λιμάνια και τον ελληνικό σιδηρόδρομο. Πρόκειται για μεγάλα έργα ύψους 3.3 δισεκ. Ευρώ και αφορούν τη διασύνδεση μέσω του σιδηροδρομικού δικτύου με τα μεγάλα λιμάνια της Χώρας, όπως στον Πειραιά, στη Θεσσαλονίκη, τον Βόλο και την Καβάλα, με ταυτόχρονη διασύνδεση με τους εμπορευματικούς σταθμούς στην ενδοχώρα.

8 - Συμβολαιακή γεωργία και ψηφιοποίηση παραγωγής

Με στόχο τη δραστηριοποίηση νέων αγροτών, συνάπτονται συμβόλαια μεταξύ παραγωγών και αγοραστών. Από τη μεριά του ο παραγωγός εξασφαλίζει την πώληση της παραγωγής του σε ανταγωνιστικές τιμές και ο αγοραστής, εξασφαλίζει υψηλά ποιοτικά κριτήρια. Το πρόγραμμα της συμβολαιακής γεωργίας παρέχει τις κατάλληλες προϋποθέσεις για την εξέλιξη και ποιότητα της παραγωγής, ενώ παράλληλα αποδεσμεύει την παραγωγή από τις Κοινοτικές Επιδοτήσεις.

Η καλλιέργεια και παραγωγή των σιτηρών δεν λείπει από τα προγράμματα συμβολαιακής γεωργίας. Μεγάλες εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον ελλαδικό χώρο συνάπτουν συμφωνίες με καλλιεργητές, εξασφαλίζοντας το εισόδημά τους, αλλά και φροντίζουν για τη βιωσιμότητα των καλλιεργειών με σκοπό την ποιοτική αναβάθμιση της παραγωγής.

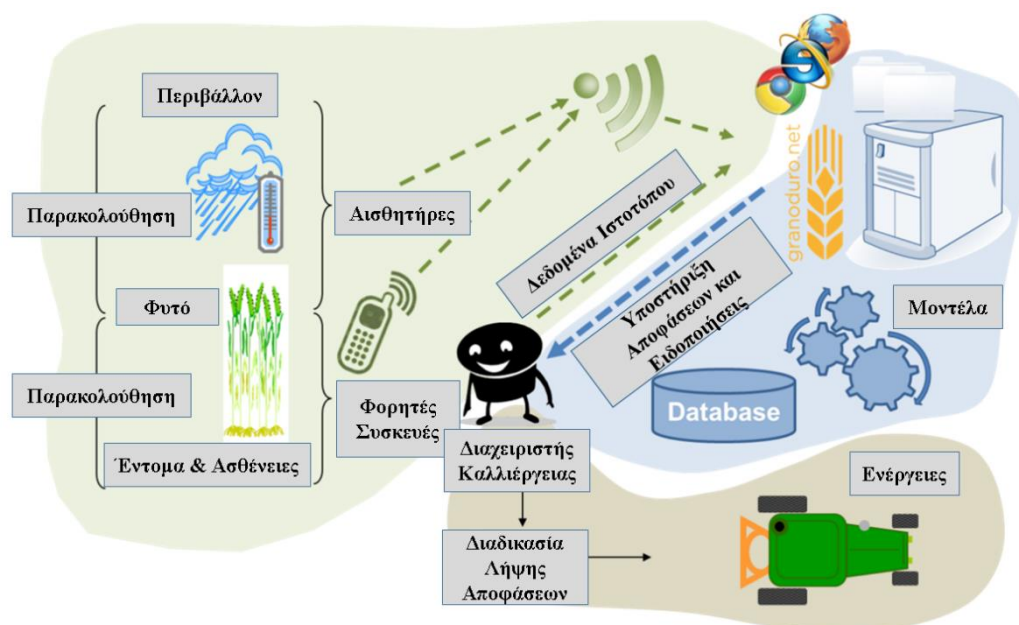
Στην ιδιαίτερη συγκυρία που βιώνει η ανθρωπότητα με την ενεργειακή κρίση να εκτινάσσει τις τιμές της ενέργειας και την έλλειψη σιτηρών λόγω του πολέμου Ρωσίας-Ουκρανίας, η διάθεση θωράκισης των τιμών των παραγωγικών προϊόντων, φαντάζει πιο απαραίτητα από ποτέ. Τα συμβόλαια που υπογράφονται καλύπτουν το κόστος παραγωγής του αγρότη. Ο αγρότης μπορεί να αυξήσει τις αποδόσεις του με σκοπό να αυξήσει την κερδοφορία του.

Οι βιομηχανίες που συνεργάζονται με τους αγρότες, τους βοηθούν να προσαρμοστούν στη βέλτιστη διαχείριση των καλλιεργειών τους, ώστε η παραγωγή που θα προκύψει να είναι βιώσιμη και υψηλής ποιότητας.

Ένα λογισμικό που αναπτύχθηκε στην Ιταλία από γνωστή φίρμα ζυμαρικών, τοποθετείται στο αγρόκτημα. Το λογισμικό συνδέεται με μετεωρολογικούς σταθμούς όπου παίρνει πληροφορίες για τις καιρικές συνθήκες και με βάσεις δεδομένων. Από το χωράφι παίρνει δεδομένα όπως τη θέση του αγρού, τον τύπο του εδάφους, την καλλιέργεια κλπ. Το πρόγραμμα της εφαρμογής αφού συλλέγει τα δεδομένα, τα αναλύει και δίνει κατευθύνσεις στον αγρότη να επιλέγει την ποιότητα της σποράς, τη λίπανση, τη φυτοπροστασία κ.α.

Το λογισμικό λειτουργεί βάση των δεδομένων που συλλέγει και προτείνει λύσεις και απαντήσεις σε ερωτήσεις των παραγωγών που μπορεί να αφορούν: την ποικιλία των σπόρων, το σχέδιο σποράς, τα σχέδια βασικής και επιφανειακής λίπανσης, προβλέπει κίνδυνους και εχθρούς (παράσιτα, μύκητες κλπ).

Το σχέδιο λειτουργίας του λογισμικού αποτυπώνεται στην Εικόνα 29 που ακολουθεί:



Εικόνα 28 – Λειτουργία λογισμικού (HORT@, 2015, p. 2)

9 - Αδυναμίες του αγροτικού τομέα

Ο μέσος όρος έκτασης αγροτικής εκμετάλλευσης για την Ελλάδα, είναι 12 στρέμματα, ενώ στις υπόλοιπες χώρες της Μεσογείου, ξεπερνά τα 30 στρέμματα. Πάνω από τις μισές γεωργικές εκμεταλλεύσεις (44%) στις μεσογειακές χώρες χαρακτηρίζονται υπερβολικά μικρές, καθώς δεν ξεπερνούν τα 5 στρέμματα. Παράλληλα, ο αγροτικός τομέας δεν είναι οργανωμένος διότι οι αγροτικοί συνεταιρισμοί διαμορφώνονται γύρω στο 20%, ενώ στην Ευρώπη, το αντίστοιχο ποσοστό είναι 40% (IOBE, 2020).

Η Ελλάδα έχει μείνει πολύ πίσω στην έρευνα, ανάπτυξη και τεχνογνωσία ενώ οι αντίστοιχες παγκόσμιες δαπάνες έχουν διπλασιαστεί τα τελευταία χρόνια. Συγκεκριμένα, η δαπάνη για την ανέρχεται στα 11 ευρώ ανά 2,5 στρέμματα, η αντίστοιχη στην Ευρώπη ανέρχεται σε 33 ευρώ ανά 2,5 στρέμματα, ενώ η αντίστοιχη παγκόσμια δαπάνη είναι 19 ευρώ.

Όσον αφορά το εργατικό δυναμικό του αγροτικού τομέα, μόνο ένα μικρό ποσοστό της τάξης του 7% έχει κάποια επαγγελματική εκπαίδευση, που έρχεται σε αντίθεση με την

Ευρώπη, όπου το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται σε 50%. Οι νέοι αγρότες κάτω των 40 ετών στην Ελλάδα είναι πολύ λίγοι σε σύγκριση με την Ευρώπη, όπου αντιστοιχούν στο 31% του γενικού συνόλου.

Στην Ελλάδα δίνονται πολλές επιδοτήσεις, που αντιστοιχούν στο 1/5 της αγροτικής παραγωγής (20%), ενώ στις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες αντιστοιχούν στο 12%. *«Η προστιθέμενη αξία, εξαιρώντας τις επιδοτήσεις, υποχώρησε κατά 13% τα τελευταία 20 χρόνια, ενώ στις μεσογειακές χώρες (Ιταλία, Ισπανία, Γαλλία) αυξήθηκε κατά 15% την ίδια περίοδο»*, όπως αναφέρει το IOBE (2020).

Σε όλα τα παραπάνω, έρχεται και προστίθεται, η παντελής έλλειψη στρατηγικού σχεδιασμού για την αποτελεσματική προώθηση και branding των ελληνικών αγροτικών προϊόντων, καθώς πολλά απ' αυτά πωλούνται χύμα, συνεπώς χάνεται η προστιθέμενη αξία της τυποποίησης. Παραδείγματος χάριν, το 27% του ελληνικού ελαιόλαδου πωλείται τυποποιημένο, ενώ στην Ισπανία το ποσοστό φτάνει το 50% και στην Ιταλία το 80%.

Κατά το IOBE, υπάρχουν περιθώρια ανάπτυξης του ελληνικού αγροτικού τομέα, αρκεί αυτός να προσαρμοστεί στις προκλήσεις της εποχής. Η παροχή κινήτρων στους αγρότες να δράσουν και να ενοποιηθούν (συνεταιρισμοί, ομάδες παραγωγών), η δημιουργία επιχειρηματικών συνεταιρισμών, ενίσχυση των συνεργασιών με την αγροτική εφοδιαστική αλυσίδα (συνεργασία αγροτών με τη βιομηχανία) και η παροχή κινήτρων για επενδύσεις σε σύγχρονο τεχνολογικό εξοπλισμό, κρίνονται απαραίτητα. Αναγκαία επίσης είναι η συνεργασία με εγχώρια πανεπιστήμια, με ερευνητικά κέντρα και ιδιωτικές εταιρείες, η δημιουργία προγραμμάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης, αλλά και η δημιουργία κινήτρων που θα προσελκύσουν νέους αγρότες, οι οποίοι θα ανταποκριθούν καλύτερα στην προώθηση σύγχρονων μεθόδων παραγωγής και επιχειρηματικών στρατηγικών σχεδίων.

Η μεταρρύθμιση του αγροτικού τομέα πρέπει να αποτελέσει στρατηγικό σχεδιασμό, που να περιλαμβάνει το branding προϊόντων (τυποποίηση, ανάπτυξη επωνυμίας), την ενδυνάμωση των συνεργασιών κατά μήκος της αγροδιατροφικής αλυσίδας και τον προσανατολισμό στις ανάγκες της αγοράς, σύνδεση της εκπαίδευσης με τον αγροτικό τομέα, τη δημιουργία υποδομών για την προώθηση των προϊόντων αποτελεσματικά, όπως υπηρεσίες Logistics και μεταφοράς για παράδοση των αγροτικών προϊόντων στην

ώρα τους. Επιπλέον, μέτρα πολιτικής για την προσέλκυση άμεσων ξένων επενδύσεων στον αγροτικό τομέα.

10 - Αλευρόμυλοι

Στον ακόλουθο Πίνακα 17, παρουσιάζονται σαράντα σημαντικοί αλευρόμυλοι, η τοποθεσία όπου βρίσκονται και τι παράγουν. Είναι σημαντικοί οι μύλοι να βρίσκονται κοντά σε οργανωμένα συγκοινωνιακά δίκτυα (εθνικά οδικά δίκτυα, λιμάνια, σιδηρόδρομοι), ώστε να καθίσταται εύκολη η πρόσβαση σε αυτούς, αλλά και να φεύγουν τα μεταποιητικά προϊόντα από αυτούς, για κατανάλωση.

Πίνακας 17 - Κατάλογος ελληνικών αλευροβιομηχανιών

Όνομα Αλευροβιομηχανίας	Τοποθεσία	Κωδικός Περιφερειακής Ενότητας	Άλλες Υποδομές	Παραγωγή άλλων προϊόντων εκτός αλεύρου	Φωτογραφία
ΜΥΛΟΙ ΑΣΩΠΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	Αλεξανδρούπολη, Έβρου	0301	Εργοστάσιο στα Οινόφυτα	Άλευρα και σιμιγδάλια για επαγγελματίες	

ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ Α.Ε.	Ελαιοχώρια, Χαλκιδικής	13040302	Υποκατάστημα στην Αθήνα	Αλεύρια, Βελτιωτικά και συμπληρώματα	
MANNA - ΑΦΟΙ ΚΕΡΑΜΑΡΗ ΚΑΙ ΣΙΑ ΟΕ	Θεσσαλονίκη	07		Άλευρα, Σιμιγδάλια, Όσπρια, Ζάχαρη άχνη	

ΜΥΛΟΙ ΔΑΒΡΗ ΑΕ	Αυλώνας, Αττικής	4913020101		Άλευρα σίτου (κίτρινα/χωριάτικα, αρτοποιίας, ολικής αλέσεως και ζαχαροπλαστικής, άλευρα καλαμποκιού, Ζέας, σίκαλης και σιμιγδάλι	
ΜΥΛΟΙ ΑΧΑΪΑΣ - ΜΠΙΤΑΣ Σ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΕΠΕ	Δαφνούλα, Αχαΐας	3704011402	Υποκατάστημα: Αθήνα	Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	

ΜΥΛΟΙ ΛΟΥΛΗ ΑΕ	Σούρπη Μαγνησίας	2402040101	Βιομηχανικές μονάδες σε: Σούρπη, Κερατσίνι, Θήβα Toshevo Βουλγαρίας. Επίσης, 5 ιδιόκτητα κέντρα διανομής: στη Μάνδρα (Αττική), στη Σούρπη (Μαγνησία), στο Καλοχώρι (Θεσσαλονίκη), στο Ποδοχώρι (Καβάλα) και στο Toshevo (Βουλγαρία)	Πρώτες ύλες αρτοποιίας και ζαχαροπλαστικής και έτοιμα μίγματα	
ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΣΑΡΑΝΤΟΠΟΥΛΟΣ Κ ΑΕ	Κερατσίνι, Αττικής	5102		Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	

ΑΦΟΙ ΘΕΟΥ ΟΕ	Λαμία	27		Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής, ζωοτροφές	
ΜΥΛΟΙ ΚΟΥΤΣΙΑΡΗ ΕΕ	Νέο Κεραμίδι, Περίας	1101010104		Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	

ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.	Σούδα, Χανίων	7302020103	Υποκαταστήματα σε Ηράκλειο, Αθήνα, Θεσσαλονίκη και Ρόδο	Προϊόντα για αρτοποιασκείσματα και ζαχαροπλαστικής, Ζωοτροφές, Βιομάζα ελιάς	
ΑΛΕΥΡΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΙΜΙΓΔΑΛΟΠΟΙΑ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ ΑΒΕΕ	Ίασμος Ροδόπης	0103010101		Προϊόντα για αρτοποιασκείσματα και ζαχαροπλαστικής	
ΜΥΛΟΙ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	Ιωάννινα	18		Προϊόντα για αρτοποιασκείσματα και ζαχαροπλαστικής	

ΠΡΕΒΕΖΑΣ ΘΩΜΑΣ & ΥΙΟΙ Α.Ε. - ΜΥΛΟΙ ΡΟΔΙΑΣ	Ροδιά, Γρεβενών	1501011101		Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	
ΜΥΛΟΙ ΑΓΙΟΥ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ - ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΣ ΑΕ	Γρεβενά	1501		Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	

ΜΥΛΟΙ ΜΠΟΓΡΗ ΟΕ	Βάγια, Βοιωτίας	2804020101		Προϊόντα για αρτοποιασκείαματα και ζαχαροπλαστική	
ΤΑ ΔΙΜΥΛΙΑ (ΧΑΤΖΗΜΑΝΕΤΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ Μ.)	Διμυλιά, Παραδείσι Ρόδου	6901070301		Προϊόντα για αρτοποιασκείαματα και ζαχαροπλαστική	

ΜΥΛΟΙ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ ΟΕ	Ξηρολίμνη, Κοζάνης	1401011501		Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	
ΜΥΛΟΙ ΑΦΩΝ ΜΑΡΡΑ ΑΕ	Κόρινθος	42		Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	
ΜΥΛΟΙ ΦΑΡΚΑΔΩΝΑΣ - ΒΡΑΧΝΟΣ Ι ΗΛΙΑΚΗΣ Ι ΑΡΑΧΩΒΙΤΗΣ Ν ΟΕ	Ζάρκος, Φαρκαδώνα Τρικάλων	2604010501		Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	

ΜΥΛΟΙ ΠΑΠΑΦΙΛΗ ΑΕ	Καλαμάκι Κορινθίας	4203010205	Υποκαταστήματα: Ωραιόκαστρο Θεσ/νίκης, Ωρωπός Λούρου Πρέβεζας και Λάρισα	Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	
ΜΥΛΟΙ ΠΑΓΓΕΛΑ ΑΕ	Κατερίνη, Πιερίας	11		Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	
ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ Ι ΚΑΤΣΑΡΗ ΑΕ	Καρδίτσα	23		Προϊόντα για αρτοποιασκευάσματα και ζαχαροπλαστικής	

ΜΥΛΟΙ ΚΑΠΛΑΝΙΔΗ ΑΕ	Λευκοθέα, Αλιστράτη Σερρών	1206020301		Προϊόντα για αρτοποιασκείαματα και ζαχαροπλαστικής	
ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΑΠΟΛΛΩΝΙΑΣ ΑΕ	Συκιές Θεσσαλονίκης	0710010101		Προϊόντα για αρτοποιασκείαματα και ζαχαροπλαστικής	
ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ ΓΡΕΒΕΝΩΝ - ΗΛΙΑΣ ΑΜΑΝΑΤΙΔΗΣ ΚΩΣΤΑΣ ΑΜΑΝΑΤΙΔΗΣ ΟΕ	Γρεβενά	15		Προϊόντα για αρτοποιασκείαματα και ζαχαροπλαστικής	

ΜΥΛΟΙ ΜΕΣΣΑΡΑΣ (ΠΑΤΕΡΑΚΗΣ ΜΗΝΑΣ Α.)	Μοίρες, Ηρακλείου Κρήτης	7107		Προϊόντα για αρτοποιασκείματα και ζαχαροπλαστικής, Ζωοτροφές	
ΜΥΛΟΙ ΘΡΑΚΗΣ - ΟΥΖΟΥΝΟΠΟΥΛΟΣ Ι Α.Ε.	Μεταμόρφωση, Αττικής	4607		Προϊόντα για αρτοποιασκείματα και ζαχαροπλαστικής	

ΜΥΛΟΙ ΚΕΠΕΝΟΥ Α.Β.Ε.Ε.	Πάτρα	37		Προϊόντα για αρτοποιασκινάματα και ζαχαροπλαστική	
ΜΥΛΟΙ ΤΣΕΚΟΥΡΑ ΑΒΕΕ	Ταράτσα, Δομοκός Λαμίας	2703011502		Προϊόντα για αρτοποιασκινάματα και ζαχαροπλαστική	

ΜΥΛΟΙ Α Θ ΚΑΡΑΝΙΚΑΣ ΑΕ	Αλεξάνδρεια Ημαθίας	0802010101		Προϊόντα για αρτοποιασκείματα και ζαχαροπλαστικής	
ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΙ Ι ΧΑΛΑΤΣΟΓΛΟΥ ΚΑΙ ΥΙΟΙ ΑΒΕΕ	Βατόλακκος, Γρεβενών	1501010401		Προϊόντα για αρτοποιασκείματα και ζαχαροπλαστικής	

ΜΥΛΟΙ ΔΑΚΟΥ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΑΕ	Αυλώνας, Αττικής	4913020101		Προϊόντα για αρτοποιασκείματα και ζαχαροπλαστικής	
ΑΦΟΙ ΜΠΑΤΣΙΟΛΑ ΟΕ ΚΥΛΙΝΔΡΟΜΥΛΟΣ	Χαλάστρα Θεσσαλονίκης	0704030101		Προϊόντα για αρτοποιασκείματα και ζαχαροπλαστικής	
ΜΥΛΟΙ ΒΛΑΧΟΓΙΑΝΝΗ ΑΦΟΙ ΑΕ	Διάβα Καλαμπάκα Τρικάλων	2602010401		Προϊόντα για αρτοποιασκείματα και ζαχαροπλαστικής	

ΜΥΛΟΙ ΓΕΩΡΓΑΝΑΔΩΝ - ΑΦΟΙ Κ ΤΣΙΟΓΚΑ ΟΕ	Τρίκαλα	26		Προϊόντα για αρτοποιασκείματα και ζαχαροπλαστικής	
ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗ ΜΥΛΟΙ ΑΕ	Χρυσούπολη Καβάλας	0502010101		Προϊόντα για αρτοποιασκείματα και ζαχαροπλαστικής	
ΜΥΛΟΙ ΖΑΜΠΟΓΑ ΑΕ	Σοφάδες	2306010101		Προϊόντα για αρτοποιασκείματα και ζαχαροπλαστικής, Ζωοτροφές	

Γ. ΚΑΠΕΤΑΝΙΟΣ & ΥΙΟΙ Α.Ε.	Άσσηρος, Θεσσαλονίκη	0709020101		Προϊόντα για αρτοποιασκινάματα και ζαχαροπλαστικής	
ΜΥΛΟΙ ΑΥΛΙΔΟΣ Α.Β.Ε.Ε.	Βαθύ Αυλίδας	2901030101		Προϊόντα για αρτοποιασκινάματα και ζαχαροπλαστικής	
ΜΥΛΟΙ ΣΟΓΙΑΣ Α.Ε.	Καλαμάκι, Κορινθίας	4203010205	Κεντρικά γραφεία στην Αθήνα και εργοστάσιο στο Καλαμάκι Κορινθίας, στο Χρυσοχώρι Καβάλας, στη Νεοχωρούδα Θεσσαλονίκης και στην Κομίστα Σερρών	Σογιάλευρο, ηλιόλευρο, κραμβάλευρο, λίπη και σπορέλαια, άλευρα για αρτοποιία και ζαχαροπλαστική, ελαιόλαδο	

(Ιδία επεξεργασία)

Παράρτημα II

Πίνακας 18 – Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού -1

		Π Ρ Ο Σ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΑΛΕΞΑΝ ΔΡΟΥΠΟ ΛΗ	ΑΜΦΙΣΣ Α	ΑΝΑΤΟΛ ΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	ΑΝΑΡΟ Σ	ΑΡΓΟΣΤΟ ΛΙ	ΑΡΤΑ	ΒΕΡΟΙ Α	ΒΟΛΟΣ	ΒΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΓΡΕΒΕ ΝΑ	ΔΡΑΜ Α	ΔΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΔΥΤΙΚΗ Σ ΑΤΤΙΚΗ Σ	ΕΛΕΥΣ Σ	ΖΑΚΥ ΝΘΟΣ
Α Π Ο	1	0	2.433	46	524	498	324	1.082	465	2.740	168	364	644	2.450	815	780	106
	2	24	0	1	9	9	7	29	19	83	3	12	42	41	14	32	2
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	4	35	63	2	0	20	9	32	13	91	18	11	17	205	50	22	3
	5	128	234	5	77	0	34	114	47	298	27	38	64	360	113	79	11
	6	47	103	3	20	19	0	64	22	130	6	18	28	94	33	37	10
	7	150	411	10	67	62	62	0	111	520	21	107	118	312	112	179	22
	8	700	2.873	39	300	277	234	1.199	0	3.329	93	727	956	1.305	438	2.653	77
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	391	675	17	629	241	105	358	143	960	0	119	187	2.941	627	236	36
	11	720	2.450	44	328	294	251	1.517	950	3.395	101	0	755	1.416	453	1.416	84

			Π Ρ Ο Σ															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
			ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΑΛΕΞΑΝ ΔΡΟΥΠΟ ΛΗ	ΑΜΦΙΣΣ Α	ΑΝΑΤΟΛ ΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗ Σ	ΑΝΑΡΟ Σ	ΑΡΓΟΣΤΟ ΛΙ	ΑΡΤΑ	ΒΕΡΟΙ Α	ΒΟΛΟΣ	ΒΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΓΡΕΒΕ ΝΑ	ΔΡΑΜ Α	ΔΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΔΥΤΙΚΗ Σ ΑΤΤΙΚΗ Σ	ΕΛΕΥΣΣ Α	ΖΑΚΥ ΝΘΟΣ
12	ΔΡΑΜΑ	37	243	2	15	14	11	49	36	144	5	22	0	65	22	61	4	
13	ΔΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	88	156	4	81	48	25	87	33	225	29	25	43	509	0	55	9	
15	ΕΛΕΥΣΣΑ	157	651	8	66	62	52	259	356	704	20	145	215	289	97	0	17	
16	ΖΑΚΥΝΘΟ Σ	1	2	0	0	0	1	1	0	3	0	0	1	2	1	1	0	
17	ΗΓΟΥΜΕΝ ΙΤΣΑ	21	62	1	9	8	8	51	17	78	3	16	18	40	14	27	3	
18	ΗΡΑΚΛΕΙ Ο	3.003	1.458	28	333	310	198	661	282	1.676	107	221	388	1.565	518	471	65	
19	ΘΑΣΟΣ	270	2.030	13	106	103	81	345	240	992	33	150	678	468	158	404	26	
20	ΘΕΣΣΑΛΟ ΝΙΚΗ	24	109	1	10	9	7	36	40	114	3	18	40	44	15	60	2	
21	ΙΘΑΚΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	ΙΚΑΡΙΑ	40	77	1	17	27	10	35	15	88	5	12	21	79	26	25	3	
23	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	2.366	7.205	136	999	947	917	7.573	2.128	9.733	320	2.294	2.119	4.655	1.656	3.377	313	
24	ΚΑΒΑΛΑ	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	
25	ΚΑΛΑΜΑ ΤΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	ΚΑΛΥΜΝ ΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	ΚΑΡΑΙΤΣΑ	89	264	7	45	38	30	166	70	527	14	72	80	192	63	112	10	
28	ΚΑΡΠΑΘΟ Σ	2.971	2.427	43	461	454	310	1.030	453	2.601	147	350	635	2.126	716	762	100	

		Π Ρ Ο Σ															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΑΛΕΞΑΝ ΔΡΟΥΠΟ ΛΗ	ΑΜΦΙΣΣ Α	ΑΝΑΤΟΛ ΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗ Σ	ΑΝΑΡΟ Σ	ΑΡΓΟΣΤΟ ΛΙ	ΑΡΤΑ	ΒΕΡΟΙ Α	ΒΟΛΟΣ	ΒΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΓΡΕΒΕ ΝΑ	ΔΡΑΜ Α	ΔΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΔΥΤΙΚΗ Σ ΑΤΤΙΚΗ Σ	ΕΔΕΣΣ Α	ΖΑΚΥ ΝΘΟΣ
29	ΚΑΡΠΕΝΗ ΣΙ	3	8	0	2	1	1	6	2	13	0	2	2	7	2	3	0
30	ΚΑΣΤΟΡΙ Α	759	2.614	43	330	303	257	1.368	911	3.192	102	940	793	1.433	463	1.729	85
31	ΚΑΤΕΡΙΝ Η	2	7	0	1	1	1	3	3	11	0	1	3	4	1	4	0
32	ΚΕΑ- ΚΥΘΝΟΣ	252	457	10	167	137	67	227	93	593	59	76	124	784	241	155	22
33	ΚΕΡΚΥΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	ΚΙΛΚΙΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	ΚΟΖΑΝΗ	1	3	0	0	0	0	1	1	4	0	1	1	1	0	2	0
36	ΚΟΜΟΤΗ ΝΗ	3	41	0	1	1	1	4	3	11	0	2	6	5	2	4	0
37	ΚΟΡΙΝΘΟ Σ	1.085	1.891	55	765	543	360	1.253	417	2.612	259	345	516	4.056	1.672	693	127
38	ΚΤ ΑΘΗΝΩΝ	991	1.667	42	1.213	592	263	900	352	2.343	656	290	461	10.469	1.670	581	90
39	ΚΩ	149	174	3	32	48	22	73	32	184	10	25	45	147	50	54	7
40	ΛΑΜΙΑ	14	34	2	8	6	5	21	8	72	2	8	10	33	11	13	2
41	ΛΑΡΙΣΑ	32	105	2	15	13	10	49	31	277	5	25	33	65	22	47	3
42	ΛΕΥΚΑΔΑ	2.846	7.468	177	1.250	1.164	2.207	8.685	1.888	9.019	402	1.714	2.119	5.857	2.094	3.077	404
43	ΛΗΜΝΟΣ	11	61	1	4	4	3	14	9	38	1	6	20	19	6	15	1
44	ΛΙΒΑΔΕΙΑ	9	20	1	7	4	3	11	5	33	2	4	6	27	11	7	1
45	ΜΕΣΣΟΛΟΓ ΓΙ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	ΜΗΛΟΣ	192	349	7	101	86	50	169	70	430	33	56	94	491	157	116	17

			Π Ρ Ο Σ															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
			ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟ ΥΠΟΛΗ	ΑΜΦΙΣΣΑ	ΑΝΑΤΟΛΙ ΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	ΑΝΑΡΟΣ	ΑΡΓΟΣΤ ΟΛΙ	ΑΡΤΑ	ΒΕΡΟΙ Α	ΒΟΛΟ Σ	ΒΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΓΡΕΒΕ ΝΑ	ΔΡΑΜΑ	ΔΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΔΥΤΙΚΗ Σ ΑΤΤΙΚΗ Σ	ΕΔΕΣΣ Α	ΖΑΚΥ ΝΘΟΣ
	47	ΜΥΚΟΝΟ Σ	583	1.111	23	294	494	154	517	219	1.338	98	174	298	1.352	440	366	51
	48	ΜΥΤΙΛΗΝ Η	25	49	1	11	10	7	22	9	55	3	7	13	49	16	16	2
	49	ΝΑΞΟΣ	5	6	0	1	2	1	3	1	7	0	1	2	7	2	2	0
	50	ΝΑΥΠΑΙΟ	1	2	0	1	1	0	1	0	3	0	0	1	3	1	1	0
	51	ΝΗΣΩΝ	20	33	1	15	10	5	18	7	45	5	6	9	88	24	11	2
	52	ΝΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0
	53	ΞΑΝΘΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	54	ΠΑΡΟΣ	809	1.549	31	402	566	214	717	305	1.854	133	242	416	1.843	602	509	70
	55	ΠΑΤΡΑ	6	14	1	3	3	3	12	3	20	1	3	4	16	6	5	1
	56	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	57	ΠΟΛΥΓΥΡ ΟΣ	626	3.074	33	261	245	193	884	777	2.707	81	424	1.169	1.139	383	1.217	63
	58	ΠΡΕΒΕΖΑ	456	1.226	28	200	187	186	1.785	319	1.512	64	297	350	939	336	517	65
	59	ΠΥΡΓΟΣ	70	152	5	32	29	45	103	34	202	10	28	42	153	55	56	19
	60	ΡΕΘΥΜΝΟ	19	14	0	3	3	2	6	3	16	1	2	4	15	5	4	1
	61	ΡΟΔΟΣ	810	875	15	155	156	109	361	161	910	49	123	227	712	241	271	35
	62	ΣΑΜΟΣ	41	81	2	17	16	11	36	15	91	6	12	21	81	27	26	3
	63	ΣΑΝΤΟΡΙΝ Η	3	3	0	1	1	0	1	1	3	0	0	1	3	1	1	0
	64	ΣΕΡΡΕΣ	1.368	7.133	71	564	532	420	1.896	1.576	5.729	175	890	3.747	2.466	830	2.619	137
	65	ΣΠΑΡΤΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

			Π Ρ Ο Σ															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
			ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΑΛΕΞΑΝ ΔΡΟΥΠΟ ΛΗ	ΑΜΦΙΣΣ Α	ΑΝΑΤΟΛ ΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗ Σ	ΑΝΑΡΟ Σ	ΑΡΓΟΣΤΟ ΛΙ	ΑΡΤΑ	ΒΕΡΟΙ Α	ΒΟΛΟΣ	ΒΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΓΡΕΒΕ ΝΑ	ΔΡΑΜ Α	ΔΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΔΥΤΙΚΗ Σ ΑΤΤΙΚΗ Σ	ΕΛΕΕΣΣ Α	ΖΑΚΥ ΝΘΟΣ
	66	ΣΠΟΡΑΔΕ Σ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	67	ΣΥΡΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	68	ΤΗΝΟΣ	1.050	1.991	41	541	986	278	933	395	2.416	181	314	536	2.490	808	658	92
	69	ΤΡΙΚΑΛΑ	691	2.083	49	341	292	219	1.250	609	4.028	104	684	625	1.457	481	961	73
	70	ΤΡΙΠΟΛΗ	699	1.267	33	394	322	264	769	272	1.648	129	221	343	1.938	727	453	94
	71	ΦΛΩΡΙΝΑ	21	77	1	9	8	7	36	27	94	3	20	23	39	13	61	2
	72	ΧΑΛΚΙΔΑ	367	701	19	406	194	98	333	151	1.043	107	127	195	1.398	407	249	33
	73	ΧΑΝΙΑ	8	7	0	2	2	1	3	1	8	1	1	2	8	3	2	0
	74	ΧΙΟΣ	2	4	0	1	1	1	2	1	4	0	1	1	4	1	1	0

Πίνακας 19 - Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού -2 (συνέχεια προηγούμενου)

			Π Ρ Ο Σ															
			17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
			ΗΓΟΥΜΕΝ ΙΤΣΑ	ΗΡΑΚΛ ΕΙΟ	ΘΑΣ ΟΣ	ΘΕΣΣΑΛΟ ΝΙΚΗ	ΙΘΑ ΚΗ	ΙΚΑΡ ΙΑ	ΙΩΑΝΝΙ ΝΑ	ΚΑΒΑ ΛΑ	ΚΑΛΑΜ ΑΤΑ	ΚΑΛΥΜ ΝΟΣ	ΚΑΡΑΙ ΤΣΑ	ΚΑΡΠΑ ΘΟΣ	ΚΑΡΠΕΝ ΗΣΙ	ΚΑΣΤΟ ΡΙΑ	ΚΑΤΕΡΙ ΝΗ	ΚΕΑ- ΚΥΘΝ ΟΣ
Α Π Ο	1	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	143	3.515	653	1.123	75	248	4.903	78	19	77	699	1.908	131	463	29	298
	2	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟ ΥΠΟΔΗ	4	17	48	51	2	5	148	6	0	1	21	16	3	16	1	5
	3	ΑΜΦΙΣΣΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ Σ ΑΤΤΙΚΗΣ	4	26	17	32	2	7	139	2	1	1	24	20	5	14	1	13
	5	ΑΝΔΡΟΣ	14	93	64	115	8	43	506	8	2	7	77	75	15	48	3	41
	6	ΑΡΓΟΣΤΟΛΙ	8	33	28	50	12	9	273	3	1	2	34	29	8	22	1	11
	7	ΑΡΤΑ	48	108	116	235	14	30	2.189	14	3	6	182	92	38	116	6	37
	8	ΒΕΡΟΙΑ	172	498	871	2.860	54	139	6.644	114	11	30	830	438	123	840	70	165
	9	ΒΟΛΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	ΒΤ ΑΘΗΝΩΝ	44	292	186	347	24	78	1.545	23	7	17	251	220	48	144	9	162
	11	ΓΡΕΒΕΝΑ	217	514	715	1.730	58	143	9.439	91	12	31	1.075	446	142	1.126	43	176
	12	ΔΡΑΜΑ	7	26	94	110	3	7	252	18	1	2	36	23	6	28	2	8
	13	ΔΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	10	66	43	81	6	18	372	5	2	4	59	50	11	31	2	31
	15	ΕΛΕΥΣΣΑ	37	112	196	575	12	31	1.413	26	2	7	173	99	26	213	13	37

		Π Ρ Ο Σ															
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
		ΗΓΟΥΜΕΝ ΙΤΣΑ	ΗΡΑΚΛ ΕΙΟ	ΘΑΣ ΟΣ	ΘΕΣΣΑΛΟ ΝΙΚΗ	ΙΘΑ ΚΗ	ΙΚΑΡ ΙΑ	ΙΩΑΝΝΙ ΝΑ	ΚΑΒΑ ΛΑ	ΚΑΛΑΜ ΑΤΑ	ΚΑΛΥΜ ΝΟΣ	ΚΑΡΑΙ ΤΣΑ	ΚΑΡΠΑ ΘΟΣ	ΚΑΡΠΕΝ ΗΣΙ	ΚΑΣΤΟ ΡΙΑ	ΚΑΤΕΡΙ ΝΗ	ΚΕΑ- ΚΥΘΝ ΟΣ
16	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	0	1	1	1	0	0	6	0	0	0	1	1	0	0	0	0
17	ΗΓΟΥΜΕΝΙΤ ΣΑ	0	15	17	35	2	4	324	2	0	1	23	13	4	17	1	5
18	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	87	0	392	680	46	151	2.983	47	12	49	428	950	81	281	18	187
19	ΘΑΣΟΣ	50	191	0	681	19	54	1.760	112	4	12	248	172	40	191	15	61
20	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙ ΚΗ	5	17	35	0	2	5	190	5	0	1	28	15	4	22	2	6
21	ΙΘΑΚΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	ΙΚΑΡΙΑ	5	29	21	36	2	0	157	2	1	4	22	25	4	15	1	14
23	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	1.072	1.690	2.051	4.361	212	470	0	256	42	100	3.028	1.462	496	2.280	109	567
24	ΚΑΒΑΛΑ	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	ΚΑΛΥΜΝΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	ΚΑΡΑΙΤΣΑ	21	64	76	172	7	18	825	10	1	4	0	54	23	75	5	23
28	ΚΑΡΠΑΘΟΣ	138	1.733	647	1.092	72	237	4.713	77	18	97	661	0	124	449	28	270
29	ΚΑΡΠΕΝΗΣΙ	1	2	2	5	0	1	24	0	0	0	4	2	0	2	0	1
30	ΚΑΣΤΟΡΙΑ	196	540	756	1.744	59	151	7.750	95	12	33	931	474	135	0	43	181
31	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	0	1	2	8	0	0	15	0	0	0	3	1	0	2	0	0
32	ΚΕΑ- ΚΥΘΝΟΣ	28	185	125	226	15	72	998	15	4	13	153	147	29	94	6	0
33	ΚΕΡΚΥΡΑ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		Π Ρ Ο Σ															
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
		ΗΓΟΥΜΕΝ ΙΤΣΑ	ΗΡΑΚΛ ΕΙΟ	ΘΑΣ ΟΣ	ΘΕΣΣΑΛΟ ΝΙΚΗ	ΙΘΑ ΚΗ	ΙΚΑΡ ΙΑ	ΙΩΑΝΝΙ ΝΑ	ΚΑΒΑ ΛΑ	ΚΑΛΑΜ ΑΤΑ	ΚΑΛΥΜ ΝΟΣ	ΚΑΡΑΙ ΤΣΑ	ΚΑΡΠΑ ΘΟΣ	ΚΑΡΠΕΝ ΗΣΙ	ΚΑΣΤΟ ΡΙΑ	ΚΑΤΕΡΙ ΝΗ	ΚΕΑ- ΚΥΘΝ ΟΣ
34	ΚΙΑΚΙΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	ΚΟΖΑΝΗ	0	0	1	2	0	0	8	0	0	0	1	0	0	1	0	0
36	ΚΟΜΟΤΗΝΗ	1	2	8	7	0	1	19	1	0	0	3	2	0	2	0	1
37	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	146	802	516	938	83	217	5.251	63	27	45	678	624	154	422	26	343
38	ΚΤ ΑΘΗΝΩΝ	109	743	459	853	61	198	3.877	56	18	42	612	554	117	355	23	396
39	ΚΩ	10	112	46	78	5	42	334	5	1	25	47	123	9	32	2	28
40	ΛΑΜΙΑ	2	10	10	20	1	3	92	1	0	1	21	8	4	9	1	4
41	ΛΑΡΙΣΑ	7	23	31	76	2	6	276	4	0	1	72	19	7	27	3	8
42	ΛΕΥΚΑΔΑ	1.022	2.041	2.084	4.084	268	565	30.446	256	52	120	2.697	1.744	637	1.954	102	699
43	ΛΗΜΝΟΣ	2	8	20	24	1	2	68	3	0	0	10	7	2	7	1	2
44	ΛΙΒΑΔΕΙΑ	1	7	6	11	1	2	47	1	0	0	9	5	2	5	0	3
45	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	ΜΗΛΟΣ	22	140	95	169	12	38	751	11	3	11	111	114	21	70	4	53
47	ΜΥΚΟΝΟΣ	67	422	301	530	36	276	2.313	36	9	45	343	351	65	219	14	234
48	ΜΥΤΙΛΗΝΗ	3	18	13	22	2	11	98	2	0	2	14	15	3	9	1	6
49	ΝΑΞΟΣ	0	4	2	3	0	2	12	0	0	0	2	3	0	1	0	1
50	ΝΑΥΠΑΛΙΟ	0	1	1	1	0	0	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0
51	ΝΗΣΩΝ	2	15	9	17	1	4	77	1	0	1	12	11	2	7	0	7
52	ΝΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	ΞΑΝΘΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		Π Ρ Ο Σ															
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
		ΗΓΟΥΜΕΝ ΙΤΣΑ	ΗΡΑΚΛ ΕΙΟ	ΘΑΣ ΟΣ	ΘΕΣΣΑΛΟ ΝΙΚΗ	ΙΘΑ ΚΗ	ΙΚΑΡ ΙΑ	ΙΩΑΝΝΙ ΝΑ	ΚΑΒΑ ΛΑ	ΚΑΛΑΜ ΑΤΑ	ΚΑΛΥΜ ΝΟΣ	ΚΑΡΑΙ ΤΣΑ	ΚΑΡΠΑ ΘΟΣ	ΚΑΡΠΕΝ ΗΣΙ	ΚΑΣΤΟ ΡΙΑ	ΚΑΤΕΡΙ ΝΗ	ΚΕΑ- ΚΥΘΝ ΟΣ
54	ΠΑΡΟΣ	93	585	419	737	49	347	3.212	50	13	71	476	488	90	305	20	315
55	ΠΑΤΡΑ	1	5	4	7	1	1	45	0	0	0	5	4	1	3	0	2
56	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	ΠΟΛΥΓΥΡΟ Σ	127	444	991	2.865	45	124	4.642	138	9	27	676	394	104	528	47	146
58	ΠΡΕΒΕΖΑ	189	327	343	683	43	91	5.566	42	8	19	440	280	102	332	17	112
59	ΠΥΡΓΟΣ	12	50	42	76	10	14	430	5	3	3	52	42	13	34	2	18
60	ΡΕΘΥΜΝΟ	1	19	4	6	0	1	28	0	0	0	4	8	1	3	0	2
61	ΡΟΔΟΣ	49	505	232	387	25	167	1.660	28	6	56	231	878	43	159	10	92
62	ΣΑΜΟΣ	5	30	22	37	2	30	162	3	1	4	23	25	4	15	1	10
63	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	0	3	1	1	0	0	6	0	0	0	1	2	0	1	0	0
64	ΣΕΡΡΕΣ	272	969	2.359	5.337	97	271	9.894	339	20	59	1.430	863	222	1.114	96	316
65	ΣΠΑΡΤΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	ΣΠΟΡΑΔΕΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	ΣΥΡΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	ΤΗΝΟΣ	120	760	539	954	64	540	4.166	65	17	77	620	630	117	395	25	439
69	ΤΡΙΚΑΛΑ	179	496	599	1.343	51	137	7.425	75	11	30	1.839	422	166	657	42	176
70	ΤΡΙΠΟΛΗ	93	511	344	616	61	139	3.301	42	27	29	425	411	93	274	17	198
71	ΦΛΩΡΙΝΑ	5	15	22	51	2	4	196	3	0	1	24	13	4	43	1	5
72	ΧΑΛΚΙΔΑ	41	272	194	367	23	73	1.455	24	6	16	274	211	53	153	10	123
73	ΧΑΝΙΑ	0	7	2	3	0	1	15	0	0	0	2	4	0	1	0	1
74	ΧΙΟΣ	0	1	1	2	0	1	8	0	0	0	1	1	0	1	0	1

Πίνακας 20 - Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού -3 (συνέχεια προηγούμενου)

			Π Ρ Ο Σ															
			33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
			ΚΕΡΚΥ ΡΑ	ΚΙΛΚ ΙΣ	ΚΟΖΑ ΝΗ	ΚΟΜΟΤΗ ΝΗ	ΚΟΡΙΝΘ ΟΣ	ΚΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΚΩ	ΛΑΜΙ Α	ΛΑΡΙ ΣΑ	ΔΕΥΚΑ ΔΑ	ΔΗΜΝ ΟΣ	ΛΙΒΑΔΕ ΙΑ	ΜΕΣΟΛΟ ΓΓΙ	ΜΗΛ ΟΣ	ΜΥΚΟΝ ΟΣ	ΜΥΤΙΑΗ ΝΗ
Α Π Ο	1	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	15	3.944	356	165	476	904	1.31 7	165	367	1.376	366	459	105	111	987	1.059
	2	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ ΠΟΛΗ	0	176	13	22	8	15	15	4	12	36	20	10	2	2	18	20
	3	ΑΜΦΙΣΣΑ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	0	112	10	4	23	74	19	6	12	41	9	22	3	4	32	30
	5	ΑΝΔΡΟΣ	1	399	37	16	61	140	110	19	39	145	35	57	12	13	207	108
	6	ΑΡΓΟΣΤΟΛΙ	1	175	18	7	23	34	28	8	17	153	16	22	7	4	36	39
	7	ΑΡΤΑ	4	791	95	29	76	114	89	35	80	580	62	76	33	14	117	128
	8	ΒΕΡΟΙΑ	17	8.068	978	208	275	483	428	150	538	1.374	433	335	88	61	538	593
	9	ΒΟΛΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	ΒΤ ΑΘΗΝΩΝ	4	1.195	111	46	265	1.370	209	67	125	452	102	225	39	44	371	333
	11	ΓΡΕΒΕΝΑ	20	5.523	1.093	174	299	524	434	181	572	1.641	369	379	102	64	562	611
	12	ΔΡΑΜΑ	1	359	24	20	13	24	23	7	22	59	37	16	4	3	28	31
	13	ΔΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	1	278	24	11	80	163	48	16	29	110	23	59	10	10	78	75

		Π Ρ Ο Σ															
		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
		ΚΕΡΚΥ ΡΑ	ΚΙΛΚ ΙΣ	ΚΟΖΑ ΝΗ	ΚΟΜΟΤΗ ΝΗ	ΚΟΡΙΝΘ ΟΣ	ΚΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΚΩ	ΛΑΜΙ Α	ΛΑΡΙ ΣΑ	ΔΕΥΚΑ ΔΑ	ΔΗΜΝ ΟΣ	ΛΙΒΑΔΕ ΙΑ	ΜΕΣΟΛΟ ΓΓΙ	ΜΗΛ ΟΣ	ΜΥΚΟΝ ΟΣ	ΜΥΤΙΛΗ ΝΗ
15	ΕΛΕΣΣΑ	4	1.966	185	47	61	107	96	32	111	300	98	73	19	14	120	133
16	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	0	4	0	0	1	1	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1
17	ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣ Α	1	119	14	4	9	15	13	4	12	72	9	9	3	2	16	18
18	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	9	2.384	216	99	299	577	846	102	224	840	219	286	65	69	610	645
19	ΘΑΣΟΣ	5	2.288	162	171	94	173	169	49	147	417	265	115	28	23	203	229
20	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚ Η	1	431	22	8	9	16	14	5	19	42	16	11	3	2	18	20
21	ΙΘΑΚΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	ΙΚΑΡΙΑ	0	126	11	5	15	29	59	5	12	44	12	15	3	4	72	73
23	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	90	14.506	1.906	505	1.109	1.704	1.424	537	1.554	7.101	1.085	1.115	413	209	1.818	2.005
24	ΚΑΒΑΛΑ	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	ΚΑΛΥΜΝΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	ΚΑΡΑΙΤΣΑ	2	562	62	19	36	71	52	32	106	166	40	56	12	8	71	75
28	ΚΑΡΠΑΘΟΣ	14	3.850	345	164	425	786	1.686	153	350	1.311	365	418	98	102	915	1.013
29	ΚΑΡΠΗΝΗΣΙ	0	16	2	1	2	3	2	1	2	7	1	2	1	0	3	3
30	ΚΑΣΤΟΡΙΑ	19	5.657	923	185	303	530	462	170	507	1.548	394	372	98	66	585	643
31	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	0	21	2	1	1	1	1	0	2	3	1	1	0	0	1	2

		Π Ρ Ο Σ															
		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
		ΚΕΡΚΥ ΡΑ	ΚΙΑΚ ΙΣ	ΚΟΖΑ ΝΗ	ΚΟΜΟΤΗ ΝΗ	ΚΟΡΙΝΘ ΟΣ	ΚΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΚΩ	ΛΑΜΙΑ Α	ΛΑΡΙ ΣΑ	ΛΕΥΚΑ ΔΑ	ΛΗΜΝ ΟΣ	ΛΙΒΑΔΕ ΙΑ	ΜΕΣΟΛΟ ΓΓΙ	ΜΗΛ ΟΣ	ΜΥΚΟΝ ΟΣ	ΜΥΤΙΑΗ ΝΗ
32	ΚΕΑ-ΚΥΘΝΟΣ	3	783	72	31	127	308	207	39	78	287	69	117	23	26	323	214
33	ΚΕΡΚΥΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	ΚΙΑΚΙΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	ΚΟΖΑΝΗ	0	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
36	ΚΟΜΟΤΗΝΗ	0	24	2	0	1	2	2	1	2	5	3	1	0	0	2	3
37	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	15	3.254	332	130	0	1.409	598	175	343	1.574	285	610	148	114	926	924
38	ΚΤ ΑΘΗΝΩΝ	11	2.940	274	115	681	0	528	162	306	1.136	251	533	98	115	917	845
39	ΚΩ	1	274	24	12	30	54	0	11	25	93	26	29	7	12	124	134
40	ΛΑΜΙΑ	0	67	7	2	6	12	8	0	9	24	5	12	2	1	11	12
41	ΛΑΡΙΣΑ	1	241	27	7	12	24	19	9	0	57	16	18	4	3	25	27
42	ΛΕΥΚΑΔΑ	91	13.896	1.572	518	1.425	2.139	1.695	611	1.365	0	1.124	1.424	596	256	2.211	2.414
43	ΛΗΜΝΟΣ	0	81	6	5	4	7	7	2	6	17	0	5	1	1	8	9
44	ΛΙΒΑΔΕΙΑ	0	37	4	1	5	10	5	3	4	14	3	0	1	1	8	8
45	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	ΜΗΛΟΣ	2	587	54	24	87	180	178	27	57	214	53	79	17	0	164	163
47	ΜΥΚΟΝΟΣ	7	1.852	169	76	249	514	671	83	178	656	167	239	52	55	0	526
48	ΜΥΤΙΑΗΝΗ	0	79	7	3	10	18	28	3	7	28	7	9	2	2	20	0
49	ΝΑΞΟΣ	0	10	1	0	1	2	4	0	1	3	1	1	0	1	10	3
50	ΝΑΥΠΑΛΙΟ	0	3	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1

		Π Ρ Ο Σ															
		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
		ΚΕΡΚΥ ΡΑ	ΚΙΛΚ ΙΣ	ΚΟΖΑ ΝΗ	ΚΟΜΟΤΗ ΝΗ	ΚΟΡΙΝΘ ΟΣ	ΚΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΚΩ	ΛΑΜΙ Α	ΛΑΡΙ ΣΑ	ΔΕΥΚΑ ΔΑ	ΔΗΜΝ ΟΣ	ΔΙΒΑΔΕ ΙΑ	ΜΕΣΟΛΟ ΓΓΙ	ΜΗΛ ΟΣ	ΜΥΚΟΝ ΟΣ	ΜΥΤΙΛΗ ΝΗ
51	ΝΗΣΩΝ	0	58	5	2	12	32	11	3	6	22	5	9	2	2	18	17
52	ΝΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	ΞΑΝΘΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	ΠΑΡΟΣ	9	2.575	234	106	342	701	1.04 9	115	247	910	233	330	71	124	2.163	729
55	ΠΑΤΡΑ	0	25	3	1	4	6	4	1	3	14	2	4	2	1	5	5
56	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	13	7.875	480	229	225	421	386	126	422	1.049	464	288	69	54	478	530
58	ΠΡΕΒΕΖΑ	16	2.315	268	85	228	343	272	98	231	3.286	185	228	96	41	354	387
59	ΠΥΡΓΟΣ	1	263	27	10	39	56	41	13	27	130	23	36	13	6	55	59
60	ΡΕΘΥΜΝΟ	0	22	2	1	3	5	7	1	2	8	2	3	1	1	6	6
61	ΡΟΔΟΣ	5	1.369	122	59	144	263	1.04 8	53	123	460	132	143	34	35	316	589
62	ΣΑΜΟΣ	0	131	12	5	16	30	65	5	12	46	12	15	3	4	60	73
63	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	0	5	0	0	1	1	2	0	0	2	0	1	0	0	1	1
64	ΣΕΡΡΕΣ	27	20.474	996	538	488	913	844	269	882	2.257	1.076	620	148	117	1.040	1.159
65	ΣΠΑΡΤΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	ΣΠΟΡΑΔΕΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	ΣΥΡΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	ΤΗΝΟΣ	12	3.329	303	136	455	950	1.15 7	151	321	1.183	300	436	93	99	4.673	948
69	ΤΡΙΚΑΛΑ	17	4.397	554	147	278	538	410	225	807	1.381	314	416	87	63	550	586
70	ΤΡΙΠΟΛΗ	9	2.144	215	87	599	694	396	106	218	969	191	341	85	69	575	594

		Π Ρ Ο Σ															
		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
		ΚΕΡΚΥ ΡΑ	ΚΙΛΚ ΙΣ	ΚΟΖΑ ΝΗ	ΚΟΜΟΤΗ ΝΗ	ΚΟΡΙΝΘ ΟΣ	ΚΤ ΑΘΗΝ ΩΝ	ΚΩ	ΛΑΜΙ Α	ΛΑΡΙ ΣΑ	ΛΕΥΚΑ ΔΑ	ΛΗΜΝ ΟΣ	ΛΙΒΑΔΕ ΙΑ	ΜΕΣΟΛΟ ΓΓΙ	ΜΗΛ ΟΣ	ΜΥΚΟΝ ΟΣ	ΜΥΤΙΛΗ ΝΗ
71	ΦΛΩΡΙΝΑ	1	193	26	5	8	14	13	4	15	41	12	10	3	2	16	18
72	ΧΑΛΚΙΔΑ	4	1.259	118	48	204	511	202	77	135	421	105	277	35	39	325	313
73	ΧΑΝΙΑ	0	12	1	0	2	3	3	1	1	4	1	1	0	0	3	3
74	ΧΙΟΣ	0	6	1	0	1	2	3	0	1	2	1	1	0	0	2	5

Πίνακας 21 - Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού -4 (συνέχεια προηγούμενου)

			Π Ρ Ο Σ												
			49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
			ΝΑΞΟΣ	ΝΑΥΠΑΙΟ	ΝΗΣΩΝ	ΝΤ ΑΘΗΝΩΝ	ΞΑΝΘΗ	ΠΑΡΟΣ	ΠΑΤΡΑ	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΠΥΡΓΟΣ	ΡΕΘΥΜΝΟ	ΡΟΔΟΣ
Α Π Ο	1	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	77	55	125	375	2.335	651	72	2.343	613	395	301	1.238	1.206
	2	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ	1	1	2	6	220	12	2	38	30	11	6	9	13
	3	ΑΜΦΙΣΣΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	1	2	7	28	62	21	2	176	17	12	9	14	16
	5	ΑΝΔΡΟΣ	9	7	16	56	228	113	8	339	62	42	33	48	60
	6	ΑΡΓΟΣΤΟΛΙ	2	3	5	14	101	24	5	88	27	23	27	17	23
	7	ΑΡΤΑ	5	9	16	47	414	77	18	293	120	213	62	56	75
	8	ΒΕΡΟΙΑ	25	32	66	199	3.113	356	55	1.225	1.142	416	219	261	360
	9	ΒΟΛΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	ΒΤ ΑΘΗΝΩΝ	15	25	79	429	665	240	28	2.396	184	130	105	151	171
	11	ΓΡΕΒΕΝΑ	26	35	71	216	2.556	371	62	1.328	819	509	239	269	364
	12	ΔΡΑΜΑ	1	2	3	10	335	18	2	61	66	17	10	14	19
	13	ΔΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	3	7	17	62	154	50	7	443	43	32	26	34	39
	15	ΕΛΕΥΣΣΑ	6	7	15	44	702	79	12	271	240	90	49	58	81

		Π Ρ Ο Σ												
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
		ΝΑΞΟΣ	ΝΑΥΠΑΙΟ	ΝΗΣΩΝ	ΝΤ ΑΘΗΝΩΝ	ΞΑΝΘΗ	ΠΑΡΟΣ	ΠΑΤΡΑ	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΠΥΡΓΟΣ	ΡΕΘΥΜΝΟ	ΡΟΔΟΣ
16	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	0	0	0	0	2	0	0	2	1	1	1	0	0
17	ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ	1	1	2	6	62	10	2	37	18	24	7	8	11
18	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	52	34	80	240	1.403	402	44	1.500	370	241	184	1.031	641
19	ΘΑΣΟΣ	10	11	24	72	3.190	134	18	440	401	123	74	100	143
20	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	1	1	2	7	124	12	2	42	59	12	7	9	12
21	ΙΘΑΚΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	ΙΚΑΡΙΑ	4	2	4	12	74	43	2	75	20	13	10	15	40
23	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	86	126	235	701	7.334	1.200	243	4.368	2.193	2.326	891	884	1.194
24	ΚΑΒΑΛΑ	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
25	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	ΚΑΛΥΜΝΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	3	4	9	29	273	47	8	180	84	50	29	33	44
28	ΚΑΡΠΑΘΟΣ	62	50	110	326	2.314	605	66	2.026	600	377	283	804	2.033
29	ΚΑΡΠΕΝΗΣΙ	0	0	0	1	8	2	0	6	2	2	1	1	2
30	ΚΑΣΤΟΡΙΑ	27	35	73	218	2.704	387	61	1.344	845	471	241	283	389
31	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	0	0	0	1	8	1	0	3	3	1	1	1	1
32	ΚΕΑ-ΚΥΘΝΟΣ	14	14	35	131	446	207	16	720	121	83	65	96	116
33	ΚΕΡΚΥΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		Π Ρ Ο Σ												
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
		ΝΑΞΟΣ	ΝΑΥΠΑΙΟ	ΝΗΣΩΝ	ΝΤ ΑΘΗΝΩΝ	ΞΑΝΘΗ	ΠΑΡΟΣ	ΠΑΤΡΑ	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΠΥΡΓΟΣ	ΡΕΘΥΜΝΟ	ΡΟΔΟΣ
34	ΚΙΑΚΙΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	ΚΟΖΑΝΗ	0	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	0
36	ΚΟΜΟΤΗΝΗ	0	0	0	1	42	2	0	5	4	1	1	1	2
37	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	41	123	167	559	1.847	605	110	3.698	503	452	378	416	490
38	ΚΤ ΑΘΗΝΩΝ	38	63	224	1.686	1.640	594	70	9.069	453	326	263	383	430
39	ΚΩ	7	4	8	23	165	92	5	140	43	27	20	53	177
40	ΛΑΜΙΑ	1	1	2	5	35	7	1	31	10	7	5	5	7
41	ΛΑΡΙΣΑ	1	1	3	10	110	16	3	61	36	17	10	12	16
42	ΛΕΥΚΑΔΑ	103	160	292	879	7.454	1.458	333	5.489	2.125	5.872	1.153	1.066	1.418
43	ΛΗΜΝΟΣ	0	0	1	3	70	5	1	18	14	5	3	4	6
44	ΛΙΒΑΔΕΙΑ	0	1	1	4	20	5	1	25	6	4	3	4	4
45	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	ΜΗΛΟΣ	13	10	24	75	339	166	12	477	91	62	48	73	91
47	ΜΥΚΟΝΟΣ	87	28	65	216	1.075	1.029	35	1.260	287	189	145	220	282
48	ΜΥΤΙΑΗΝΗ	1	1	3	8	47	13	1	47	12	8	6	9	21
49	ΝΑΞΟΣ	0	0	0	1	6	7	0	6	2	1	1	2	3
50	ΝΑΥΠΑΙΟ	0	0	0	0	2	1	0	3	1	0	0	0	0
51	ΝΗΣΩΝ	1	1	0	13	33	12	1	93	9	6	5	8	9
52	ΝΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0
53	ΞΑΝΘΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		Π Ρ Ο Σ												
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
		ΝΑΞΟΣ	ΝΑΥΠΑΛΙΟ	ΝΗΣΩΝ	ΝΤ ΑΘΗΝΩΝ	ΞΑΝΘΗ	ΠΑΡΟΣ	ΠΑΤΡΑ	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	ΠΡΕΒΕΖΑ	ΠΥΡΓΟΣ	ΡΕΘΥΜΝΟ	ΡΟΔΟΣ
54	ΠΑΡΟΣ	136	39	90	294	1.498	0	49	1.719	399	262	201	305	724
55	ΠΑΤΡΑ	0	0	1	2	14	3	0	15	4	4	4	2	3
56	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	22	27	58	174	3.539	316	43	1.070	0	313	178	233	325
58	ΠΡΕΒΕΖΑ	17	26	47	141	1.228	234	53	880	353	0	185	171	227
59	ΠΥΡΓΟΣ	3	5	8	23	149	36	10	144	41	37	0	26	34
60	ΡΕΘΥΜΝΟ	0	0	1	2	13	4	0	14	3	2	2	0	6
61	ΡΟΔΟΣ	28	17	37	109	830	375	23	677	214	132	99	246	0
62	ΣΑΜΟΣ	3	2	4	12	77	36	2	77	20	13	10	15	43
63	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	0	0	0	0	3	2	0	3	1	0	0	1	1
64	ΣΕΡΡΕΣ	49	58	126	377	8.424	688	94	2.317	2.321	671	386	508	713
65	ΣΠΑΡΤΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	ΣΠΟΡΑΔΕΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	ΣΥΡΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	ΤΗΝΟΣ	142	51	120	399	1.929	1.609	64	2.319	516	340	263	396	506
69	ΤΡΙΚΑΛΑ	25	32	72	221	2.143	362	53	1.363	660	425	207	259	342
70	ΤΡΙΠΟΛΗ	26	83	89	281	1.232	377	61	1.797	332	279	339	265	327
71	ΦΛΩΡΙΝΑ	1	1	2	6	80	11	2	37	25	12	7	8	11
72	ΧΑΛΚΙΔΑ	14	21	57	203	693	212	25	1.265	193	121	96	141	166
73	ΧΑΝΙΑ	0	0	0	1	7	2	0	8	2	1	1	5	3
74	ΧΙΟΣ	0	0	0	1	4	1	0	4	1	1	0	1	2

Πίνακας 22 - Μητρώο Προέλευσης-Προορισμού -5 (συνέχεια προηγούμενου)

			Π Ρ Ο Σ												
			62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
			ΣΑΜΟΣ	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	ΣΕΡΡΕΣ	ΣΠΑΡΤΗ	ΣΠΟΡΑΔΕΣ	ΣΥΡΟΣ	ΤΗΝΟΣ	ΤΡΙΚΑΛΑ	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΦΛΩΡΙΝΑ	ΧΑΛΚΙΔΑ	ΧΑΝΙΑ	ΧΙΟΣ
ΑΠΟ	1	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	720	408	850	79	110	43	758	665	306	155	614	1.893	341
	2	ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗ	14	4	44	1	3	1	14	20	6	6	12	17	6
	3	ΑΜΦΙΣΣΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	20	5	24	3	3	1	25	22	12	4	45	28	10
	5	ΑΝΔΡΟΣ	73	18	85	9	11	8	176	72	36	16	83	97	36
	6	ΑΡΓΟΣΤΟΛΙ	27	7	37	5	5	2	28	30	17	7	24	34	13
	7	ΑΡΤΑ	87	21	164	12	19	5	90	168	47	36	80	111	41
	8	ΒΕΡΟΙΑ	404	100	1.468	47	114	23	412	880	179	293	380	507	189
	9	ΒΟΛΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	ΒΤ ΑΘΗΝΩΝ	225	53	252	30	35	17	292	233	132	47	413	307	116
	11	ΓΡΕΒΕΝΑ	415	103	1.090	49	114	24	432	1.300	192	286	418	526	196
	12	ΔΡΑΜΑ	21	5	134	2	5	1	21	35	9	10	19	27	10
	13	ΔΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	14	ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	51	12	59	7	8	3	61	55	35	10	87	69	26
	15	ΕΛΕΥΣΣΑ	91	23	327	10	25	5	92	186	40	89	84	114	42
	16	ΖΑΚΥΝΘΟΣ	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0

		Π Ρ Ο Σ												
		62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
		ΣΑΜΟΣ	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	ΣΕΡΡΕΣ	ΣΠΑΡΤΗ	ΣΠΟΡΑΔΕΣ	ΣΥΡΟΣ	ΤΗΝΟΣ	ΤΡΙΚΑΛΑ	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΦΛΩΡΙΝΑ	ΧΑΛΚΙΔΑ	ΧΑΝΙΑ	ΧΙΟΣ
17	ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ	12	3	25	2	3	1	12	25	6	5	10	15	6
18	ΗΡΑΚΛΕΙΟ	438	293	513	49	67	26	470	407	191	93	386	1.374	210
19	ΘΑΣΟΣ	156	39	608	17	38	9	155	239	62	67	134	194	72
20	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ	14	3	69	1	4	1	14	27	6	8	13	17	6
21	ΙΘΑΚΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	ΙΚΑΡΙΑ	83	6	27	3	3	3	60	21	10	5	20	29	32
23	ΙΩΑΝΝΙΝΑ	1.364	337	2.963	176	342	78	1.395	3.452	697	679	1.291	1.728	645
24	ΚΑΒΑΛΑ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	ΚΑΛΑΜΑΤΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	ΚΑΛΥΜΝΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	ΚΑΡΔΙΤΣΑ	51	13	113	6	16	3	55	259	23	23	58	66	25
28	ΚΑΡΠΑΘΟΣ	690	300	834	74	106	39	700	632	280	151	549	1.381	321
29	ΚΑΡΠΗΝΗΣΙ	2	0	3	0	0	0	2	4	1	1	2	2	1
30	ΚΑΣΤΟΡΙΑ	438	109	1.131	51	113	25	449	1.033	196	507	418	551	205
31	ΚΑΤΕΡΙΝΗ	1	0	4	0	0	0	1	3	0	1	1	1	1
32	ΚΕΑ-ΚΥΘΟΝΟΣ	145	35	167	18	23	15	258	144	74	31	175	192	72
33	ΚΕΡΚΥΡΑ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	ΚΙΑΚΙΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	ΚΟΖΑΝΗ	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

		Π Ρ Ο Σ												
		62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
		ΣΑΜΟΣ	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	ΣΕΡΡΕΣ	ΣΠΑΡΤΗ	ΣΠΟΡΑΔΕΣ	ΣΥΡΟΣ	ΤΗΝΟΣ	ΤΡΙΚΑΛΑ	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΦΛΩΡΙΝΑ	ΧΑΛΚΙΔΑ	ΧΑΝΙΑ	ΧΙΟΣ
36	ΚΟΜΟΤΗΝΗ	2	0	6	0	0	0	2	3	1	1	2	2	1
37	ΚΟΡΙΝΘΟΣ	625	150	692	113	98	41	721	634	598	139	867	837	316
38	ΚΤ ΑΘΗΝΩΝ	570	135	622	75	86	42	721	568	334	115	935	782	297
39	ΚΩ	128	32	59	5	7	5	91	45	20	11	38	93	49
40	ΛΑΜΙΑ	8	2	14	1	2	0	9	18	4	3	11	10	4
41	ΛΑΡΙΣΑ	18	4	47	2	7	1	19	65	8	9	19	23	9
42	ΛΕΥΚΑΔΑ	1.641	404	2.900	218	336	96	1.699	2.755	877	617	1.509	2.091	781
43	ΛΗΜΝΟΣ	6	2	20	1	1	0	6	9	3	3	5	8	3
44	ΛΙΒΑΔΕΙΑ	5	1	8	1	1	0	6	8	3	1	9	7	3
45	ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	ΜΗΛΟΣ	111	58	126	13	17	7	127	104	52	23	112	145	55
47	ΜΥΚΟΝΟΣ	642	82	397	39	52	76	1.970	325	155	72	333	434	175
48	ΜΥΤΙΑΗΝΗ	30	4	17	2	2	1	16	13	6	3	12	18	20
49	ΝΑΞΟΣ	4	1	2	0	0	0	7	2	1	0	2	3	1
50	ΝΑΥΠΑΛΙΟ	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0
51	ΝΗΣΩΝ	11	3	12	1	2	1	14	11	6	2	15	15	6
52	ΝΤ ΑΘΗΝΩΝ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	ΞΑΝΘΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	ΠΑΡΟΣ	821	316	552	54	73	93	1.437	450	213	101	456	601	242
55	ΠΑΤΡΑ	4	1	5	1	1	0	4	5	2	1	4	5	2

		Π Ρ Ο Σ												
		62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
		ΣΑΜΟΣ	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	ΣΕΡΡΕΣ	ΣΠΑΡΤΗ	ΣΠΟΡΑΔΕΣ	ΣΥΡΟΣ	ΤΗΝΟΣ	ΤΡΙΚΑΛΑ	ΤΡΙΠΟΛΗ	ΦΛΩΡΙΝΑ	ΧΑΛΚΙΔΑ	ΧΑΝΙΑ	ΧΙΟΣ
56	ΠΕΙΡΑΙΑΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	ΠΟΛΥΓΥΡΟΣ	361	90	1.472	39	97	20	366	649	148	184	330	452	168
58	ΠΡΕΒΕΖΑ	263	65	481	35	56	15	272	473	141	104	242	335	125
59	ΠΥΡΓΟΣ	40	10	56	9	8	2	42	46	35	11	39	52	19
60	ΡΕΘΥΜΝΟ	4	2	5	0	1	0	4	4	2	1	4	20	2
61	ΡΟΔΟΣ	505	95	297	26	37	13	241	221	96	54	186	434	202
62	ΣΑΜΟΣ	0	6	28	3	4	1	48	22	10	5	20	30	31
63	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	2	0
64	ΣΕΡΡΕΣ	790	197	0	85	207	45	796	1.375	322	388	713	987	367
65	ΣΠΑΡΤΗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	ΣΠΟΡΑΔΕΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	ΣΥΡΟΣ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	ΤΗΝΟΣ	1.215	148	713	70	94	174	0	587	281	130	610	783	316
69	ΤΡΙΚΑΛΑ	399	98	886	45	121	24	423	0	176	193	439	509	190
70	ΤΡΙΠΟΛΗ	403	98	458	140	63	25	445	400	0	91	463	529	199
71	ΦΛΩΡΙΝΑ	12	3	33	1	3	1	13	26	6	0	11	15	6
72	ΧΑΛΚΙΔΑ	211	51	265	27	37	15	253	253	113	49	0	283	107
73	ΧΑΝΙΑ	2	1	3	0	0	0	2	2	1	0	2	0	1
74	ΧΙΟΣ	3	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0

