



OPEN
UNIVERSITY OF
CYPRUS

ΣΧΟΛΗ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (MBA)

Μεταπτυχιακή Διατριβή Master

«Προηγμένες τεχνικές για τη μείωση κόστους διαχείρισης
αποθεμάτων στον κλάδο αγροτροφίμων»
Έμφαση στην εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών
Logistics στον κλάδο των αγροτροφίμων

Ιουλία Δ. Μπενία

Επιβλέπων: Γεώργιος Σταθάκης

Πάτρα, Μάιος: 2020

Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ *ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ (MBA)*

Μεταπτυχιακή Διατριβή Master

«Προηγμένες τεχνικές για τη μείωση κόστους διαχείρισης
αποθεμάτων στον κλάδο αγροτροφίμων»
Έμφαση στην εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων και τεχνικών
Logistics στον κλάδο των αγροτροφίμων

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων
για απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών στη Διοίκηση Επιχειρήσεων (MBA)
από τη Σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης
του Ανοικτού Πανεπιστημίου Κύπρου.

Ιουλία Δ. Μπενία, 000100007028

Πάτρα, Μάιος: 2020

Επιτροπή Μεταπτυχιακής Διατριβής

Επιβλέπων Καθηγητής:	Σταθάκης Γεώργιος
Μέλος της Επιτροπής:	Δασίλας Απόστολος
Μέλος της Επιτροπής:	Οικονόμου Φωτεινή

«Όλα όσα είμαι ή ελπίζω να γίνω,
τα οφείλω στη μητέρα μου»
Abraham Lincoln

Ευχαριστίες

Χρόνια πριν, στο πρώτο μου πτυχίο, ευελπιστούσα για την επαγγελματική μου εξέλιξη και ευχόμουν νέες σπουδαίες στιγμές που θα σηματοδοτούσαν την αρχή για νέες ευκαιρίες στη ζωή μου. Χρόνια μετά, οι ελπίδες και οι προσπάθειες μου αρχίζουν να δικαιώνονται.

Πρώτα απ' όλους θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά, τον κο. Σταθάκη Γεώργιο, επιβλέποντα καθηγητή μου, για την επιστημονική και ηθική υποστήριξη που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της διατριβής.

Σε μια πράξη αναγνώρισης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τη Διοίκηση της *Ανδρομέδας*, για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε όλα αυτά τα χρόνια που εργάζομαι στην εταιρεία, καθώς μέσω της συνεχούς εκπαίδευσης, ευκαιριών και εμπειριών, μου έδωσε το βήμα να μπορώ αυτή τη στιγμή να πραγματώσω και να ολοκληρώσω τη συγκεκριμένη έρευνα, που αφορά το *Logistics Management*. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους αυτούς τους δικούς μου ανθρώπους, που με την παρουσία τους και την υπομονή τους με στήριξαν σε όλη αυτή την προσπάθεια, η βοήθεια τους ήταν πολύτιμη.

Σε μια πράξη ευγνωμοσύνης, τη μεταπτυχιακή αυτή διατριβή την αφιερώνω σε ένα πολύ σημαντικό και συνάμα σπουδαίο άτομο, την κα. Γρηγοράκη Πηνελόπη, γιατί είναι ο ήλιος μέσα στην καταιγίδα μου, για σένα μάνα...

Μπενία Ιουλία

Πάτρα, Μάιος 2020

Περίληψη

Η μελέτη αυτή επικεντρώνεται στην περίπτωση των ιχθυοκαλλιέργειών τόσο σε διεθνές όσο και σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο δίδοντας, όμως, ιδιαίτερη έμφαση στο παράδειγμα των ελληνικών επιχειρήσεων στον τομέα. Το βασικό ερώτημα το οποίο διέπει τη μελέτη αυτή, αφορά το πως μπορούν οι σύγχρονες τεχνολογικές εξελίξεις να αξιοποιηθούν με κατάλληλο τρόπο προκειμένου να περιοριστούν οι κίνδυνοι, τα λάθη, τα κόστη και τα ρίσκα στην περίπτωση των ιχθυοκαλλιεργητών. Για το λόγο αυτό, η εργασία ξεκινά με μία κριτική βιβλιογραφική ανασκόπηση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας με βάση την οποία εξετάζεται το πως επιτυγχάνεται η κατάλληλη διαχείριση των αποθηκευτικών χώρων, των δικτύων και μεθόδων διανομής και των εφοδιαστικών αλυσίδων στα αγροτρόφιμα γενικά. Ο λόγος που αρχικά μελετώνται τα αγροτρόφιμα ευρύτερα είναι διότι τα παράγωγα της ιχθυοκαλλιέργειας ανήκουν στην ευρύτερη αυτή κατηγορία και διαθέτουν κοινά χαρακτηριστικά, όπως, λ.χ. σύντομη ημερομηνία λήξης. Με βάση την πρώτη αυτή ανασκόπηση η μελέτη επικεντρώνεται:

- A. Στα συστήματα διαχείρισης Enterprise Resource Planning.
- B. Στα συστήματα διαχείρισης των αποθηκών Warehouse Management Systems.

Έπειτα, και με βάση τις δύο αυτές διαστάσεις της μελέτης, η εργασία εστιάζει στις ιχθυοκαλλιέργειες. Από την ανάλυση, προκύπτει πως οι σκανδιναβικές χώρες και χώρες της Ασίας όπως η Ιαπωνία, ηγούνται στον τομέα, όμως η πλήρης διαχείριση των αποθεμάτων με τη χρήση προηγμένων μεθόδων καθίσταται δύσκολη λόγω του αυξημένου κόστους και των δυσκολιών στην εφαρμογή αυτών των πολιτικών. Στο κεφάλαιο το οποίο έπεται, αναλύονται ποσοτικά δεδομένα για την Ευρώπη και την Ελλάδα και προκύπτει πως η Ελλάδα βρίσκεται, πράγματι, σε μία πολύ καλή θέση σε σχέση με τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες σε ό,τι αφορά την ποιότητα της παραγωγής, αλλά ο ανταγωνισμός με την Τουρκία έχει οδηγήσει τις επιχειρήσεις του κλάδου σε ύφεση. Για να μελετηθεί καλύτερα ο αντίκτυπος αυτών των πολιτικών, εξετάζεται η περίπτωση του Νηρέα Α.Ε. ως εταιρεία πριν την εξαγορά του από την Andromeda Seafood Ltd και διατυπώνονται προτάσεις για την εφαρμογή των συστημάτων διαχείρισης που προαναφέρονται για την επίλυση αυτών των προβλημάτων που αντιμετωπίζει.

Λέξεις κλειδιά

ERP, WMS, ιχθυοκαλλιέργειες, αγροτρόφιμα, διαχείριση αποθεμάτων, logistics management.

Abstract

This study focuses on the case of fish farming both internationally and at European and national level, but with particular emphasis on the example of Greek companies in the sector. The main question that governs this study is how modern technological developments can be used appropriately to reduce risks, errors, costs and risks in the case of fish farmers. For this reason, the work begins with a critical bibliographic review of the available literature based on which it is examined how the appropriate management of storage spaces, networks and distribution methods and supply chains in agro-food in general is achieved. The reason that, first of all, agricultural farms are studied more widely is that fish farms belong to this wider category and that they have common characteristics, such as, e.g. short expiration date. Based on this first review, the study focuses:

- A. On Enterprise Resource Planning management systems.
- B. On Warehouse Management Systems warehouse management systems.

Then, based on these two dimensions of the study, the work focuses on fish farming. The analysis shows that the Nordic countries and Asian countries such as Japan are leading the way, but full management of stocks using advanced methods is becoming more difficult due to rising costs and difficulties in implementing these policies. In the following chapter, quantitative data for Europe and Greece are analyzed and it appears that Greece is, in fact, in a very good position compared to other European countries in terms of production quality, but Competition with Turkey has plunged businesses into recession. In order to better study the impact of these citizens, the case of Nireas SA is being examined. as a company before its acquisition by Andromeda Seafood Ltd and suggestions are made for the implementation of the management systems mentioned above to solve these problems it faces.

Keywords

ERP, WMS, fisheries, agro-foods, resource management systems, logistics management.

Copyright © Μπενία Ιουλία, 2020.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή της για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract	6
Εισαγωγή.....	12
Βασικά Ερευνητικά Ερωτήματα	13
Κεφάλαιο 1: Διαχείριση Αποθεμάτων και Logistics	14
1.1. Βασική ορολογία και κύριες έννοιες της μελέτης.....	14
1.2. Κριτική βιβλιογραφική ανασκόπηση	15
1.2.1. Μεθοδολογία.....	16
1.2.2. Τεχνικές μείωσης κόστους στα αγροτρόφιμα	19
1.2.3. Εφοδιαστική αλυσίδα και ενημέρωση σε άμεσο χρόνο	20
1.3. Η σημασία της χρήσης της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών στα logistics και τις εφοδιαστικές αλυσίδες	25
1.3.1. Χρήση συστημάτων ERP στον τομέα των logistics και των εφοδιαστικών αλυσίδων .	26
1.3.2. Χρήση συστημάτων WMS στον τομέα των logistics και των εφοδιαστικών αλυσίδων	28
Κεφάλαιο 2: Αγροπαραγωγή και Ιχθυοκαλλιέργειες Στην Ευρώπη και την Ελλάδα.....	31
2.1. Διεθνής ανάλυση του τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας.....	32
2.1.1. Η χρήση των ERP στον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας σε διεθνές επίπεδο.....	34
2.1.2. Η χρήση των WMS στον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας σε διεθνές επίπεδο	35
2.2. Ιχθυοκαλλιέργειες στην Ευρώπη.....	37
2.3. Ιχθυοκαλλιέργειες στην Ελλάδα	41
Κεφάλαιο 3: Ανάλυση Μελέτης Περίπτωσης.....	47
3.1. Μεθοδολογία.....	47
3.2. Παρουσίαση Ανταγωνισμού	48
3.2.1. Περίπτωση Σελόντας Α.Ε.....	48
3.2.2. Περίπτωση Ανδρομέδας Α.Ε.....	50
3.3. Μελέτη Περίπτωσης Νηρέυς Ιχθυοκαλλιέργειες Α.Ε.....	52
3.4. Διαμόρφωση Δικτύων Διανομής.....	58
3.5. Παρατηρήσεις.....	73
Κεφάλαιο 4: Συμπεράσματα	75
Βιβλιογραφία.....	78
Διαδικτυακές Αναφορές.....	83

Πίνακες, Εικόνες, Διαγράμματα

ΠΙΝΑΚΕΣ

- Πίνακας 1** Παραγωγή αλιευτικής δραστηριότητας στην Ευρώπη, τα ποσά είναι σε τόνους, πηγή (Eurostat, 2020).
- Πίνακας 2** Αριθμός Αλιευτικών σκαφών ανά κράτος, πηγή (Eurostat, 2020).
- Πίνακας 3** Παραγωγή ιχθυοκαλλιεργειών σε τόνους καθαρού βάρους, πηγή (Eurostat, 2020).
- Πίνακας 4** Οικονομικά μεγέθη ΣΕΛΟΝΤΑ, πηγή (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019).
- Πίνακας 5** Διαμόρφωση οικονομικών καταστάσεων Νηρέα Α.Ε., πηγή (Νηρέας Α.Ε., 2020).
- Πίνακας 6** Οικονομικές καταστάσεις Ανδρομέδα, (AndromedaGroup, 2020).
- Πίνακας 7** Διαμόρφωση οικονομικών καταστάσεων Νηρέα Α.Ε., πηγή (Νηρέας Α.Ε., 2020).
- Πίνακας 8** Αναλυτικά οικονομικά δεδομένα ΝΗΡΕΑ, πηγή (ΝΗΡΕΑΣ, 2019).
- Πίνακας 9** Πολιτική Νηρέα σε σχέση με τη διαχείριση των αποβλήτων (ΝΗΡΕΑΣ, 2016).
- Πίνακας 10** Συνοπτική ανάλυση δαπανών για εφαρμογή καινοτόμων συστημάτων διαχείρισης της Νηρέας Α.Ε.
- Πίνακας 11** Ανάλυση δαπανών ΝΗΡΕΑ για τον εκσυγχρονισμό των μονάδων παραγωγής, συσκευασίας και των κέντρων διανομής, περίοδος 2000-2009. Πηγή (Athex Group, 2006), σσ. 72-75.
- Πίνακας 12** Επιδόσεις ΝΗΡΕΑ λόγω της εφαρμογής μεθόδων διαχείρισης των αποθεμάτων και παραγωγής με τη χρήση προηγμένων συστημάτων παραγωγής, αναφορά (ΝΗΡΕΥΣ, 2016).

- Πίνακας 13** Παρουσίαση βασικών μεγεθών που αφορούν την διαχείριση των εφοδιαστικών αλυσίδων και το τμήμα προμηθειών του Νηρέα για το 2017.
- Πίνακας 14** Έλεγχος διαδικασίας παράδοσης προϊόντος από τον προμηθευτή στο μεταφορέα, πηγή (Ανδριανόπουλος, Γκότζιας, & Ανδριανόπουλος, 2017).
- Πίνακας 15** Οργάνωση supply chain, πηγή (Ανδριανόπουλος, Γκότζιας, & Ανδριανόπουλος, 2017).
- Πίνακας 16** Στοιχεία για το σταθμό Κατανάδικα της Νηρέας Α.Ε. και Μπιτσάκος (Euro2day, 2019).

EIKONEΣ

- Εικόνα 1** Εναλλακτική διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων για τα προϊόντα με σχετικά μικρό χρόνο ζωής, (Shen, Xu, & Guo, 2019).
- Εικόνα 2** Ροή προϊόντων και λειτουργία εφοδιαστικής αλυσίδας στα αγροτρόφιμα με βάση το μοντέλο των Yuan et al. (2020).
- Εικόνα 3** Ο ανταγωνισμός Ελλάδας – Τουρκίας σε σχέση με την παραγωγή και διάθεση τσιπούρας και λαβρακιού στην ΕΕ (Μανιφάβα, 2019).
- Εικόνα 4** ΝΗΡΕΑΣ, δεδομένα αναφοράς 2019.
- Εικόνα 5** Δίκτυο Διανομής Σελόντα Α.Ε., πηγή (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019).
- Εικόνα 6** ΝΗΡΕΑΣ, δεδομένα αναφοράς 2019.
- Εικόνα 7** Κυρία σημεία και μεθοδολογία διατήρησης της ποιότητας για την εταιρεία ΝΗΡΕΑΣ, πηγή (ΝΗΡΕΥΣ, 2016).

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

- Διάγραμμα 1** Συμβολή του τομέα ιχθυοκαλλιέργειας στο ΑΕΠ ανά κράτος, πηγή (OECD, 2019).
- Διάγραμμα 2** Συνολική παραγωγή ψαριών ιχθυοτροφείου στην Ελλάδα για την περίοδο 2015-2018, πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2020).
- Διάγραμμα 3** Συνολική παραγωγή ψαριών ιχθυοτροφείου στην Ελλάδα για την περίοδο 2015-2018, πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2020).
- Διάγραμμα 4** Στάδια δικτύου εγχώριας διανομής προϊόντων, πηγή (ΝΗΡΕΑΣ, 2019).

Εισαγωγή

Ο κλάδος των αγροτροφίμων είναι ένας από τους πλέον σημαντικούς τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα, η ζήτηση των τροφίμων αυξάνεται διαρκώς σε παγκόσμιο επίπεδο, γεγονός που συνδέεται και με τη συνεχή αύξηση του πληθυσμού αλλά και με την έλλειψη πρώτων υλών σε πολλά σημεία ανά τον κόσμο (Wicken, 2009). Ο τομέας της ιχθυοκαλλιέργειας, είναι ένας τομέας ο οποίος ασχολείται, μεταξύ άλλων, με την παραγωγή ψαριών, όσο και την ανάπτυξη τεχνικών για τη βελτίωση των ιχθυοκαλλιεργειών, την αποθήκευση και διανομή των παραγόμενων προϊόντων και άλλες συναφείς δραστηριότητες και διαδικασίες. Επομένως, αποκτά ενδιαφέρον μία μελέτη του κλάδου για την ανασκόπηση των βέλτιστων τεχνικών διαχείρισης αποθεμάτων στον τομέα (Lindkvist & Sánchez, 2008).

Η παρούσα πρόταση διατριβής αφορά στη μελέτη της διαχείρισης αποθεμάτων σε επιχειρήσεις του κλάδου των αγροτροφίμων με ιδιαίτερη έμφαση στις ιχθυοκαλλιέργειες. Η εργασία δομείται σε δύο μέρη. Στο πρώτο θα επιχειρηθεί μία εκτεταμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση επί των συναφών ζητημάτων και στο δεύτερο θα μελετηθεί το σύστημα διαχείρισης αποθεμάτων σε μία επιχείρηση με ιχθυοκαλλιέργειες (μελέτη περίπτωσης).

Ο σκοπός της έρευνας είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων και η αξιολόγηση προηγμένων τεχνολογιών που συνδράμουν στην εξέλιξη της διαχείρισης αποθεμάτων. Η παραπάνω αξιολόγηση θα επικεντρωθεί στο κλάδο των αγροτροφίμων και ιδιαίτερα στις ιχθυοκαλλιέργειες.

Η έρευνα αυτή, επιπλέον, έχει ως στόχο να αποτυπώσει με τη χρήση ποσοτικών δεδομένων τις κυριότερες δυνατότητες του τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας σε ό,τι αφορά τη χρήση νέων τεχνικών διαχείρισης και διοίκησης σε διαφορετικά επίπεδα, με έμφαση στη διαχείριση των αποθεμάτων. Για το σκοπό αυτό, θα γίνει, αρχικά μία παρουσίαση των εταιρειών αγροτροφίμων σε γενικά πλαίσια, εξετάζοντας, παραδείγματος χάρη το πως εξελίχθηκαν μέσα από προηγμένες τεχνικές, που τις βοήθησαν να διαχειρίζονται τα αποθέματά τους, τη μείωση κόστους αυτών, αλλά και πως εξελίχθηκαν σε σχέση με τους καταναλωτές.

Στο δεύτερο μέρος, θα γίνει case study σε κάποια εταιρεία εξετάζοντας, αν εφαρμόζει τις παραπάνω τεχνικές ή αν τις εφαρμόζει, καθώς και νέες τεχνικές που θα στόχευαν στη βελτίωση της σχέσης κόστους – οφέλους και τη γενική βελτίωση τόσο της παραγωγής όσο και των

μεθόδων διοίκησης. Έτσι, θα εξεταστούν και πραγματικά δεδομένα (στατιστικά, αναφορές, δεδομένα από πραγματικές εταιρείες προκειμένου να απαντηθούν τα κύρια ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης.

Η συμβολή της εργασίας αυτής έγκειται στο γεγονός ότι μελετά από μία διατομεακή και διεπιστημονική σκοπιά τα ζητήματα τα οποία αποτελούν το κύριο αντικείμενο της μελέτης, δηλαδή, το πως μπορούν οι νέες τεχνολογίες να εφαρμοστούν στις ιχθυοκαλλιέργειες και ποια τα αποτελέσματα αυτών. Με το να προσεγγιστεί η μελέτη περίπτωσης του ΝΗΡΕΑ με βάση τα διεθνή πρότυπα και ειδικά, τα παραδείγματα άλλων εταιρειών, ανακύπτουν οι βασικές προκλήσεις και δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι εταιρείες στον τομέα και γίνεται μία προσπάθεια να εξηγηθεί από μία διαφορετική οπτική το πως και το γιατί οι ελληνικές ιχθυοκαλλιέργειες αποκλίνουν από τα αντίστοιχα επίπεδα ανάπτυξης των ανταγωνιστών τους.

Η συμβολή δε, διαπιστώνεται πως είναι σημαντική στην επιστημονική γνώση αλλά και στον επιχειρηματικό κόσμο δεδομένου πως ο τομέας της ιχθυοκαλλιέργειας και της αλιείας αποτελεί ίσως έναν από τους ιδανικότερους τομείς για την ανάπτυξη και δοκιμή τεχνικών διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, κυρίως λόγω της ευαισθησίας του προϊόντος κατά τη μεταφορά και την πώληση. Επιπλέον ο εν λόγω τομέας παρουσιάζει υψηλό ενδιαφέρον και ως προς την μελλοντική ανάπτυξη των τεχνικών αυτών, ιδίως στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου, όπου ο εταιρικός ανταγωνισμός επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τις γεωπολιτικές συγκρούσεις και τις πολιτικές ατζέντες των εμπλεκόμενων κρατών.

Βασικά Ερευνητικά Ερωτήματα

- I. Ποιες είναι οι τεχνολογίες που επηρέασαν στην πράξη τα τελευταία χρόνια τη διαχείριση αποθεμάτων;
- II. Ποια είναι η διείσδυση των παραπάνω τεχνικών στον κλάδο των αγροτροφίμων;
- III. Ποια είναι τα αποτελέσματα της εφαρμογής των προηγμένων τεχνικών στις επιχειρήσεις ιχθυοκαλλιέργειας;

Διαχείριση Αποθεμάτων και Logistics

Η διαχείριση των αποθεμάτων αποτελεί μία βασική ανάγκη για τις επιχειρήσεις κάθε τύπου και εντός οποιουδήποτε κλάδου. Οι επιχειρήσεις διαθέτουν τη δυνατότητα να διανείμουν οι ίδιες το προϊόν τους ή να συνεργαστούν με άλλες επιχειρήσεις προκειμένου να καταστεί δυνατή η καλύτερη οργάνωση της διαδικασίας διανομής των αγαθών και διάθεσης τους στην αγορά (Lummus, Krumwiede, & Vokurka, 2001).

Οι εναλλακτικές αυτές, είναι πολυάριθμες και περιλαμβάνουν τη διαλογή, διάθεση, πώληση, αποθήκευση και επαναδιαχείριση αυτών των προϊόντων. Ως εκ τούτου, οι επιχειρήσεις καλούνται να επιλέξουν, ανάλογα με τις ανάγκες και τις δυνατότητές τους τη βέλτιστη λύση σε σχέση με την οργάνωση του δικτύου διανομής τους (Lummus, Krumwiede, & Vokurka, 2001).

Το κεφάλαιο αυτό ασχολείται με τα ζητήματα αυτά με έμφαση στην παραγωγή του πρωτογενούς τομέα. Ωστόσο, για λόγους πληρότητας, γίνεται και μία αναφορά στη βασική ορολογία της μελέτης, δίδοντας πλήρεις ορισμούς και αποδίδοντας τις έννοιες αυτές σε συνάρτηση με τη σύγχρονη κατάσταση της οικονομίας.

1.1. Βασική ορολογία και κύριες έννοιες της μελέτης

Στη μελέτη αυτή, εξετάζεται, καταρχήν, η έννοια του όρου εφοδιαστική αλυσίδα και του όρου επιμελητεία ή logistics. Στη σύγχρονη εποχή υπάρχει σύγχυση μεταξύ του όρου «εφοδιαστική αλυσίδα» και του όρου «λογιστική διαχείριση» ή «επιμελητεία» που, εφεξής, για λόγους συνάφειας με την ορολογία της διαθέσιμης ακαδημαϊκής βιβλιογραφίας θα χρησιμοποιείται στην αγγλική του μορφή (Lummus, Krumwiede, & Vokurka, 2001).

Η διοίκηση εφοδιαστικής αλυσίδας ή Supply Chain Management, αφορά ζητήματα όπως την εξεύρεση και διατήρηση δικτύων προμηθευτών, την παραγωγή όπως και την μεταφορά ενός προϊόντος (Patterson, Grimm, & Corsi, 2003). Η μεταφορά αυτή γίνεται είτε απευθείας στους καταναλωτές ή και μέσω αποθηκών και δικτύων διανομής. Τα δίκτυα αυτά μπορούν να αποτελούν τον μόνο ενδιάμεσο σταθμό για το προϊόν ή να αναλαμβάνουν την αναδιανομή σε άλλα δίκτυα, δημιουργώντας, έτσι, ένα ευρύ δίκτυο διανομής (Hugos, 2018).

Αντιθέτως, τα logistics αφορούν τη διαχείριση των πρώτων υλών από το πρώτο σημείο διανομής, το οποίο αποτελεί την παραγωγική μονάδα μέχρι το σημείο άφιξης του προϊόντος. Έχει πολλά κοινά στοιχεία με τον όρο εφοδιαστική αλυσίδα αλλά αφορά περισσότερο τον προγραμματισμό, την εφαρμογή και την εποπτεία της διαδικασίας ελέγχου της ποιότητας και των ροών των πρώτων υλών προκειμένου να εξασφαλίζεται η ασφάλεια και η κερδοφορία. Επιπλέον, σχετίζεται με ζητήματα όπως η εξυπηρέτηση των πελατών και των άμεσων ή έμμεσων καταναλωτών (Hugos, 2018).

Ταυτόχρονα, η έννοια logistics μπορεί να περιγράψει και τις σχέσεις και την αλληλεπίδραση μεταξύ δυο επιχειρήσεων. Οι επιχειρήσεις αυτές, δημιουργούν δίκτυα συνεργασίας με βάση τα οποία θέτουν κοινά πρότυπα τα οποία καλούνται να εφαρμόσουν. Η τήρηση των προϋποθέσεων συνεργασίας αποτελεί καθοριστικής σημασίας προτεραιότητα για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη (Schönsleben, 2000).

Η ορθή διαχείριση των εφοδιαστικών αλυσίδων αλλά και της επιμελητείας αφορά διάφορα ζητήματα τα οποία οι παραγωγοί και οι προμηθευτές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη. Τα σημαντικότερα εξ αυτών των ζητημάτων σχετίζονται με ζητήματα όπως είναι ο καθορισμός της ποσότητας των υλών που μεταφέρονται καθώς και η τοποθεσία και ο χρόνος της μεταφοράς. Επίσης, ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά των πρώτων υλών καθώς η ποιότητά τους θα πρέπει, σε κάθε περίπτωση, να διατηρείται. Αυτό μπορεί να σημαίνει πως ένα προϊόν θα πρέπει να μεταφερθεί χωριστά, κατά προτεραιότητα ή σε κατάλληλη θέση (π.χ. κάθετη αποθήκευση). Όλες αυτές οι προϋποθέσεις θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και κατά τον καθορισμό του κόστους της μεταφοράς. Διαπιστώνεται, λοιπόν, πως υπάρχει μεγάλη ανάγκη για προσαρμογή του κόστους της πώλησης ενός προϊόντος όχι μόνο με βάση την αρχική επένδυση της επιχείρησης για να παράξει, μεταποιήσει και συσκευάσει το προϊόν αλλά και για να καθοριστεί ο βέλτιστος τρόπος μεταφοράς αυτού (Hugos, 2018).

1.2. Κριτική βιβλιογραφική ανασκόπηση

Η παρούσα ενότητα έχει ως στόχο να συνοψίσει τα ευρήματα των κυρίων άρθρων τα οποία μελετήθηκαν και τα αποτελέσματα αυτών σε σχέση με:

- I. Τις τεχνικές μείωσης του κόστους αποθήκευσης, μεταφοράς και διαχείρισης στα αγροτρόφιμα.
- II. Τις εφοδιαστικές αλυσίδες και την ενημέρωση του πελάτη σε πραγματικό χρόνο.
- III. Την αντικειμενική ανάγκη αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών στην παραγωγή και διάθεση των αγροτροφίμων μέσω της εφοδιαστικής αλυσίδας.

1.2.1. Μεθοδολογία

Η έρευνα έγινε με τη χρήση των εξής πλατφορμών:

- Google Scholar
- Elsevier
- Science Direct

Στόχος ήταν να μελετηθούν άρθρα με συγκεκριμένες λέξεις – κλειδιά, οι οποίες αναφέρονται στους αναλυτικούς πίνακες. Επειδή τα άρθρα αυτά πρέπει να είναι πρόσφατα, τέθηκε ο περιορισμός 2010-2020 στις μηχανές αναζήτησης.

Κατηγορία άρθρου	Πηγή (συγγραφέας, έτος)	Λέξεις κλειδιά	Περιεχόμενο
A. τεχνικές μείωσης κόστους των αποθεμάτων	(Mahmoudi & Parviziomran, 2020)	Supply chain, logistics, real time	Ανακύκλωση συσκευών και επαναχρησιμοποίηση ως μέρος της προσπάθειας μείωσης του κόστους παραγωγής και διαχείρισης των αποθεμάτων
B. εξυπηρέτηση και ενημέρωση σε πραγματικό χρόνο	(Afshar & Haghani, 2012)	Response, supply chain, logistics	Άμεση διαχείριση καταστροφών με τη χρήση κατάλληλων πρακτικών στην εφοδιαστική αλυσίδα.

B. άμεση διαχείριση των αποθεμάτων σε πραγματικό χρόνο	(Shen, Xu, & Guo, 2019)	Production, life cycle, supply chain	Ανάγκη άμεσης διαχείρισης αποθεμάτων με μικρό χρόνο ζωής.
B. τεχνολογίες blockchain και τεχνικές μείωσης κόστους στα αποθέματα και μείωσης χρόνου	(Helo & Shamsuzzoha, 2020)	Production, life cycle, supply chain	Μελέτη δυνατότητας διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων με συστήματα αυτοματισμού.
B. ανταλλαγή πληροφοριών, επικοινωνία και μείωση κόστους στις εφοδιαστικές αλυσίδες μέσω της οριζόντιας οργάνωσης	(Yuan, Viet, & Behdani, 2019)	Production, life cycle, supply chain	Εναλλακτικές επιλογές για τον περιορισμό των κινδύνων και του κόστους στις εφοδιαστικές αλυσίδες.
A. μείωση ζημίας στην παραγωγή αγροτροφίμων	(Raut, Gardas, Narwane, & Narkhede, 2019)	Production, life cycle, supply chain	Σημασία της μείωσης του χρόνου ζωής παραμονής των προϊόντων της αγροτικής (πρωτογενούς) παραγωγής.
A. συστήματα διοίκησης εφοδιαστικών αλυσίδων και logistics	(Oger, Bénaben, Lauras, & Montreuil, 2018)	Production, life cycle, supply chain	Η ζωτική σημασία της ανταπόκρισης της ζήτησης στην προσφορά στις εφοδιαστικές αλυσίδες.

Γ. αναγκαιότητα χρήση ψηφιακών συστημάτων	(Lai & Cheng, 2016)	Logistics, in time, real time	Σημασία της άμεσης επικοινωνίας και αναγκαιότητα εφαρμογής αυτοματοποιημένων διαδικασιών παραγωγής.
Γ. ασφάλεια αποθεμάτων και διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων	(Chung, Talluri, & Kovács, 2018)	Supply chain, safety	Αναγκαιότητα εξασφάλισης ορθής διαχείρισης των αποθεμάτων στις εφοδιαστικές αλυσίδες με έμφαση στην ασφάλεια.
Γ. αναγκαιότητα χρήσης ψηφιακών συστημάτων Γ1. Χρήση ERP	(Gupta, Kumar, Singh, Foropon, & Chandra, 2018) (Muscatello, Parente, & Swinarski, 2017)	ERP use in logistics	Η χρήση των συστημάτων ERP στην ενίσχυση της ασφάλειας, της ταχύτητας και της αποτελεσματικότητας των συστημάτων logistics.
Γ. αναγκαιότητα χρήσης ψηφιακών συστημάτων Γ1. Χρήση ERP	(Yıldırım & Kuşakçı, 2018)	Use of ERP logistics	Προσδοκώμενα οφέλη και προτάσεις για την εξασφάλιση οφέλους από τη χρήση των συστημάτων ERP σε επιχειρήσεις.
Γ. αναγκαιότητα χρήσης	(Minashkina & Happonen, 2020)	Use of WMS in logistics	Ανάγκη εφαρμογής εξειδικευμένων συστημάτων

ψηφιακών συστημάτων Γ2. Χρήση WMS	(Woźniakowski, Jałowiecki, & Zmarzłowski, 2018)		αυτοματοποίησης και ψηφιοποίησης στον τομέα της διαχείρισης των αποθεμάτων.
	(Lee, Ly, Ng, Ho, & Choy, 2018)		

1.2.2. Τεχνικές μείωσης κόστους στα αγροτρόφιμα

Για τη μελέτη των τεχνικών της μείωσης του κόστους στα αγροτρόφιμα, εντοπίζεται μία σειρά άρθρων τα οποία αφορούν διάφορες πτυχές της ανάλυσης όπως φαίνονται και στον παραπάνω πίνακα. Αναλυτικότερα, το πρώτο άρθρο το οποίο μελετάται είναι αυτό των Raut et al. (2019) το οποίο μελετά τη δυνατότητα εφαρμογής ενός μοντέλου βελτιστοποίησης του χρόνου μεταφοράς των αγροτροφίμων προκειμένου να καταστεί εφικτή η διατήρηση της κερδοφορίας των παραγωγών. Συγκεκριμένα, η μελέτη ξεκινά με την υπόθεση πως οι εταιρείες οι οποίες παράγουν και πωλούν φρούτα, λαχανικά και άλλα αναλώσιμα προϊόντα τείνουν να παρουσιάζουν μεγάλες απώλειες για τους εξής λόγους:

- Επειδή τα προϊόντα αυτά έχουν σύντομο χρόνο ζωής.
- Επειδή οι ζημιές από τη φθορά των προϊόντων είναι εν γένει μεγάλες.
- Λόγω της αναντιστοιχίας μεταξύ προσφοράς και ζήτησης και του χαμηλού επιπέδου κατανόησης της δυναμικής της αγοράς.
- Λόγω μη κατάλληλου χειρισμού κατά τη μεταφορά.

Τα βασικά προβλήματα τα οποία εντοπίζονται, δε, σε σχέση με τη μεταφορά και την πρόκληση των ζημιών αφορούν την ακατάλληλη θερμοκρασία, την ανεπάρκεια υποδομών για τη συντήρηση και τη μεταφορά των εμπορευμάτων όπως και τον ελαττωματικό εξοπλισμό. Έχοντας υπόψη τα παραπάνω, οι ερευνητές δίδουν μεγάλη έμφαση στη διαμόρφωση μίας σαφούς και ορθολογικής προσέγγισης για τη λήψη αποφάσεων από τη διοίκηση η οποία να λαμβάνει υπόψη το γεγονός πως κάθε παραγωγός ο οποίος διανέμει το προϊόν στην παγκόσμια αγορά θα πρέπει να συνεργαστεί με τρίτους. Ως αποτέλεσμα, για να μειωθεί η απώλεια

προϊόντος λόγω λαθών στην παραγωγή, η αλυσίδα εφοδιασμού θα πρέπει να ελέγχεται με βάση κοινά πρότυπα και κριτήρια και να υπάρχει σαφήνεια και προγραμματισμός (Raut, Gardas, Narwane, & Narkhede, 2019).

Ως μέρος της προσπάθειας της μείωσης του κόστους λειτουργίας μίας επιχείρησης η οποία παράγει προϊόντα με μικρό χρόνο ζωής, όπως είναι τα αγροτρόφιμα, είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη και η διάσταση του κόστους για το περιβάλλον το οποίο ενέχει η παραγωγή. Οι Mahmoudi & Parvizionran (2020) μελέτησαν την παγκόσμια τάση στροφής σε περισσότερο «πράσινες» μεθόδους συσκευασίας μέσω της εξέτασης της συχνότητας επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών στα τρόφιμα. Έχοντας ως δείγμα τις πρακτικές παγκόσμιας εμβέλειας εταιρειών, οι αναλυτές έδειξαν, όμως, πως, στην πλειονότητά τους, οι εταιρείες οι οποίες πωλούν τρόφιμα δεν φαίνεται να εφαρμόζουν βέλτιστες μεθόδους διαχείρισης του περιβαλλοντικού κόστους των τροφίμων καθώς δεν εφαρμόζουν επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες ή συσκευασίες οι οποίες θα επιτρέπουν τον περιορισμό του κόστους της μεταφοράς στα συστήματα εφοδιαστικών αλυσίδων. Πράγματι, τόσο για τα προϊόντα ευρείας κατανάλωσης όπως και πιθανώς για τα παράγωγα της ιχθυοκαλλιέργειας, θα είχε ενδιαφέρον να μελετηθεί αναλυτικότερα το κατά πόσο και σε ποιο βαθμό η ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση και γενικά, η συμμετοχή στην κυκλική οικονομία θα οδηγούσε τις εταιρείες σε βελτίωση των επιδόσεών τους και μείωση του κόστους λειτουργίας τους.

1.2.3. Εφοδιαστική αλυσίδα και ενημέρωση σε άμεσο χρόνο

Οι Shen et al. (2019) στη μελέτη τους εξετάζουν το πως μπορεί να υπάρξει ένας συμβιβασμός ανάμεσα στη μείωση του κόστους και του χρόνου μεταφοράς για τα προϊόντα με σύντομη ημερομηνία λήξης και μικρό χρόνο ζωής, όπως είναι τα αγροτρόφιμα. Στο άρθρο αυτό, μελετάται, δε, η σημασία που ενέχει η οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας σε παγκόσμιο επίπεδο, δεδομένου και του γεγονότος πως η ίδια η αγορά είναι παγκοσμιοποιημένη. Πράγματι, όπως δείχνει η έρευνα, το ζήτημα αυτό είναι πολυσύνθετο καθώς κανείς πρέπει να μελετήσει επιμέρους ερωτήματα όπως:

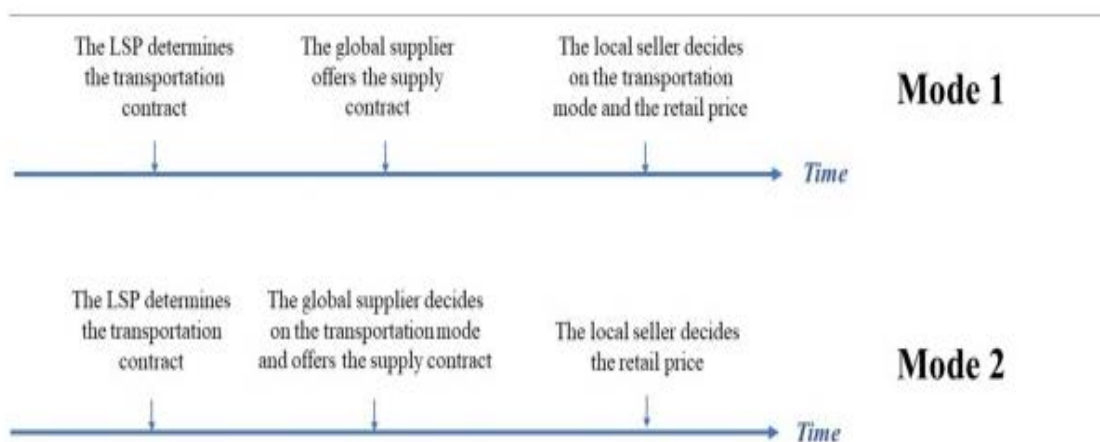
- ο Πως πρέπει να διαχειριστεί η ηγεσία των επιχειρήσεων οι οποίες παράγουν τέτοιου είδους προϊόντα τα προβλήματα που αντιμετωπίζει και πως μπορεί να αυξηθεί η ζήτηση προκειμένου να μην υπάρχει πλεόνασμα στην αγορά;

- ο Πως μπορεί να κατασκευαστεί ένας βέλτιστος και αποτελεσματικός μηχανισμός συνεργασίας για να κατορθώσουν οι επιχειρήσεις αυτού του τύπου να διανέμουν τα προϊόντα τους στην αγορά;

Για να απαντηθούν τα ερωτήματα αυτά, οι Shen et al. (2019) δημιούργησαν ένα μοντέλο το οποίο έχει ως στόχο την κατασκευή μίας εφοδιαστικής αλυσίδας η οποία θα αποτελείται:

- A. Από έναν παγκόσμιο προμηθευτή.
- B. Από τοπικούς πωλητές.
- C. Από παρόχους υπηρεσιών.

Ο ρόλος κάθε ενός από αυτούς του ενδιαμέσους δρώντες θα είναι διακριτός. Συγκεκριμένα, ο ρόλος του παγκόσμιου προμηθευτή θα είναι το να λαμβάνει αποφάσεις σε σχέση με το πως πωλείται κάθε προϊόν, το που μεταφέρεται και το πως θα οργανώνεται η εφοδιαστική αλυσίδα. Εννοείται, στο μοντέλο αυτό, πως ο παγκόσμιος προμηθευτής δεν θα αφορά μόνο μία εταιρεία αλλά πολλές διαφορετικές επιχειρήσεις οι οποίες θα συνεργάζονται σαν ένα κοινό δίκτυο. Από την άλλη, οι τοπικοί πωλητές αναλαμβάνουν το να διαθέσουν το προϊόν / τα προϊόντα με μικρό κύκλο ζωής στην αγορά και το να λάβουν αποφάσεις σε σχέση με τον τρόπο και τα μέσα μεταφοράς και διανομής. Τέλος, οι πάροχοι των υπηρεσιών θα αναλαμβάνουν έναν ρόλο, ο οποίος θα σχετίζεται με την παροχή τεχνογνωσίας και πληροφοριών και θα ρυθμίζουν την αγορά. Τονίζεται, δε, από τους ερευνητές πως στόχος δεν θα είναι η εκμετάλλευση του καταναλωτή, αλλά αντίθετα, η εξυπηρέτηση ενός κοινού συμφέροντος τόσο για τους παραγωγούς όσο και για τους προμηθευτές και τους αγοραστές.



Εικόνα 1, Εναλλακτική διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων για τα προϊόντα με σχετικά μικρό χρόνο ζωής, (Shen, Xu, & Guo, 2019).

Όπως παρατηρείται στο παραπάνω διάγραμμα, τα μοντέλα τα οποία προτείνουν ως εναλλακτικές είναι δύο:

Στο πρώτο, ο τοπικός προμηθευτής (local supplier LSP) αποφασίζει τον τρόπο σύναψης συμβολαίου συνεργασίας και μεταφοράς και ο παγκόσμιος προμηθευτής (global supplier) παρέχει το συμβόλαιο προμήθειας. Επίσης, σε μεταγενέστερο χρόνο, ο τοπικός προμηθευτής αποφασίζει για τον τρόπο μεταφοράς και καθορίζει την τιμή πώλησης. Στο δεύτερο, η διαφορά εντοπίζεται στο ότι ο παγκόσμιος προμηθευτής λαμβάνει αποφάσεις σε σχέση με τον τρόπο μεταφοράς και ο τοπικός ορίζει την τιμή πώλησης. Οι διαφορές έγκεινται στο ρόλο λοιπόν κάθε ενδιαμέσου συνεργάτη. Το σημαντικό σε αυτά τα δύο μοντέλα είναι πως γίνεται μία προσπάθεια μεγιστοποίησης της ωφέλειας από τη συνεργασία και παράλληλα της όσο το δυνατό μεγαλύτερης μείωσης του χρόνου παραμονής των προϊόντων στις αποθήκες (Shen, Xu, & Guo, 2019).

Από την άλλη, οι Helo & Shamsuzzoha, (2020) μελετούν τη δυνατότητα δημιουργίας ενός μοντέλου βελτιστοποίησης με τη χρήση των τεχνολογιών blockchain στις εφοδιαστικές αλυσίδες. Στο άρθρο τους ξεκινούν με μία μελέτη των χρόνων που απαιτούνται για να φτάσει ένα προϊόν στον πελάτη και δημιουργούν ένα πιλοτικό μοντέλο βελτιστοποίησης των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν τα συστήματα logistics στοχεύοντας, μεταξύ άλλων:

- Στην άμεση παρακολούθηση και των εντοπισμό των αγαθών τα οποία μεταφέρονται μέσω των δικτύων που δημιουργούνται στις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού.
- Στην πρόταση ενός μοντέλου λειτουργίας των εφοδιαστικών αλυσίδων και των logistics που θα βασίζονται σε τεχνολογίες ιχνηλάτησης μέσω της μετατροπής της αρχιτεκτονικής της επιχείρησης και αξιοποιώντας τις τεχνολογίες του αυτοματισμού.
- Στην πρόταση δημιουργίας μιας πύλης που θα συνδυάζει τις τεχνολογίες RFID (ραδιοσυχνική αναγνώριση) και της τεχνολογίας της πληροφόρησης ευρύτερα για τη μείωση των προβλημάτων που παρατηρούνται στην επικοινωνία μεταξύ των προμηθευτών και των παραγωγών όσο και των διαφορετικών μερών του δικτύου προμήθειας.

Οι ερευνητές επισημαίνουν πως με τον τρόπο αυτό, θα εξασφαλιστεί η αποκέντρωση της διοίκησης και τα δεδομένα τα οποία θα αποθηκεύονται, μεταφέρονται και επεξεργάζονται θα είναι περισσότερο αξιόπιστα. Ταυτόχρονα, επειδή οι συναλλαγές θα αφορούν πολλούς συνεργάτες και θα είναι μεγάλου όγκου, θα διευκολυνθεί η διαδικασία των πληρωμών και θα

αυξηθεί το επίπεδο εμπιστοσύνης μεταξύ των μερών του δικτύου (Helo & Shamsuzzoha, 2020).

Στο άρθρο τους, οι Afshar & Haghani (2012) κάνουν μία ανάλυση σχετικά με τις δυνατότητες της διαχείρισης των κρίσεων και των προβλημάτων που προκύπτουν στις εφοδιαστικές αλυσίδες με τη χρήση των διαθέσιμων δομών και υποδομών στις εφοδιαστικές αλυσίδες. Παρότι η έρευνα αυτή δεν εστιάζει, αμιγώς, στην αγροδιατροφή, σχετίζεται με το περιεχόμενο αυτής της μελέτης διότι καταλήγει στο συμπέρασμα πως οι σύγχρονες μέθοδοι διαχείρισης των αποθεμάτων στοχεύουν στη βελτιστοποίηση της επικοινωνίας προκειμένου να περιορίζεται το ρίσκο από τις ενδεχόμενες καθυστερήσεις. Επίσης, οι ερευνητές απέδειξαν πως σε κάθε τύπο επιχείρησης η οποία εφαρμόζει συστήματα logistics θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλος σχεδιασμός και κατάλληλη δικτύωση ούτως ώστε να μπορούν να εμπορεύματα / αγαθά να μεταφέρονται άμεσα και αυτό μπορεί να γίνει μέσω της συνεργασίας μεταξύ των διαφορετικών μερών του συστήματος (εταίροι, συνεργάτες κοκ) αλλά και με τον έγκαιρο προγραμματισμό.

Έπειτα, το άρθρο των Yuan, Viet, & Behdani (2019) επικεντρώνεται στην οριζόντια οργάνωση των εφοδιαστικών αλυσίδων, το πως μπορεί να γίνει με βέλτιστο τρόπο η επικοινωνία καθώς και τις διαφορετικές εναλλακτικές διαχείρισης με έμφαση στη μείωση του κόστους. Σύμφωνα με τη μελέτη αυτή, εξετάστηκε το κατά πόσο η οριζόντια συνεργασία στον τομέα των logistics θα επιδρούσε θετικά στη μείωση του κόστους των αποθεμάτων στην περίπτωση μίας ολλανδικής εταιρείας εφοδιασμού προϊόντων αγροτικής παραγωγής. Αναλυτικότερα, προτάθηκε η χρήση ενός συστήματος έγκαιρης ενημέρωσης των παραγωγών, προμηθευτών, πωλητών και εμπόρων σε σχέση με τη μεταφορά των προϊόντων και η χρήση ενός συστήματος μεταφοράς με χαμηλή χρήση μέσων μεταφοράς, κυρίως φορτηγών. Οι προτάσεις των ερευνητών σχετίζονται με τη μείωση τόσο του κόστους των καυσίμων, του κόστους που προκαλείται από την απώλεια κέρδους λόγω φθορών και ζημιών, όσο και του περιβαλλοντικού κόστους που προκαλεί η μεταφορά.

Στα πλαίσια αυτής της ανάλυσης, γίνεται μία προσωμοίωση του συστήματος μεταφοράς των προϊόντων και καταλήγουν πως το σύστημα θα πρέπει να λειτουργεί με έμφαση στο ποιες μικρότερες διαδρομές θα πρέπει να ακολουθηθούν από τα φορτηγά προκειμένου να μειωθεί η συχνότητα χρήσης των φορτηγών και να μεταφερθούν αμεσότερα τα προϊόντα. Έτσι, το σύστημα το οποίο προτείνουν έχει ως εξής (Yuan, Viet, & Behdani, 2019):



Εικόνα 2, Ροή προϊόντων και λειτουργία εφοδιαστικής αλυσίδας στα αγροτρόφιμα με βάση το μοντέλο των Yuan et al. (2020).

Ως εκ τούτου, προτείνεται η μεταφορά να γίνεται μόνο με κατάλληλο στρατηγικό σχεδιασμό ούτως ώστε να μην υπάρχουν πλεονάσματα αλλά και η χρήση ενός συστήματος λήψης αποφάσεων σε σχέση με τη μείωση του χρόνου κάνοντας χρήση δένδρων αποφάσεων. Έτσι, στόχος θα είναι ο περιορισμός των λαθών μέσω της διασταύρωσης των στοιχείων και της χρήσης δεικτών που μετρούν την απόδοση της κάθε εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι τεχνολογίες των πληροφοριών μπορούν να οδηγήσουν στο βέλτιστο αυτό αποτέλεσμα (Yuan, Viet, & Behdani, 2019).

Στη σημασία του να ανταποκρίνεται η ζήτηση στην προσφορά και άρα στο να πληρούνται τα απαραίτητα κριτήρια για τη λήψη απόφασης σε σχέση με το αν είναι, ή όχι ορθολογική επιλογή η διάθεση και μεταφορά ενός προϊόντος, επικεντρώνεται και το άρθρο των Oger et al. (2018). Η έρευνα αυτή εξετάζει τη σημασία, δε, της ύπαρξης ενός σαφούς και ξεκάθਾਰου συστήματος αποφάσεων και στρατηγικών μείωσης των κινδύνων. Επομένως, το άρθρο συνδυάζει τα συμπεράσματα των Afshar & Haghani, (2012), Helo & Shamsuzzoha (2020), Mahmoudi & Parviziomran (2020), Raut, et al. (2019), Shen, Xu, & Guo (2019) και Yuan, Viet, & Behdani (2019) και αποδεικνύει πως σε κάθε περίπτωση, ο στόχος παραμένει κοινός και αφορά τη λήψη αποφάσεων που θα καταστούν τα δίκτυα προμηθειών περισσότερο κατάλληλα με έμφαση στην αυτοματοποίηση των διαδικασιών.

Επομένως, το σύνολο των ερευνών οι οποίες εξετάζονται δείχνουν πως κομβικής σημασίας παράγοντες για τη μελέτη των τεχνικών διαχείρισης του κόστους στα αγροτρόφιμα είναι:

- Ο νόμος της ζήτησης.
- Η πολυμερής συνεργασία.
- Η δικτύωση.

- Η μείωση των κινδύνων.
- Η διαχείριση του κόστους.
- Η αυτοματοποίηση των διαδικασιών.

1.3. Η σημασία της χρήσης της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών στα logistics και τις εφοδιαστικές αλυσίδες

Ήδη παραπάνω αναφέρθηκε η διαφορά μεταξύ των logistics και της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παρόλα αυτά, όπως επίσης ελέχθη, υπάρχουν και σημαντικά κοινά στοιχεία μεταξύ των δύο. Αμφότεροι οι τομείς αυτοί της διοίκησης σχετίζονται, μεταξύ πολλών με τη διαχείριση των ανθρώπινων πόρων και των οικονομικών πόρων. Επίσης, αμφότεροι απαιτούν κατάλληλη αξιοποίηση της διαθέσιμης τεχνολογίας και των υπολογιστικών πόρων των επιχειρήσεων που συμμετέχουν στα δίκτυα διανομής (Lai & Cheng, 2016).

Για τα logistics, η σημασία της διαχείρισης του χρόνου της μεταφοράς, του κατάλληλου ελέγχου και της επεξεργασίας είναι κομβική. Έτσι, ο προγραμματισμός του χρόνου της παραγωγής μπορεί να γίνει με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και να μειωθούν, με τον τρόπο αυτό, τα κόστη της μεταφοράς και οι απώλειες (Chung, Talluri, & Κονάcs, 2018).

Αναλυτικότερα, όπως η στρατηγική μίας επιχείρησης καθορίζεται με βάση τους διαθέσιμους πόρους και με βάση έναν προγραμματισμό, έτσι και τα logistics οργανώνονται σε αντίστοιχη βάση. Όμως, λόγω της πληθώρας των πληροφοριών που ανταλλάσσονται, συλλέγονται και αποθηκεύονται από τις επιχειρήσεις, απαιτείται κατάλληλη εφαρμογή των πληροφοριακών συστημάτων και κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού προκειμένου να κατοχυρώνουν πληροφορίες και να επεξεργάζονται τα δεδομένα (Chung, Talluri, & Κονάcs, 2018).

Στην Ευρώπη η χρήση των υπολογιστών στον τομέα των logistics ξεκίνησε ήδη από το 1960. Η Ελλάδα ακολούθησε αργότερα, περίπου τη δεκαετία του 1980, εφαρμόζοντας ένα σύστημα με βάση το οποίο εφαρμόζονται διεθνή πρότυπα ποιότητας και γίνεται χρήση ποσοτικών δεδομένων για τον καθορισμό της διαδικασίας διαχείρισης των πόρων των επιχειρήσεων στα πλαίσια των logistics (ΔΕΚ, 2017).

Επιπλέον, διαπιστώνεται πως, με την ανάπτυξη των logistics στη χώρα, επετράπη και η ανάπτυξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας. Αυτό συνέβη λόγω του ότι η βελτιστοποίηση

της οργάνωσης του εν λόγω τομέα οδηγεί σε μία βελτίωση της ποιότητας και μία μείωση του κόστους των συναλλαγών για τις επιμέρους επιχειρήσεις (ΔΕΚ, 2017).

Την ίδια στιγμή, η αναγκαιότητα της χρήσης της πληροφορικής προκύπτει και από το βασικό στόχο των επιχειρήσεων που αποτελεί την έγκαιρη μεταφορά. Παρότι, παραδοσιακά οι επιχειρήσεις έτειναν να μεταφέρουν μεγάλο όγκο αγαθών σε μεγάλα χρονικά διαστήματα, σήμερα στον 21^ο αιώνα, οι επιχειρήσεις επιλέγουν τη χρήση ενός συγκεκριμένου προμηθευτή με τον οποίο συνεργάζονται σε βάθος χρόνου και με τον οποίο ανταλλάσσουν δεδομένα και τεχνογνωσία. Παράλληλα, η μεταφορά γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και ο όγκος του μεταφερόμενου προϊόντος περιορίζεται. Ως αποτέλεσμα, η τιμή αυξάνεται, η μεταφορά είναι βέλτιστη και μειώνεται το ρίσκο. Η πρακτική αυτή ονομάζεται “Just In Time” (JIT) (Lai & Cheng, 2016).

Ένα ακόμη ζήτημα με μεγάλη σημασία αφορά το ότι οι επιχειρήσεις σήμερα, τείνουν να μην επιλέγουν πλέον ένα αποκλειστικό κέντρο διανομής. Αντιθέτως, γίνεται συχνά από κοινού συνεργασία με άλλους οργανισμούς και τα προϊόντα συγκεντρώνονται σε μεγάλες αποθήκες προτού διατεθούν στην αγορά, χρησιμοποιώντας μικρότερα κοντέινερ και χρησιμοποιώντας κοινά δίκτυα με συνεργαζόμενες εταιρείες με στόχο τη μείωση του κόστους και του χρόνου της μεταφοράς (Chung, Talluri, & Kovács, 2018).

1.3.1. Χρήση συστημάτων ERP στον τομέα των logistics και των εφοδιαστικών αλυσίδων

Μελετώντας περαιτέρω τις διαθέσιμες εναλλακτικές στον τομέα των logistics σε σχέση με την εφαρμογή εξειδικευμένων συστημάτων διαχείρισης των πληροφοριών και των δεδομένων, έμφαση δίδεται στα συστήματα τύπου ERP, από το ακρωνύμιο των Enterprise Resource Planning που εφαρμόζεται στις επιχειρήσεις και εκμεταλλεύεται τις τεχνολογίες νέφους (cloud). Τα συστήματα αυτά, επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να πληρώνουν για να αποκτήσουν αναγκαίες υπηρεσίες χωρίς ωστόσο να επενδύουν επιπλέον κεφάλαια στη δημιουργία υποδομών για τη διαχείριση πληροφοριών. Με τον τρόπο αυτό, περιορίζονται σημαντικά ο κίνδυνος, η ανασφάλεια, τα κόστη καθώς και η ανάγκη για επιμόρφωση του προσωπικού ή την πρόσληψη νέων μελών του ανθρώπινου δυναμικού προκειμένου να υλοποιηθεί το νέο σύστημα (Gupta et al., 2018).

Ταυτοχρόνως, τα συστήματα ERP έχουν σημασία για τον τομέα των logistics διότι οδηγούν στη μείωση του κόστους του ελέγχου των δεδομένων, στην αύξηση της ακρίβειας καθώς και στον περιορισμό της συμμετοχής του ανθρώπινου παράγοντα. Η ενσωμάτωση των εν λόγω συστημάτων με τα συστήματα διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων αυξάνει την αποδοτικότητα των εφοδιαστικών αυτών αλυσίδων, λόγω του ότι επιτρέπει τη μείωση του απαιτούμενου χρόνου αντίδρασης καθώς και μία διαχρονική αντιμετώπιση του ζητήματος της διαχείρισης του κόστους αποθήκευσης, ελέγχου και μεταφοράς των αποθεμάτων. Με τον τρόπο αυτό, μία επιχείρηση μπορεί να διατηρεί ένα μεγάλο αριθμό προμηθευτών και να λειτουργεί ομαλά και χωρίς προβλήματα, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να διατηρεί την ασφάλεια των συναλλαγών της, των προμηθευτών της και των πληροφοριών της (Gupta et al., 2018).

Πράγματι, σύμφωνα με τη μελέτη των Muscatello, Parente, & Swinarski (2017), προκύπτει πως η χρήση του συστήματος / συστημάτων ERP μπορεί να αποτελέσει μία καλή εναλλακτική για τις επιχειρήσεις οι οποίες αντιμετωπίζουν προβλήματα στη λειτουργία τους λόγω του υψηλού κόστους της διαχείρισης των αποθεμάτων και των εφοδιαστικών αλυσίδων. Παρότι, όπως αναφέρουν οι ερευνητές το κόστος αυτό πράγματι μειώνεται, όμως, στον αντίλογο, υπάρχουν και προκλήσεις οι οποίες συνδέονται με την εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών. Οι βασικότερες εξ αυτών των προκλήσεων σχετίζονται με (Muscatello, Parente, & Swinarski, 2017):

- Τις διαδικασίες και την προσαρμογή.
- Την ανάγκη για επιπλέον εφαρμογή εξειδικευμένων μηχανισμών / στρατηγικών για τη μέτρηση και την αξιολόγηση των διαδικασιών και των δραστηριοτήτων της επιχείρησης η οποία εφαρμόζει το εν λόγω σύστημα.
- Τα κόστη από την μερική ή ολική υποκατάσταση του ανθρώπινου παράγοντα από ψηφιακά συστήματα.

Πέραν μίας αμιγώς θεωρητικής και περιγραφικής ανάλυσης, όμως αναλογικά με τη χρήση των συστημάτων ERP στις επιχειρήσεις, είναι σημαντικό να εξετάσει κανείς και τα προσδοκώμενα οφέλη από τη χρήση των τεχνολογιών αυτών προκειμένου να έχει εφαρμογή η θεωρία στην πράξη. Με βάση, λοιπόν, τη μελέτη των Yildirim & Kuşakci (2018) προκύπτει πως η εφαρμογή των συστημάτων ERP αποδίδει στις επιχειρήσεις διότι:

- Οι διαστάσεις της ευθυγραμμίζονται με τα όσα λαμβάνουν χώρα εντός της ανταγωνιστικής αγοράς.
- Τόσο στο εσωτερικό περιβάλλον όσο και στο εξωτερικό, οι επιχειρήσεις που εφαρμόζουν τα συστήματα αυτά ευνοούνται.
- Η χρήση αυτών των συστημάτων οδηγεί στην αύξηση της ικανοποίησης των πελατών.
- Βελτιώνει, πέρα από τη διαδικασία μεταφοράς των εμπορευμάτων και τη διαδικασία της μεταφοράς πρώτων υλών, έτσι η παραγωγή βελτιώνεται γενικότερα.

Πιο αναλυτικά, οι Yildirim & Kuşakci (2018) εξηγούν πως το μοντέλο χρήσης των ERP, το σύστημα αυτό αναμένεται να ευνοήσει τις επιχειρήσεις διότι οδηγεί στην αύξηση της οργανωσιακής απόδοσης μέσω:

- Της εφαρμογής σύνθετων προγραμμάτων βελτίωσης της οργανωσιακής απόδοσης.
- Της υποστήριξης των μελών του ανθρώπινου δυναμικού στην καθημερινότητά τους.
- Του να εξασφαλίζεται η καλύτερη διαχείριση των διαθέσιμων κεφαλαίων και πόρων της επιχείρησης.
- Της εφαρμογής σύγχρονων συστημάτων ελέγχου και συντονισμού.
- Παροχής υποστήριξης στην ανώτατη διοίκηση για την άσκηση του ρόλου τους στο βέλτιστο δυνατό επίπεδο και βαθμό.

1.3.2. Χρήση συστημάτων WMS στον τομέα των logistics και των εφοδιαστικών αλυσίδων

Έπειτα, μελετώνται τα συστήματα Warehouse Management Systems ή WMS τα οποία αφορούν όπως δηλώνει και η ονομασία τους, τη διαχείριση των αποθεμάτων σε χώρους αποθήκευσης προϊόντων, και όχι μόνο. Τα συστήματα WMS αποτελούν μία σύγχρονη προσέγγιση στον τομέα της οργάνωσης και διαχείρισης των αποθεμάτων καθώς συνδέονται με την αυτοματοποίηση των λειτουργιών και τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των εφοδιαστικών αλυσίδων και των logistics (Minashkina & Harpponen, 2020). Για πολλούς λόγους, δε, η εφαρμογή των WMS γίνεται παράλληλα με τα ERP, καθώς αμφότερα, αφορούν

την καλύτερη διαχείριση του κόστους της διαλογής, αποθήκευσης, καταχώρησης και μεταφοράς των εμπορευμάτων (Woźniakowski, Jałowiecki, & Zmarzłowski, 2018).

Όπως αναλύουν οι Minashkina & Harpponen (2020) τα συστήματα αυτά προσαρμόζονται στις διαθέσιμες δυνατότητες που παρέχονται στις επιχειρήσεις λόγω της διάδοσης των νέων τεχνολογιών και αφορούν τη χρήση εξειδικευμένων αυτοματοποιημένων συστημάτων τα οποία και αξιοποιούνται διεθνών για την παροχή τεχνογνωσίας και την οργάνωση των αποθεμάτων και των logistics. Ταυτόχρονα, οι ερευνητές επισημαίνουν πως η λύση της χρήσης των WMS είναι βέλτιστη καθώς οδηγούν (Minashkina & Harpponen, 2020):

- Στην αύξηση της απόδοσης.
- Στην προσαρμογή στις ανάγκες της αγοράς.
- Στην μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης μέσω του περιορισμού του ανθρακικού αποτυπώματος των επιχειρήσεων.
- Στο να καταστεί εφικτό για μία επιχείρηση το να ηγηθεί στον τομέα της.

Πράγματι, συνδυάζοντας τα όσα αναφέρονται στο έργο των Minashkina & Harpponen (2020) με τα αποτελέσματα της μέχρι στιγμής εκπονηθείσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης, προκύπτει πως η χρήση των ψηφιακών συστημάτων θα οδηγήσει σε μία σημαντική μείωση της ανασφάλειας για τις επιχειρήσεις. Επειδή δε, όπως αναλύουν και οι Afshar & Haghani (2012), Chung, Talluri, & Kovács (2018), Gupta, et al., (2018), Helo & Shamsuzzoha (2020) και Lai & Cheng (2016) το άριστο για μία επιχείρηση θα ήταν το να μπορέσει να διανέμει τα προϊόντα της στο μικρότερο δυνατό χρόνο (just in time), με το μικρότερο δυνατό κόστος και με τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια, τα συστήματα WMS φαίνεται να είναι αποδοτικά και να συνάδουν με τους στόχους αυτούς.

Επιπλέον, η χρήση των WMS εξασφαλίζει το γεγονός πως τα αποθέματα αυτά θα χρησιμοποιούνται με τρόπο βιώσιμο, αξιόπιστο και διαφανή (Minashkina & Harpponen, 2020). Πράγματι, με βάση την έρευνα των Lee et al. (2018) προκύπτει πως τα συστήματα αυτά είναι ιδιαίτερα χρήσιμα σήμερα, την εποχή της 4^η βιομηχανικής επανάστασης, καθώς ικανοποιούν τις προϋποθέσεις για την ύπαρξη και την εξασφάλιση ανταγωνιστικότητας και αποδοτικότητας για μία επιχείρηση στον τομέα. Αναλυτικότερα, με τη χρήση προηγμένων τεχνολογικών συστημάτων, οι επιχειρήσεις στον τομέα των logistics μπορούν να επιτύχουν τους στόχους οι οποίοι αναφέρονται παραπάνω σε σχέση με τη διαχείριση των αγροτροφίμων, καθώς οδηγούν

στην όσο το δυνατό μεγαλύτερη μείωση του χρόνου παραμονής των αποθεμάτων στις αποθήκες μέσω της χρήσης της τεχνολογίας.

Αναλυτικά, τα οφέλη που μπορεί να αντλήσει μία εταιρεία από τη χρήση των WMS σχετίζονται, μεταξύ πολλών, με (Lee et al., 2018):

- Την αποθήκευση των προϊόντων.
- Την καταχώρηση, διαλογή, επιβεβαίωση, διασταύρωση, και αποστολή των παραγγελιών σε πραγματικό χρόνο.
- Την βελτιστοποίηση των συστημάτων διαχείρισης.
- Το συστονισμό.
- Τη μείωση του χρόνου που απαιτείται για από τη λήψη της παραγγελίας, στην επεξεργασία και την αποστολή μέσω της μείωσης της εμπλοκής του ανθρώπινου παράγοντα.
- Τη διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων.
- Την αυτοματοποίηση των συστημάτων ευρύτερα.

Το βασικό συμπέρασμα λοιπόν, τόσο σε σχέση με τα ERP όσο και με το WMS αλλά και με τα όσα αναλύονται στο σύνολο του πρώτου κεφαλαίου σε σχέση με τη διαχείριση των Logistics στον τομέα των αγροτροφίμων είναι πως πράγματι η χρήση των νέων τεχνολογιών είναι απαραίτητη και ουσιαστικής σημασίας για την καλύτερη οργάνωση αυτών σε όλα τα επίπεδα.

Αγροπαραγωγή και Ιχθυοκαλλιέργειες στην Ευρώπη και την Ελλάδα

Το κεφάλαιο αυτό, επικεντρώνεται στη συνέχεια, στη μελέτη του κλάδου των ιχθυοκαλλιεργειών, γενικότερα. Στόχος είναι να αποτιμηθεί η γενική κατάσταση προκειμένου να καταστεί δυνατή η μεταγενέστερη κριτική στο κυρίως μέρος της εργασίας. Όπως και στο σύνολο της μελέτης, η βασική μέθοδος συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων είναι αυτή της κριτικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης.

Η ιχθυοκαλλιέργεια αποτελεί μία κατηγορία παραγωγής η οποία ανήκει στον ευρύτερο πρωτογενή τομέα. Πιο συγκεκριμένα, οι ιχθυοκαλλιέργειες αφορούν τη συστηματική παραγωγή ιχθύων σε εγκαταστάσεις οι οποίες πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια ποιότητας και στις οποίες πραγματοποιείται μία δεδομένη διαδικασία (Quaas et al., 2012).

Τυπικά, η διαδικασία αυτή αφορά την εκτροφή ψαριών διαφόρων ειδών, σε συνθήκες οι οποίες προσαρμόζονται ανάλογα με τα χαρακτηριστικά, τις ανάγκες και τον πληθυσμό των υπό εκτροφή ιχθύων. Επίσης, στην πλειονότητα των παραγωγικών μονάδων αυτών πραγματοποιείται συλλογή των ιχθύων και είτε απευθείας διάθεση των ιχθύων φρέσκων ή κατεψυγμένων σε μεταπωλητές ή συσκευασία και μεταποίηση των πρώτων υλών εντός της παραγωγικής μονάδας (Xu et al., 2019).

Οι διαδικασίες που ακολουθούνται σε ένα κράτος, οι δυνατότητες των παραγωγικών μονάδων καθώς και οι τεχνολογίες της παραγωγής, εξαρτώνται από μία σειρά παραμέτρων. Αρχικά, διαπιστώνεται πως δεν διαθέτουν όλα τα κράτη ανά τον κόσμο ανάλογες δυνατότητες συμμετοχής στην παραγωγική διαδικασία ή ένα ιδιαίτερα ανεπτυγμένο πρωτογενή τομέα. Ανάλογα λοιπόν, με την ευρύτερη κατάσταση της χώρας, μεταβάλλονται και οι συνθήκες και τα πρότυπα παραγωγής, είτε αυτά αφορούν το νομικό πλαίσιο και τη διαχείριση της ποιότητας ή και τις οικονομικές δυνατότητες των επιχειρήσεων (Xu, Li, Chen, & Chen, 2019).

Αντίστοιχα συμπεράσματα αντλούνται και σε σχέση με τις εφαρμοσμένες πρακτικές. Η τεχνολογία στον τομέα μεταβάλλεται ανάλογα με την ανάπτυξη της τεχνολογίας, η οποία όμως δεν «φτάνει» με τον ίδιο τρόπο σε όλα τα κράτη ανά τον κόσμο (Mallory, 2013).

Ωστόσο, παρατηρείται και ένα επιπλέον πρόβλημα στον τομέα αυτό το οποίο αφορά και τα πρότυπα σε ένα άλλο επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα, τα κράτη της Μεσογείου όπως η Ελλάδα και η Ιταλία, αντιμετωπίζουν προβλήματα, καθώς παρατηρείται υπεραλίευση στις ανοικτές θάλασσες από μεγάλες παραγωγικές μονάδες στην Τουρκία και σε άλλα κράτη και ως εκ τούτου, παρότι υπάρχει πράγματι η πρόθεση για τη βελτίωση της ιχθυοπαραγωγής, προκαλείται μία κρίση στον τομέα η οποία φέρει σε οριακό σημείο τις ιχθυοπαραγωγικές μονάδες στα εν λόγω κράτη (Χρυσικόπουλος, 2019). Η κρίση αυτή είναι εμφανέστερη στην Ελλάδα κατά την τελευταία δεκαετία, καθώς οι ελληνικές ιχθυοκαλλιέργειες υποχρεούνται να εφαρμόσουν όλα τα σύγχρονα πρότυπα παραγωγής, κάτι το οποίο οδηγεί σε αύξηση των τιμών, ενώ οι ανταγωνίστριες επιχειρήσεις από το εξωτερικό διαθέτουν φθηνό προϊόν σε εξαιρετικά χαμηλή τιμή στην αγορά (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019).

Τα ζητήματα αυτά προσεγγίζονται αναλυτικά στο κεφάλαιο αυτό το οποίο περιλαμβάνει τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά δεδομένα σχετικά με την κατάσταση στην Ελλάδα και σε άλλα κράτη ανά τον κόσμο. Ο βασικός στόχος είναι να εντοπιστούν οι βασικές προκλήσεις και δυνατότητες του κλάδου με έμφαση βεβαίως στις καινοτόμες μεθόδους παραγωγής.

2.1. Διεθνής ανάλυση του τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας

Σε διεθνές και ευρωπαϊκό επίπεδο, ο τομέας της ιχθυοκαλλιέργειας συνεχίζει να αναπτύσσεται ταυτόχρονα και παράλληλα με την ανάπτυξη του τομέα των αγροτροφίμων γενικότερα. Συγκεκριμένα, προκύπτει από μία πληθώρα μελετών πως η ανάδειξη νέων μεθόδων διαχείρισης τόσο της παραγωγής όσο και του παραγόμενου προϊόντος οδηγεί σε:

- Βελτιστοποίηση των μεθόδων κατασκευής και λειτουργίας των εγκαταστάσεων της ιχθυοπαραγωγής και ιχθυοκαλλιέργειας.
- Ελέγχων της κατάστασης των χώρων, της υγείας των γόνων ιχθύων και της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος.
- Βελτίωση της συσκευασίας, συντήρησης, διάθεσης και ελέγχου των καθαρών πρώτων υλών.
- Διάθεση του προϊόντος με τη χρήση των τεχνολογιών blockchain.

Εξετάζοντας αναλυτικότερα τα παραδείγματα διαφόρων ευρωπαϊκών κρατών, η πρώτη μελέτη στην οποία γίνεται αναφορά είναι αυτή των Lindkvist & Sánchez (2008). Στην έρευνα αυτή γίνεται αναφορά στο παράδειγμα των Ισλανδικών ιχθυοκαλλιέργειών και αναλυτικότερα στις μεθόδους διαχείρισης των εφοδιαστικών αλυσίδων για την ευαίσθητη αυτή πρώτη ύλη.

Ειδικότερα, οι Lindkvist & Sánchez (2008) σημειώνουν πως στην Ισλανδία το ζήτημα το οποίο αντιμετωπίζουν οι παραγωγικές μονάδες αφορά κυρίως την έλλειψη τεχνογνωσίας και την εφαρμογή τεχνολογικών μέσων για τη βελτίωση της παραγωγής. Έτσι, στο άρθρο αυτό, εξάγονται συμπεράσματα σε σχέση με το πως λειτουργεί ο τομέας της πρωτογενούς παραγωγής και το πως μπορεί να βελτιωθεί το υφιστάμενο σύστημα. Τα κύρια συμπεράσματα των συγγραφέων σε σχέση αυτές τις διαστάσεις της μελέτης αφορούν το ότι ο τομέας της αγροπαραγωγής λειτουργεί με βάση το νόμο της ζήτησης και ειδικότερα πως (Lindkvist & Sánchez, 2008):

- Οι εμπορικές συμφωνίες εξαρτώνται από την αγορά.
- Οι καταναλωτές είναι σε θέση να αναγνωρίζουν πότε ένα προϊόν είναι ποιοτικό, έχει καλή σχέση κόστους – ποιότητας, είναι αναγκαίο κ.λπ.
- Οι εθνικές συμφωνίες δίδουν σημασία στην τοπική παραγωγή.
- Οι βιομηχανικές συμφωνίες δίδουν έμφαση στην ποιότητα της παραγωγής, τη λειτουργία των παραγωγικών μονάδων, τις δυνατότητες της αγοράς, την αξιοπιστία και την προβλεψιμότητα.
- Οι κοινωνικές οργανώσεις και ομάδες πολιτών εστιάζουν στο πως μία παραγωγική μονάδα ανταποκρίνεται στη ζήτηση και το αν σέβεται τον καταλωτή.

Παράλληλα, αναφέρεται πως πρέπει να δίδεται μεγάλη σημασία στις αλυσίδες παραγωγής και στη δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ των εταιρειών με παρόμοιο αντικείμενο ή που προμηθεύουν τις ίδιες ζώνες, ακόμη κι αν το προϊόν τους διαφέρει. Ως εκ τούτου, η καινοτομία μπορεί να σχετίζεται και με τη σύναψη εμπορικών συμφωνιών. Πρέπει όμως, η έμφαση να δίδεται σε κάθε περίπτωση στην ποιότητα και την αξιοπιστία, καθώς, ο παράγοντας αυτός θα οδηγήσει στην αύξηση των κερδών.

Αν λάβει κανείς υπόψη τα αποτελέσματα δε, από έρευνες στον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας, χαρακτηριστική και σύγχρονη είναι αυτή των Erisman et al. (2020) οι οποίοι δημιούργησαν

ένα εκτενές μοντέλο με βάση το οποίο τα κόστη της διαχείρισης των αποθεμάτων στην περίπτωση των ιχθυοκαλλιέργειών υπολογίζονται κάνοντας χρήση δεδομένων τα οποία αφορούν:

- Την ηλικία στην οποία οι γόνοι ενηλικιώνονται.
- Τα κόστη συντήρησης.
- Τα κόστη των υποδομών.
- Τα κόστη των μεταφορών.

Οι ερευνητές, έδειξαν πως με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων, μπορεί κανείς να υπολογίσει με ακρίβεια το πόσο κοστίζει μία καλλιέργεια έναντι μίας άλλης καθώς και ποιες επενδύσεις είναι κατάλληλες ή όχι (Erisman et al., 2020). Η βασική χρησιμότητα αυτών των μοντέλων είναι πως επιτρέπουν στη διοίκηση των μονάδων ιχθυοκαλλιέργειας να ελέγχουν καλύτερα τις δαπάνες και να οργανώνουν την παραγωγή τους.

Έχοντας όμως, αποφασίσει και διατυπώσει την ανάγκη αυτή, το ερώτημα το οποίο εγείρεται είναι το κατά πόσο, δεδομένου πως απαιτείται μία ανάλυση των διαθέσιμων εναλλακτικών, οι ιχθυοκαλλιεργητές σε διεθνές επίπεδο εκμεταλλεύονται την ύπαρξη των ERP και των WMS στη διαχείριση του κόστους των αποθεμάτων τους. Στο ερώτημα αυτό, αποσκοπούν να δώσουν απάντηση οι δύο επόμενες ενότητες της μελέτης, καταρχήν, θεωρητικά.

2.1.1. Η χρήση των ERP στον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας σε διεθνές επίπεδο

Παραπάνω, έγινε μία ανάλυση των ERP σε ένα πρώτο επίπεδο γενικότερα για τις επιχειρήσεις. Στο σημείο αυτό, αποκτά σημασία η μελέτη του πως και γιατί τα εν λόγω συστήματα εφαρμόζονται στον τομέα που αποτελεί το επίκεντρο της ανάλυσης της μελέτης αυτής – τις ιχθυοκαλλιέργειες.

Έτσι, αρχικά με βάση το άρθρο των Stewart & Callagher (2003) επειδή στόχος των ιχθυοκαλλιέργειών όπως και κάθε άλλης επιχείρησης είναι η μεγιστοποίηση του κέρδους, τα προηγμένα συστήματα βοηθούν στη διαχείριση του κόστους λειτουργίας των επιχειρήσεων και στην άμεση επίλυση προβλημάτων. Οι ερευνητές, εστιάζουν λοιπόν, στο παράδειγμα των ιχθυοκαλλιεργητών στη Νέα Ζηλανδία και δείχνουν πως συνολικά, υπάρχει μία τάση στροφής

πως τη διοίκηση ολικής ποιότητας (ΔΟΠ), άρα την ασφάλεια και την ποιότητα τόσο για το υλικό και τα παράγωγα της ιχθυοκαλλιέργειας όσο και για το προσωπικό.

Ταυτόχρονα, από την έρευνα του Hønneland (2000), προκύπτει πως τα συστήματα αυτά αποτελούν εξέλιξη της προσπάθειας για έλεγχο των συστημάτων ασφαλείας στην ιχθυοκαλλιέργεια από το 1970. Το πρόβλημα όμως, έγκειται, με βάση τους Tsai, Lin, Lin, & Hsu (2009) στην έλλειψη οργανωσιακής ετοιμότητας και υποδομών στις επιχειρήσεις. Έτσι, παρά την αποδεδειγμένη σημασία της χρήσης σύγχρονων συστημάτων, τα υψηλά κόστη και οι ανάγκες των ιχθυοκαλλιεργειών επιτρέπουν την εξέλιξη ακόμη και σε τεχνολογικά προηγμένες χώρες όπως αυτές της Ασίας.

Σύμφωνα με την έρευνα των Stöhr & Cabay (2010), η χρήση μεθόδων όπως το ERP αποτελεί μέρος μίας ευρύτερης προσπάθειας των ιχθυοκαλλιεργητών στην Ευρώπη να αξιοποιήσουν περισσότερο επιστημονικές μεθόδους στη διαδικασία της παραγωγής. Έμφαση, δίδεται λοιπόν, καταρχήν στη διάσταση της ασφάλειας και της ποιότητας και επιπλέον, στη διάσταση της περιβαλλοντικής προστασίας. Οι Stöhr & Chabay (2010) αναφέρουν, δε, πως η χρήση προηγμένων συστημάτων στη διαχείριση των αποθεμάτων και των παραγώγων των ιχθυοκαλλιεργειών αποτελεί ένδειξη της στροφής αυτών σε περισσότερο επιστημονικές μεθόδους οι οποίες αξιοποιούν τα διαθέσιμα δεδομένα για να επιτευχθεί μία καλύτερη διαχείριση του κόστους. Έτσι, η προσέγγιση είναι κατά βάση οικονομικοκεντρική. Οι συγγραφείς, δε, αναφέρουν πως η χρήση ERP στην ιχθυοκαλλιέργεια αποτελεί μία τάση των Σκανδιναβικών κρατών στην Ευρώπη και ιδιαίτερα, στις χώρες της Βαλτικής.

2.1.2. Η χρήση των WMS στον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας σε διεθνές επίπεδο

Σε σχέση, έπειτα, με τη χρήση του συστήματος διαχείρισης των αποθηκών (WMS) στον τομέα αυτό, προκύπτει πως υπάρχουν επίσης πολλές προκλήσεις, οι οποίες ανακύπτουν μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Μία βασική τέτοια πρόκληση αφορά τη διαχείριση του κόστους της προσαρμογής στους εν λόγω τομείς. Αναλυτικότερα, όπως αναλύεται και στη μελέτη των He, Zhang, & Lan (2009) το βασικότερο ζήτημα που ανακύπτει, είναι η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης το οποίο να ενοποιείται με τα υφιστάμενα συστήματα.

Εξετάζοντας, έτσι, την περίπτωση των Ιαπωνικών ιχθυοκαλλιιεργειών, σύμφωνα με την έρευνα των Lim, Matsuda, & Shigemi (1995), πράγματι προκύπτει το συμπέρασμα, πως τα συστήματα WMS δεν αποτελούν το μοναδικό σύστημα διαχείρισης των αποθηκών που χρησιμοποιείται αλλά αντίθετα, μέρος μίας συνολικής προσπάθειας για την καλύτερη οργάνωση της επιχείρησης. Ως εκ τούτου, επιλέγεται η μέθοδος της συνδιαχείρισης.

Η μέθοδος αυτή, αποτελεί μία πρακτική η οποία σύμφωνα με τους Lim et al. (1995) υπαγορεύεται από τα διεθνή πρότυπα λειτουργίας των ιχθυοκαλλιιεργειών. Έτσι, η διαχείριση πρέπει να περιλαμβάνει την εφαρμογή ενός αναλυτικού μοντέλου διαχείρισης, τη βελτίωση των υποδομών, καθώς και τη χρήση μεθόδων για την εξασφάλιση του ότι οι περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία κοκ) στους χώρους των αποθηκών θα είναι κατάλληλες. Η χρήση των νέων τεχνολογιών επιτρέπει τον συνεχή έλεγχο και τη συλλογή στοιχείων σε άμεσο χρόνο αλλά και τη διασφάλιση της ποιότητας χωρίς αυτή να εξαρτάται από τον ανθρώπινο παράγοντα.

Επιπλέον, σύμφωνα με τις έρευνες των Harscoal et al. (2008) και η Γαλλία αξιοποιεί ανάλογα συστήματα διαχείρισης, σύμφωνα με τα οποία, εξασφαλίζεται ο καλύτερος έλεγχος των αποθηκών κάνοντας χρήση των διαθέσιμων τεχνολογικών εξελίξεων. Ως αποτέλεσμα, οι γαλλικές ιχθυοκαλλιιεργείες τείνουν να εφαρμόζουν ένα σύστημα βελτίωσης της επικοινωνίας με βάση το οποίο συνδυάζονται τα συστήματα γεωγραφικής παρακολούθησης GIS και τα συστήματα WMS. Ο συνδυασμός αυτών των πρακτικών οδηγεί σε σημαντικές βελτιώσεις στον τομέα της διαχείρισης των αποθεμάτων, επιτρέπει σε μικρότερες επιχειρήσεις να αποκτήσουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και την καλύτερη λειτουργία των Logistics, αφού υπάρχει συνολική εποπτεία και έλεγχος, επιτρέπεται η άμεση ανταλλαγή πληροφοριών και μειώνονται δραματικά οι καθυστερήσεις.

Κατά αυτόν τον τρόπο, τα συστήματα WMS προσφέρουν δυνατότητα:

- Άμεσου εντοπισμού των μεταφορικών μέσων.
- Εποπτεία των συνθηκών αποθήκευσης.
- Ενίσχυση της δυνατότητας ελέγχου του προϊόντος πριν τη διάθεσή του στην αγορά.
- Έλεγχος των χώρων με τη χρήση τεχνολογιών τρισδιάστατης αποθήκευσης.

Γι' αυτό η ιχθυλασιμότητα αποτελεί σημαντικό μέρος της ανάλυσης σε σχέση με τις ιχθυοκαλλιέργειες. Η ιχθυλασιμότητα επιτυγχάνεται με τη χρήση (Θεοδώρου, 2005):

- Lot.
- Packing lists παλετών.
- Συστήματα σκαναρίσματος των barcode προκειμένου να υπάρχει άμεση επικοινωνία μεταξύ του προμηθευτή και του πωλητή.

Το βασικό πλεονέκτημα της χρήσης ανάλογων μεθόδων, γενικά συνιστά το γεγονός πως, συνολικά ελέγχονται όλα τα στάδια από τον παραγωγό και τους προμηθευτές.

2.2. Ιχθυοκαλλιέργειες στην Ευρώπη

Σε παγκόσμιο επίπεδο η υιοθέτηση και εφαρμογή προηγμένων τεχνικών στον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας, δείχνει να έχει ενισχύσει σημαντικά την ποιότητα των προϊόντων και την αποτελεσματικότητα των δραστηριοτήτων των εταιρειών. Σε γενικά πλαίσια οι εταιρείες της Ευρώπης πρωτοστατούν στην υιοθέτηση και χρήση ανεπτυγμένων τεχνικών διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων, λόγω των υφιστάμενων γεωγραφικών και συνοριακών περιορισμών. Η εξάλειψη των περιορισμών αυτών, και ιδίως των χρονικών καθυστερήσεων επιφέρουν πολλαπλά οφέλη στον τομέα, με κυριότερο την ενίσχυση της προβολής τους (Bhagwat & Dandge, 2016).

Σε επίπεδο ΕΕ, η ιχθυοκαλλιέργεια αποτελεί μία σημαντική μορφή δραστηριότητας στον πρωτογενή τομέα. Συγκεκριμένα (ΣΕΘ, 2018):

- Το 2016, μόνο η ευρωπαϊκή παραγωγή ανήλθε σε 1,29 εκ. τόνους. Η αξία των προϊόντων άγγιξε τα 3,73 δισεκατομμύρια ευρώ.
- Μόλις ένα 9% των καταναλωθέντων ψαριών και οστράκων προέρχονται από την ευρωπαϊκή ιχθυοκαλλιέργεια. Αντι' αυτού, ένα 27% αφορά την αλιεία σε ανοικτή θάλασσα και ένα 63% τις εισαγωγές.
- Το 62% των συνολικών καταναλωθέντων ιχθύων που αφορούν τσιπούρα ή λαβράκι είναι προϊόντα ελληνικής παραγωγής στην ΕΕ.

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται στοιχεία αναφορικά με τη συνολική αλιευτική παραγωγή, εντός της ΕΕ:

Χώρα/Έτος	2015	2016	2017	2018
Δανία	868.890,10	670.212,83	904.450,00	904.450,00
Ελλάδα	64.435,31	64.430,20	64.511,00	65.483,80
Ιταλία	191.633,70	192.602,60	192.202,60	201.938,40
Μάλτα	2.535,677	3.556,089	2.223,050	2.544,971
Φιλανδία	153.394,494	164.833,422	162.016,73	155.163,361

Πίνακας 1, Παραγωγή αλιευτικής δραστηριότητας στην Ευρώπη, τα ποσά είναι σε τόνους, πηγή (Eurostat, 2020).

Σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία, η θέση της Ελλάδας παρέμεινε σχετικά σταθερή, στον τομέα της παραγωγής. Η χώρα έρχεται δεύτερη, ανάμεσα στις παραπάνω, μόνο σε σχέση με τη Φιλανδία, η οποία ωστόσο διαθέτει πρόσβαση σε νερά διαφορετικού τύπου, τα οποία ενδείκνυται για αυξημένη παραγωγή προϊόντων αλιείας. Η παραπάνω σύγκριση, επιβεβαιώνεται και από τα παρακάτω στοιχεία, τα οποία αποτυπώνουν τους αλιευτικούς στόλους, που διαθέτει το κάθε κράτος:

Χώρα/Έτος	2015	2016	2017	2018
ΕΕ	84.203	83.579	82.607	81.860
Δανία	2.356	2.261	2.197	2.122
Ελλάδα	15.351	15.176	14.977	14.934
Ιταλία	12.300	12.260	12.250	12.059
Μάλτα	1.007	916	926	917
Φιλανδία	2.723	3.093	3.224	3.245

Πίνακας 2, Αριθμός Αλιευτικών σκαφών ανά κράτος, πηγή (Eurostat, 2020).

Σε αυτό το πλαίσιο ωστόσο, η εφαρμογή των τεχνικών αυτών πρέπει να είναι καθολική από το σύνολο των επιχειρήσεων, προκειμένου να σχηματιστεί ένα πλέγμα στον τομέα, το οποίο θα καλύπτει το σύνολο των εταιρειών οι οποίες δραστηριοποιούνται σε όλο το εύρος της εφοδιαστικής αλυσίδας του τομέα. Οι επιλογές των ελληνικών εταιρειών σε αυτή την περίπτωση απέδωσαν σε διαφορετικούς βαθμούς. Η Σελόντα για παράδειγμα, εφάρμοσε τις τεχνικές αυτές, με σκοπό την ενίσχυση της διαχείρισης της εφοδιαστικής της αλυσίδας, ωστόσο

η δυνατότητά της περιορίστηκε σημαντικά λόγω της αδυναμίας των εγχώριων συνεργατών να εφαρμόσουν τις πρακτικές αυτές.

Ο Νηρέας εφάρμοσε πρώτος στην Ελλάδα τις τεχνικές αυτές, με αποτέλεσμα η εγχώρια αγορά να αδυνατεί να συνεργαστεί αποδοτικά μαζί του αν και σε διεθνές επίπεδο, υπήρξε συνεργασία και ανάπτυξη (ΝΗΡΕΥΣ, 2019). Η εταιρεία προσπάθησε να προσπεράσει το εμπόδιο αυτό σχηματίζοντας μία σειρά συνεργασιών με εταιρείες του εξωτερικού, οι οποίες σε μεγάλο βαθμό είχαν επίσης υιοθετήσει τις τεχνικές αυτές. Η συσσώρευση ζημιών στην περίπτωση της εταιρείας αυτής οφείλεται κυρίως στην αύξηση του ανταγωνισμού, αλλά και στην αδυναμία προβολής και προώθησης του προϊόντος της εταιρείας στην εγχώρια αγορά, ενώ στην περίπτωση της αγοράς του εξωτερικού την προώθηση και τη διανομή του προϊόντος την ανέλαβαν οι εταιρείες του εξωτερικού με αποτέλεσμα να χρησιμοποιηθούν οι δικές τους ταμπέλες (Μανιφάβα, 2019).

Ωστόσο, θα πρέπει να λάβει κανείς υπόψιν ότι η ζήτηση στον τομέα των ιχθυοκαλλιεργειών, αποτελεί συγκυριακή ζήτηση και συχνά σχετίζεται με την αύξηση ή μείωση των προϊόντων αλιείας ανοιχτής θαλάσσης. Πρακτικά αυτό συνεπάγεται ότι η εφαρμογή των ανεπτυγμένων τεχνικών από πλευράς εταιρειών, μπορεί να μην επιφέρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα, κυρίως στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου. Οι γεωπολιτικές ιδιαιτερότητες της περιοχής επηρεάζουν άμεσα τον τομέα της αλιείας και έμμεσα τον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας, οι οποίοι συγγέονται συχνά από την κοινή γνώμη (Bhagwat & Dandge, 2016).

Αντίθετα, από τις ευρωπαϊκές εταιρείες της Γαλλίας και της Δανίας, οι οποίες ανταγωνίζονται εντός του ίδιου πλαισίου, των ίδιων κανονισμών και των ίδιων συνθηκών, οι ελληνικές εταιρείες ανταγωνίζονται χώρες οι οποίες διαμορφώνουν το παραγωγικό τους πλαίσιο με βάση τις ανάγκες τους ή την πολιτική τους ατζέντα, κάτι που η Ελλάδα δεν είναι σε θέση να κάνει εντός της ΕΕ. Για το λόγο αυτό, οι ελληνικές εταιρείες ιχθυοκαλλιέργειας πρωτοπόρησαν σε μεγάλο βαθμό στην υιοθέτηση τεχνικών διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, ούτως ώστε να παρακάμψουν τους περιορισμούς που τίθενται από την κοινοτική νομοθεσία και κατά συνέπεια την ελληνική.

Πράγματι οι τεχνικές αυτές, ενίσχυσαν τη διαχείριση των αποθεμάτων από πλευράς εταιρειών, οι οποίες είδαν να μειώνεται ο περιβαλλοντικός τους αντίκτυπος, ωστόσο μεγάλος αριθμός από αυτές τις εταιρείες δεν εκμεταλλεύτηκε τα οφέλη αυτά, με αποτέλεσμα να υπάρξει μακροχρόνια στασιμότητα ή και μείωση της αρχικής κερδοφορίας η οποία προέκυψε με την

εφαρμογή των συστημάτων αυτών. Ο Νηρέας για παράδειγμα, θα μπορούσε να αποτελέσει μία από τις ισχυρότερες εταιρείες στην Ελλάδα και στην Νοτιοανατολική Ευρώπη, αν, εκμεταλλευόμενος την κερδοφορία που προέκυψε από την εφαρμογή των συστημάτων, είχε επενδύσει στο μάρκετινγκ και την προώθηση των προϊόντων του στην εγχώρια και την ευρωπαϊκή αγορά.

Ο λόγος για τον οποίο οι ελληνικές εταιρείες ιχθυοκαλλιέργειας δεν εκμεταλλεύτηκαν στο έπακρον τις τεχνικές αυτές, δεν αποτελεί αποκλειστικά η οικονομική κρίση (η οποία όμως αντικειμενικά προκάλεσε απώλειες στο σύνολο των εταιρειών), αλλά η προσκόλληση στις παραδοσιακές πρακτικές παραγωγής και προώθησης, αλλά και η επένδυση σε προϊόντα τα οποία δεν σχετίζονται με τις βασικές αρχές της εταιρείας (ΣΕΘ, 2020). Χαρακτηριστικά, τόσο ο Νηρέας όσο και η Σελόντα, επένδυσαν στον τομέα προϊόντων ζωικής παραγωγής, ενώ από την ίδρυσή τους μέχρι και σήμερα, καθώς επίσης και το σύνολο της τεχνογνωσίας που διέθεταν αφορούσε προϊόντα ιχθυοκαλλιέργειας.

Η εξίσωση δύο ολοκληρωτικά διαφορετικών τομέων και η διαχείρισή του από μία εταιρεία της οποίας η εξειδίκευση αφορά τον έναν από τους δύο, δεν μπορεί να αποδώσει σε μεγάλο βαθμό. Στο πλαίσιο αυτό οι τεχνικές οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν από τις δύο εταιρείες για τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, δεν μπορούν να εφαρμοστούν με τον ίδιο τρόπο στις επιχειρήσεις του νέου τομέα. Ιδιαίτερα στην περίπτωση των ιχθύων και των προϊόντων ζωικής παραγωγής, ο κύκλος της ψύξης, ο χρόνος μεταφοράς και οι συνθήκες διακίνησης είναι ριζικά διαφορετικές, με αποτέλεσμα το σύστημα να μην είναι σε θέση να συνδυάσει τα προϊόντα αυτά.

Μία από τις μεγάλες επιρροές των τεχνικών στον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας αποτέλεσε η αισθητή μείωση των κονσερβοποιημένων προϊόντων, καθώς το φρέσκο ψάρι, αποτελεί πολύ πιο επιθυμητό προϊόν στους καταναλωτές. Η μείωση οφείλεται στη βελτιστοποίηση της διαχείρισης των αποθεμάτων εταιριών αυτών, με αποτέλεσμα τα προϊόντα να διατίθενται καθόλη τη διάρκεια του έτους, ενώ παράλληλα διατηρήθηκαν σχετικά ανταγωνιστικές τιμές. Σε κάθε περίπτωση η εφαρμογή εξελιγμένων τεχνικών μπορεί να επιφέρει οφέλη σε μία επιχείρηση, η οποία έκτοτε είναι υπεύθυνη για τη διαχείριση και την κατανομή των οφελών αυτών, προκειμένου να αναπτύξει περαιτέρω την κερδοφορία της.

2.3. Ιχθυοκαλλιέργειες στην Ελλάδα

Ο τομέας της ιχθυοκαλλιέργειας με την οργανωμένη του μορφή και σε μεγάλο εύρος, εμφανίστηκε στην Ελλάδα περί τα μέσα της δεκαετίας του 1980. Αφορμή για την ανάπτυξη του κλάδου αποτέλεσε η καλλιέργεια της τσιπούρας και του λαβρακιού, αν και απαιτήθηκαν αρκετές προσπάθειες από τις ίδιες τις επιχειρήσεις ούτως ώστε να υπάρξει όντως κερδοφορία (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019).

Ξεκινώντας από μία ανάλυση των πραγματικών δυνατοτήτων της ελληνικής ιχθυοκαλλιέργειας, το πρώτο από τα συμπεράσματα που εξάγεται αφορά το ότι, παρότι σε επίπεδο ΕΕ, ο ανταγωνισμός από τρίτα κράτη είναι υψηλός, η Ελλάδα κατέχει ένα σημαντικό πλεονέκτημα το οποίο αφορά το ότι ηγείται στην αγορά της τσιπούρας και του λαβρακιού (ΣΕΘ, 2018). Το γεγονός αυτό, οδηγεί στο συμπέρασμα πως η απόφαση των ελληνικών ιχθυοκαλλιεργητών να επικεντρωθούν σε αυτή την παραγωγή είναι ορθολογική.

Μέχρι και το ξέσπασμα της κρίσης, ο κλάδος παρουσίασε ανοδική πορεία. Μάλιστα, εντός μίας δεκαετίας, από το 1980 έως και το 1990, ο αριθμός των ιχθυοκαλλιεργητών αυξήθηκε από τις τρεις στις τριάντα μονάδες, παρουσιάζοντας λοιπόν, δεκαπλασιασμό της παραγωγής.

Εντός της δεκαετίας, δε του 1990, ο κλάδος παρουσίασε τη μεγαλύτερη άνθησή του, με πάνω από διακόσιες εξήντα (260) νέες μονάδες να ιδρύονται στον ελλαδικό χώρο. Με βάση τα δεδομένα του «Συνδέσμου Ελληνικών Θαλασσοκαλλιεργειών» (εφεξής ΣΕΘ) (ΣΕΘ, 2020), το 2001 λειτουργούσαν στην Ελλάδα διακόσιες ενενήντα (290) μονάδες οι οποίες παρήγαγαν τσιπούρα και λαβράκι και σαράντα ένας (41) ιχθυογεννητικοί σταθμοί. Από τα αντίστοιχα δεδομένα του ΣΕΘ (2020), προκύπτει πως στην Ελλάδα στις αρχές της δεκαετίας του 2000, παραγόταν πάνω από 65.000 τόνοι ψαριού και καλλιεργούνταν 240 εκ. τεμάχια γόνων συνολικά για τα δύο είδη. Σε σχέση με την παγκόσμια παραγωγή που ανέρχονταν σε 36.000.000 τόνους, η Ελλάδα παρουσίαζε σημαντική ανάπτυξη κατακτώντας ένα σημαντικό μερίδιο της αγοράς. Πιο συγκεκριμένα, οι επιχειρήσεις του κλάδου παρουσίαζαν ανάπτυξη με σταθερό ρυθμό (+10% σε ετήσια βάση) (ΣΕΘ, 2020).

Παρότι η κρίση έχει όντως επηρεάσει τις ιχθυοπαραγωγικές μονάδες, προκύπτει από τα δεδομένα που δημοσιεύθηκαν στην αναφορά μιας από τις μεγαλύτερες ελληνικές εταιρείες στον τομέα, της ΣΕΛΟΝΤΑ (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019), πως οι ελληνικές επιχειρήσεις είναι σε θέση να καλύψουν το 100% των εθνικών αναγκών και εφαρμόζουν όλα τα σχετικά πρότυπα

ποιότητας. Εξίσου, αναφέρεται πως για την Ελλάδα συνολικά και για την εταιρεία ΣΕΛΟΝΤΑ ειδικά, προκύπτουν τα εξής:

- I. Η εξαγωγική δραστηριότητα των ελληνικών ιχθυοπαραγωγών είναι ιδιαίτερος έντονη. Πιο συγκεκριμένα, η Ελλάδα εξάγει προϊόντα ιχθυοκαλλιέργειας σε τριάντα πέντε (35) χώρες ανά τον κόσμο, κατά κόρον στην Ευρώπη και την Βόρεια Αμερική, με κράτη όπως η Πορτογαλία, η Ισπανία αλλά και η Φινλανδία να αποτελούν σημαντικούς εταίρους της.
- II. Η ΣΕΛΟΝΤΑ διατηρεί έξι (6) ιχθυογεννητικούς σταθμούς με ετήσια παραγωγή ιχθύων (τσιπούρα και λαβράκι) που ανέρχεται σε 180.000.000 τεμάχια γόνων.
- III. Η ΣΕΛΟΝΤΑ συσκευάζει τα προϊόντα της σε έντεκα διαφορετικά συσκευαστήρια, ωστόσο, διαθέτει μόλις ένα κέντρο διανομής (logistics).

Βασικός ανταγωνιστής της ΣΕΛΟΝΤΑ είναι η εταιρεία ΝΗΡΕΥΣ. Συγκριτικά, με βάση τις οικονομικές καταστάσεις του 2019, ο Νηρέυς Α.Ε. παρουσίασε απώλεια κερδών παρότι αύξησε την παραγωγή της και επένδυσε στη βελτίωση των εγκαταστάσεων της. Με βάση την εν λόγω αναφορά, προκύπτει πως οι μέσες απώλειες κερδών της εταιρείας την τελευταία πενταετία είναι περί τα 1.5 εκ. ευρώ ανά έτος, ενώ η κρίση αυτή αποδίδεται, κατά κόρον, στον ανταγωνισμό με τις τουρκικές επιχειρήσεις. Αξίζει να σημειωθεί πως η ετήσια πώληση ψαριών στην αγορά αυξήθηκε, τόσο σε σχέση με την εγχώρια κατανάλωση όσο και σε σχέση με τις εξαγωγές (ΝΗΡΕΥΣ, 2019).

Αναλυτικά, παρουσιάστηκε αύξηση των συνολικών πωλήσεων κατά 9,3% κατά μέσο όρο ενώ ταυτόχρονη μείωση των τιμών κατά -7,7%. Αυτή η κατάσταση φέρει σε οριακό σημείο τις ελληνικές ιχθυοπαραγωγικές μονάδες και τις ωθεί σε αναζήτηση εναλλακτικών λύσεων (ΝΗΡΕΥΣ, 2019). Ανάλογα, και με βάση τη μελέτη του GSI για την ιχθυοκαλλιέργεια σε διεθνές επίπεδο δίδεται μεγάλη βάση στην ποιότητα, την ασφάλεια και την καινοτομία. Συγκεκριμένα, σε σχέση με την ιχθυοπαραγωγή στην Ελλάδα, σημειώνεται πως εφαρμόζονται οι Κανονισμοί 1224/2009 και 404/2011 για την ιχθυοκαλλιέργεια και συνεπώς, τόσο για τα ψάρια που αλιεύονται σε ανοικτές θάλασσες όσο και για τους γόνους της ιχθυοκαλλιέργειας, απαιτούνται έλεγχοι κατά τη συλλογή, τη διαχείριση, την αποθήκευση και τη συσκευασία των πρώτων υλών (GSI Foundation for Fish Seafood Agriculture, 2019). Παρόλα ταύτα, και οι δύο εταιρείες αξιοποιούν τα πλέον σύγχρονα συστήματα παραγωγής και πληρούν τα κριτήρια

τα οποία τίθενται από τις διεθνείς συνθήκες και τα διεθνή πρότυπα και δίδουν ιδιαίτερη έμφαση στην ικανοποίηση των καταναλωτών (Lindkvist & Sánchez, 2008).

Αναλυτικά, κάνοντας μία σύγκριση της κατάστασης ανάμεσα στην Ελλάδα και την Τουρκία σε σχέση με τις δυνατότητες των εν λόγω κρατών να προμηθεύσουν την ευρωπαϊκή αγορά με τα εν λόγω αγαθά, προκύπτει πως τα δύο κράτη διαθέτουν αντίστοιχες δυνατότητες αν και η Ελλάδα ευνοείται από το γεγονός πως είναι κράτος μέλος της ΕΕ, άρα, εκμεταλλεύεται την αγροτική πολιτική της Ένωσης και τις δυνατότητες που αυτή παρέχει (GS1 Foundation for Fish Seafood Agriculture, 2019). Ταυτόχρονα, οι δύο χώρες έχουν αντίστοιχη δυνατότητα να διαθέσουν το προϊόν τους άμεσα λόγω της μεγάλης τους εγγύτητας:



Εικόνα 3, Ο ανταγωνισμός Ελλάδας – Τουρκίας σε σχέση με την παραγωγή και διάθεση τσιπούρας και λαβρακιού στην ΕΕ (Μανιφάβα, 2019).

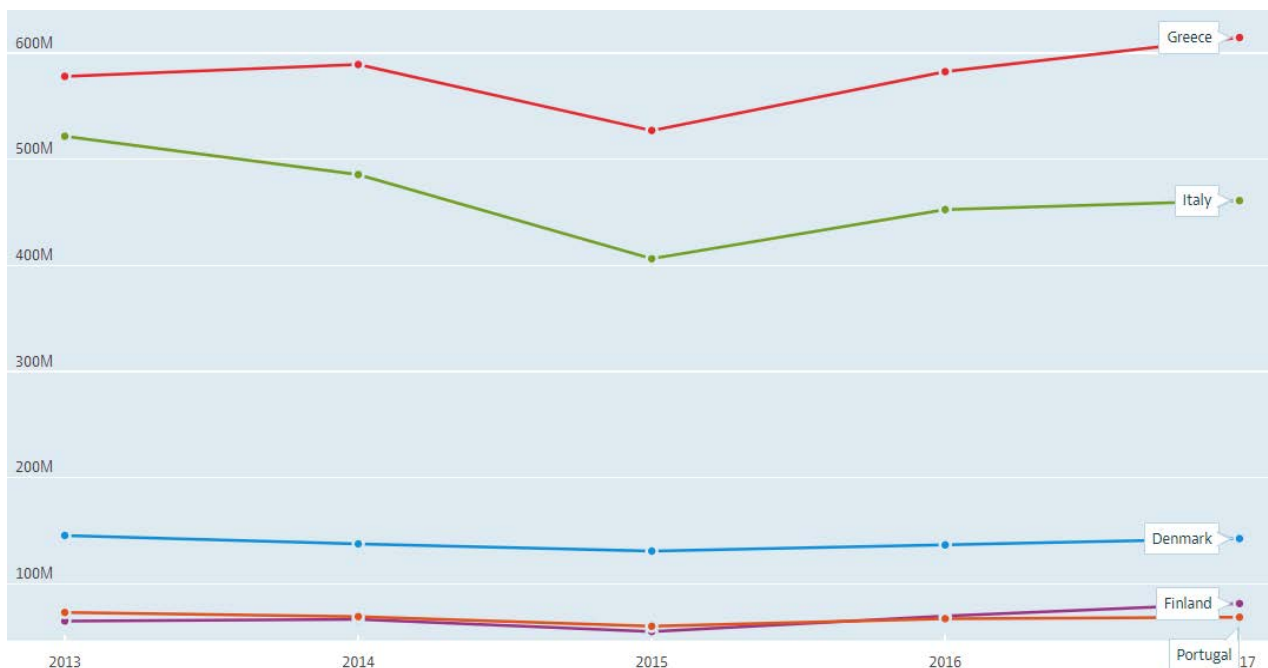
Πέραν της αλιείας, ωστόσο, η Ελλάδα σημειώνει επίσης υψηλή παραγωγή και στον τομέα της ιχθυοκαλλιέργειας. Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται στοιχεία αναφορικά με τις ποσότητες παραγόμενου προϊόντος ιχθυοκαλλιέργειας ανά κράτος:

Χώρα/Έτος	2015	2016	2017	2018
Δανία	35.990,00	34.770,03	34.327,34	32.166,77
Ελλάδα	123.620,90	123.620,90	125.639,50	132.413,00

Ιταλία	148.138,80	141.904,62	156.307,24	142.726,45
Μάλτα	10.800,33	12.466,49	15.720,69	19.291,44
Φιλανδία	14.879,00	14.413,00	14.584,00	14.323,00

Πίνακας 3, Παραγωγή ιχθυοκαλλιέργειών σε τόνους καθαρού βάρους, πηγή (Eurostat, 2020).

Όπως είναι εμφανές, η γεωγραφική διαμόρφωση της Ελλάδας και της Ιταλίας, καθώς επίσης και οι κλιματικές συνθήκες, επιτρέπουν την αυξημένη παραγωγή προϊόντων ιχθυοτροφείου. Ο τομέας της ιχθυοκαλλιέργειας αποτελεί επίσης έναν από τους σημαντικότερους τομείς της ελληνικής οικονομίας, η αξία του οποία είναι κατά πολύ ανώτερη των παραπάνω κρατών:



Διάγραμμα 1, Συμβολή του τομέα ιχθυοκαλλιέργειας στο ΑΕΠ ανά κράτος, πηγή (OECD, 2019).

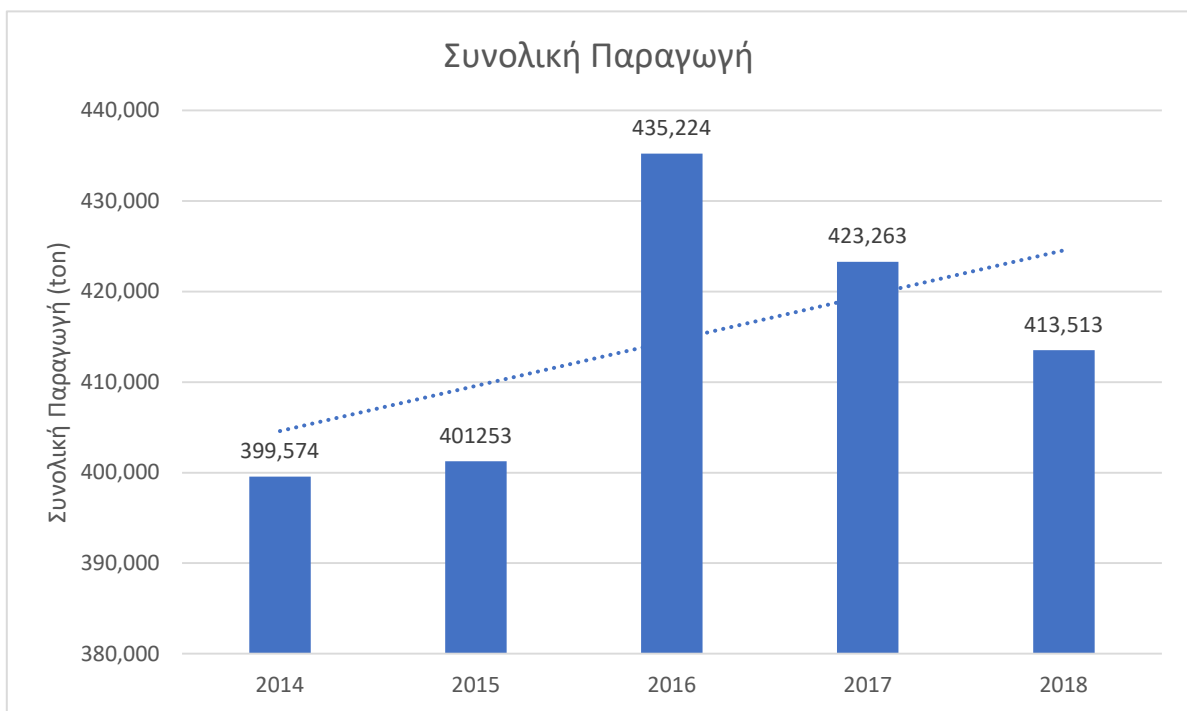
Στο παραπάνω διάγραμμα περιγράφεται η συνεισφορά των ιχθυοκαλλιέργειών, στην κρατική οικονομία και συγκεκριμένα στο ΑΕΠ. Όπως είναι εμφανές στην ελληνική οικονομία, το 2018, η συνολική συνεισφορά των ιχθυοκαλλιέργειών στο ΑΕΠ ξεπέρασε τα 600 εκατομμύρια δολάρια. Επιπλέον, σύμφωνα πάντα με τα δεδομένα του Ο.Ο.Σ.Α., η Ελλάδα δείχνει να είναι ανάμεσα στις χώρες με την υψηλότερη (σε αξία) παραγωγή ιχθυοκαλλιέργειών, εντός της ΕΕ.

Σύμφωνα με την επίσημη αναφορά για την ετήσια έκθεση του Συνδέσμου των Ιχθυοκαλλιεργητών (ΣΕΘ) στην Ελλάδα για το 2016, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα (ΣΕΘ, 2018):

- ο Ο ρυθμός ανάπτυξης των ιχθυοκαλλιέργειών παραμένει σχετικά σταθερός.

- Υπάρχει οριακή μείωση σε ποσοστό της τάξεως του 0,5% ως προς τον όγκο και κατά 6,5% ως προς την αξία της συνολικής ιχθυοπαραγωγής.
- Στον κλάδο απασχολούνται, το σύνολο 12.000 άτομα.
- Τα ψάρια αποτελούν το 83% της ιχθυοπαραγωγής και τα όστρακα το 17%.
- Το 96% της ελληνικής ιχθυοκαλλιέργειας και σε όγκο και σε αξία (97%) αφορά την τσιπούρα και το λαβράκι.
- 117.000 τόνοι τσιπούρας και λαβρακιού παράγονται σε ετήσια βάση, εκ των οποίων περίπου το 80% διακινείται εντός της ΕΕ.

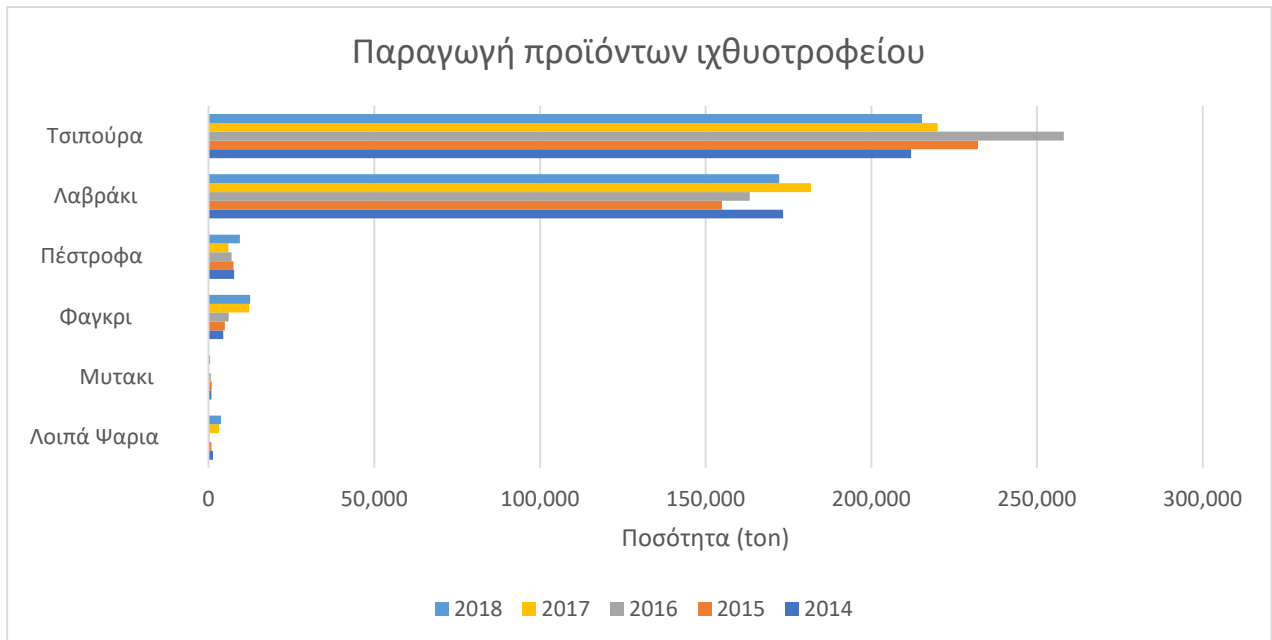
Το ερώτημα λοιπόν, το οποίο τίθεται, τελικά, αφορά το πως μπορεί να μεγιστοποιηθεί η ασφάλεια, η σταθερότητα και η κερδοφορία για τις ελληνικές ιχθυοκαλλιέργειες.



Διάγραμμα 2, Συνολική παραγωγή ψαριών ιχθυοτροφείου στην Ελλάδα για την περίοδο 2015-2018, πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2020).

Σύμφωνα με τα δεδομένα της Ελληνικής Στατιστικής αρχής, η παραγωγή ιχθυοκαλλιέργειας σημείωσε αυξητική τάση κατά τα τελευταία έτη. Το σημείο καμπής δείχνει να είναι το 2015, έτος το οποίο η πλειονότητα των παραγωγών εταιρειών εισήγαγε ηλεκτρονικά συστήματα ιχθυλασίας στην παραγωγική της διαδικασία, ενώ παράλληλα εφάρμοσαν συστήματα

παρακολούθησης της εφοδιαστικής τους αλυσίδας. Χαρακτηριστική αποτελεί επίσης και η απεικόνιση των μεμονωμένων προϊόντων παραγωγής, καθώς σημειώθηκε αυξητική παραγωγική τάση για προϊόντα τα οποία κατά γενική ομολογία τιμολογούνται περισσότερο, σε σύγκριση με τις φθηνότερες επιλογές.



Διάγραμμα 3, Συνολική παραγωγή ψαριών ιχθυοτροφείου στην Ελλάδα για την περίοδο 2015-2018, πηγή (ΕΛΣΤΑΤ, 2020).

Η τσιπούρα και το λαβράκι σημείωσαν αυξητική παραγωγική τάση, σε σύγκριση με άλλα προϊόντα των οποίων τόσο η ζήτηση, όσο και η παραγωγική δυνατότητα είναι περιορισμένη.

Στο επόμενο κεφάλαιο, η εργασία αυτή εξειδικεύει το αντικείμενό της, μελετώντας ενδελεχώς το παράδειγμα του Νηρέα Α.Ε., ως μελέτη περίπτωσης.

Ανάλυση Μελέτης Περίπτωσης

Το παρόν κεφάλαιο αποτελεί το πλέον πρακτικό μέρος της μελέτης. Στο κεφάλαιο αυτό, λοιπόν, συγκεντρώνονται δεδομένα σε σχέση με τις τεχνικές διαχείρισης των αποθεμάτων στα αγροτρόφιμα γενικά και ειδικά στην ιχθυοκαλλιέργεια από τη διεθνή βιβλιογραφία. Ουσιαστικά, το κεφάλαιο αυτό αποσκοπεί στο να συνδυαστούν τα όσα αναφέρονται παραπάνω θεωρητικά με ποσοτικά δεδομένα προκειμένου να μπορεί κανείς να μελετήσει με περισσότερη ακρίβεια και με μία πιο εστιασμένη προσπάθεια το εάν και το πως είναι εφικτό να αξιοποιηθούν οι τεχνολογίες της πληροφορικής διαχείρισης (logistics και blockchain) στα αγροτρόφιμα.

3.1. Μεθοδολογία

Όπως αναφέρεται και στα προηγούμενα κεφάλαια, μεθοδολογικά, επιχειρείται μία σύγκριση των ευρημάτων διαφορετικών ερευνών, αναφορών και άρθρων σε σχέση με τα πραγματικά κόστη, οφέλη και εμπόδια της διαχείρισης των αποθεμάτων στα αγροτρόφιμα. Έτσι, συγκρίνονται τα ευρήματα τρίτων για να εξαχθούν ποιοτικά και ποσοτικά συμπεράσματα για την εταιρεία Νηρέας.

Έτσι, για τη μείωση του κόστους της παραγωγής στα αγροτρόφιμα, πρέπει κανείς να δώσει βάση σε διαστάσεις όπως (Υψηλάντης, 2002):

- Το κόστος παραγωγής.
- Το κόστος διάθεσης.
- Τη ζήτηση στην αγορά.
- Το κόστος της μη διάθεσης.

Η ανάλυση γίνεται με αντίστοιχη οπτική και αντικείμενο τη μεγιστοποίηση του οφέλους με το μικρότερο δυνατό κόστος για τις ελληνικές ιχθυοκαλλιέργειες.

3.2. Παρουσίαση Ανταγωνισμού

Στον εν λόγω υποκεφάλαιο πραγματοποιείται αναφορά στη περίπτωση της Σελόντας Α.Ε., καθώς και της Ανδρομέδας Α.Ε., προκειμένου να γίνουν ξεκάθαρα τα αποτελέσματα της χρήσης των λογισμικών ERP και WMS, από τις εταιρείες αυτές, παρουσιάζοντας τα σημεία βελτίωσης καθώς και τις αποφάσεις που επηρέασαν την κερδοφορία και την γενικότερη εξέλιξη τους, μέχρι το 2020 που πραγματοποιήθηκε η συγχώνευση των τριών εταιρειών αυτών, Νηρέας, Σελόντα, Ανδρομέδα, υπό την επίβλεψη πια κοινής διοίκησης και κοινού ομίλου.

3.2.1. Περίπτωση Σελόντας Α.Ε.



Η Σελόντα, όπως και ο Νηρέας, ιδρύθηκε τη δεκαετία του 1980, από παραγωγούς προϊόντων ιχθυοτροφείου της Πελοποννήσου, ως σύμπραξη και κατά τις επόμενες δύο δεκαετίες επεκτάθηκε στις αγορές της Ευρώπης και του βόρειου Ημισφαιρίου.

Η σημερινή της πορεία οδήγησε σε μειωμένα κέρδη, κάτι στο οποίο συμβάλλει και ο έντονος ανταγωνισμός με την Τουρκία:

Σελόντα Α.Ε.

	<i>2017</i>	<i>2018</i>
<i>Αποθέματα</i>	7,4	5,8
<i>EBITDA (καθαρά κέρδη προ φόρων)</i>	3,9	-15,7
<i>Κέρδη – Παραγωγή</i>	-8	-34
<i>Λογισμικό</i>	1,1	0,8

Πίνακας 4, Οικονομικά μεγέθη ΣΕΛΟΝΤΑ, πηγή (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019).

Η εν λόγω εταιρεία παρέμεινε σταθερή στη διαχείριση της παραγωγής της, χωρίς να προχωρήσει σε μαζική επέκταση, όπως ο Νηρέας ή η Ανδρομέδα, ενώ υιοθέτησε

μεταγενέστερα τις τεχνολογίες ERP και WMS στα πλαίσια της διαχείρισης της εφοδιαστικής της αλυσίδας (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019).

Το δίκτυο διανομής της εταιρείας παρατίθεται στον ακόλουθο χάρτη, στον οποίο αριθμούνται οι χώρες οι οποίες αποτελούν μέρος του δικτύου διανομής, με άμεσο ή έμμεσο τρόπο (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019):



Εικόνα 5, Δίκτυο Διανομής Σελόντα Α.Ε., πηγή (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019).

Όπως και στην περίπτωση του Νηρέα, έτσι και η Σελόντα χρησιμοποιεί οδικά και αεροπορικά μέσα για τη μεταφορά των προϊόντων της. Ωστόσο, η εταιρεία επενδύει μεγάλο μέρος του διαθέσιμου κεφαλαίου στην έρευνα και την ανάπτυξη, προκειμένου να αξιοποιήσει τις νεότερες τεχνολογίες στον τομέα και να διασφαλίσει μία βιώσιμη ανάπτυξη. Επιπλέον η εταιρεία διατηρεί και ένα δίκτυο συνεργατών το οποίο αποτελείται από τους ακόλουθους οργανισμούς (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019):

- ATHEX Group
- Όμιλος Carrefour
- Περσεύς
- Όμιλος LIDL
- ΔΙΑΣ

Η εν λόγω εταιρεία, αντίθετα από τον Νηρέα, προχώρησε σε συνεργασία με εταιρείες επεξεργασίας και διανομής, οι οποίες επενδύουν στον ίδιο βαθμό στην αξιοποίηση των συστημάτων ERP και WMS προκειμένου να επιτυγχάνει τη μέγιστη δυνατή συμβατότητα. Παράλληλα, πέραν της διάθεσης προϊόντων στις ιχθυόσκαλες ή σε άλλες εταιρείες, η Σελόντα Α.Ε. διατηρεί επίσης έναν περιορισμένο αριθμό φυσικών καταστημάτων στα μεγάλα αστικά κέντρα της Ελλάδας, τα οποία ωστόσο δεν συμβάλουν σε μεγάλο βαθμό στην κερδοφορία, αλλά στο μάρκετινγκ. Η Σελόντα Α.Ε. αποτελεί επίσης εταιρεία η οποία εξαγοράστηκε από την Andromeda Seafood Ltd, καθώς αντιμετώπισε σοβαρά προβλήματα ρευστότητας για τα έτη 2018 και 2019, προβλήματα που οφείλονται κυρίως στα Capital Control, τα οποία επιβλήθηκαν το 2016 (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019).

Σε αυτό το πλαίσιο η εταιρεία παρουσίασε αδυναμία να διαχειριστεί το μεγάλο αριθμό αποθεμάτων, με την παράλληλα μειωμένη παραγωγή της, καθώς οι καταναλωτές προτίμησαν προϊόντα από μικρομεσαίους επιχειρηματίες, ή τις τοπικές αγορές για την κάλυψη των αναγκών τους. Επιπλέον η επιμονή της εταιρείας για συνέχιση της χρηματοδότησης των τεχνολογικών προγραμμάτων και των προγραμμάτων προστασίας του περιβάλλοντος, την αποδυνάμωσε κατά την περίοδο 2015-2017, λόγω της απουσίας διαθέσιμης ρευστότητας για την αντιμετώπιση των βραχυπρόθεσμων χρεών, τα οποία έπρεπε να αποπληρωθούν ανεξάρτητα από τα Capital Control (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019).

3.2.2. Περίπτωση Ανδρομέδας Α.Ε.



Στον αντίποδα η Ανδρομέδα Α.Ε., που ιδρύθηκε το 1998, αποτέλεσε μία από τις μικρότερες εταιρείες, οι οποίες εξελίχθηκαν και αναδείχθηκαν σταθερά με την πάροδο του

χρόνου. Αντίθετα από τον Νηρέα, η Ανδρομέδα Α.Ε. επένδυσε ισορροπημένα στην παραγωγή και στο μάρκετινγκ και κατάφερε να αποφύγει τον ανταγωνισμό που προέκυψε από την οικονομική κρίση και την υποτίμηση της Τουρκικής Λίρας. Εκμεταλλευόμενοι το συσσωρευμένο κεφάλαιο της περιόδου 2000-2008 και την άνοδο της ζήτησης για ελληνικά προϊόντα από τις αγορές του εξωτερικού, η εταιρεία προχώρησε σε στρατηγικές εξαγορές τεσσάρων ισπανικών εταιρειών, προκειμένου να εκμεταλλευτεί την άμεση εξυπηρέτηση των αγορών της νότιας Ευρώπης και κατ' επέκταση της βόρειας.

Τα βασικά οικονομικά δεδομένα της εταιρείας για το 2019 είναι τα εξής:

Ανδρομέδα Α.Ε.

	2017	2018
<i>Logistics Έξοδα</i>	0,03	0,03
<i>Αποθέματα</i>	1,1	1,1
<i>EBITDA (καθαρά κέρδη προ φόρων)</i>	5,3	-0,6
<i>Κέρδη-Παραγωγή</i>	39,9	38,3
<i>Λογισμικό</i>	0,01	0,3

Πίνακας 4, Οικονομικές καταστάσεις Ανδρομέδα, (AndromedaGroup, 2020).

Η εταιρεία αυτή υιοθέτησε επίσης τα συστήματα ERP και WMS στο δυναμικό της, προκειμένου να έχει υπό καλύτερη διαχείριση την εφοδιαστικής της αλυσίδα. Αντίθετα από τον Νηρέα, η Ανδρομέδα εφάρμοσε τα συστήματα αυτά και στο μάρκετινγκ, λανσάροντας μία σειρά προϊόντων με την ετικέτα Primus, κυρίως σε επαγγελματίες του τομέα εστίασης.

Η Ανδρομέδα, λοιπόν, μέχρι το 2016 χρησιμοποιούσε τα συστήματα Atlantis (ERP) και LV (*Logistics Vision Suite*) (WMS) της Mantis (Νίκης, 2013: 100-103), επιτρέποντάς της τα εξής:

- Μεταφορά δεδομένων από ERP σε WMS και αντίστροφα.
- Διατήρηση αρχείου πελατών (πελατολόγιο) σε ψηφιακή μορφή.
- Διατήρηση αρχείου προμηθευτών.
- Διατήρηση αρχείου παραγγελιών.
- Πλήρη ιχνηλασιμότητα παραγγελιών.

Από το 2016 και έπειτα, η Ανδρομέδα εφάρμοσε ένα ολοκληρωμένο λογισμικό σύστημα διαχείρισης πόρων ERP και WMS, μέσω του λογισμικού Microsoft Dynamics NAV, δίνοντας της, τη δυνατότητα να αυτοματοποιεί τις επιχειρησιακές διαδικασίες που αφορούν τα οικονομικά, τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, την παραγωγή, την ανάλυση και της τεχνικής υποστήριξης, τόσο για την Ελλάδα όσο και για τις θυγατρικές της στην Ισπανία.

Η Ανδρομέδα αποτελεί την εταιρεία η οποία εξελίχθηκε δυναμικά στον τομέα κατά την τελευταία δεκαετία, εκτελώντας επενδυτικές κινήσεις οι οποίες της εξασφάλισαν την υπεροχή της έναντι του ανταγωνισμού. Η εταιρεία διατηρεί μονάδες παραγωγής σε Ελλάδα και Ισπανία, κάτι που ενισχύει σημαντικά το εταιρικό της προφίλ, και μειώνει την εξάρτηση από εξωτερικούς εταιρικούς συνεργάτες.

Στον τεχνολογικό τομέα, η εταιρεία έχει επενδύσει μεγάλο μέρος του κεφαλαίου της στην υιοθέτηση και εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας και διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (AndromedaGroup, 2020).

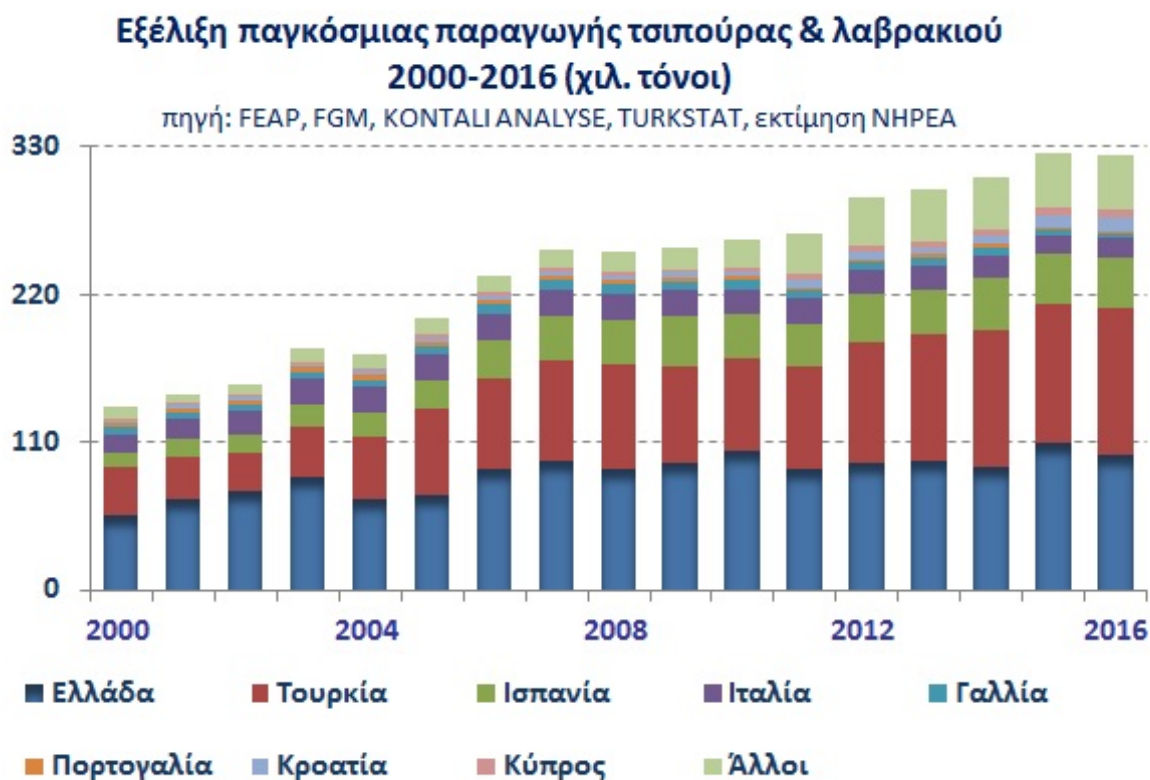
Οι κινήσεις αυτές διασφάλισαν στην εταιρεία μία ισορροπημένη κατανομή των πόρων της, στους τομείς του μάρκετινγκ, της μεταφοράς και της παραγωγής των προϊόντων, ενώ αποδείχθηκε ότι η κίνηση αυτή, της έδωσε εν μέσω οικονομικής κρίσης, τη δυνατότητα να εξαγοραστεί το 2016, από την Amerra Capital Management LLC (σημερινού ιδιοκτήτη του ομίλου Andromeda Seafood Ltd), ως μετόχου της ενοποιημένης επιχείρησης μαζί με την επενδυτική εταιρεία Mubadala, η οποία αποτελεί κεφαλαιουχική επενδυτική εταιρεία και δραστηριοποιείται στο χώρο της πρωτογενούς παραγωγής. Η κίνηση αυτή έδωσε πρόσβαση στην Ανδρομέδα Α.Ε. σε κεφάλαια, τα οποία κατά την περίοδο των Capital Controls αποτέλεσαν τη ρευστότητα της εταιρείας, με αποτέλεσμα να μην επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από την οικονομική κρίση (AndromedaGroup, 2020).

Επίσης, η Ανδρομέδα Α.Ε. δεν διαθέτει δημοσιοποιημένο δίκτυο εταιρικών συνεργατών. Ωστόσο, είναι γνωστό, ότι οι εταιρικοί συνεργάτες της αναλαμβάνουν αποκλειστικά το τμήμα της διάθεσης των προϊόντων (AndromedaGroup, 2020).

3.3. Μελέτη Περίπτωσης Νηρέυς Ιχθυοκαλλιέργειες Α.Ε.

Σε επίπεδο ΕΕ η παραγωγή ιχθύων φαίνεται να παρουσιάζει γενικότερα, μία θετική εικόνα. Τα κράτη μέλη του Ευρωπαϊκού Νότου τείνουν να παράγουν, συνολικά, τα μεγαλύτερα

αποθέματα σε τσιπούρα και λαβράκι, ενώ εντοπίζεται μία αύξηση της ζήτησης σε παγκόσμιο επίπεδο. Ωστόσο, και παρότι η ζήτηση υπερδιπλασιάστηκε, όπως φαίνεται και στο παρακάτω διάγραμμα, από το 2000 μέχρι το 2016, η οικονομική κρίση και η παγκοσμιοποίηση προκαλούν σοβαρά προβλήματα στους ιχθυοκαλλιεργητές (ΝΗΡΕΥΣ, 2019).



Εικόνα 6, ΝΗΡΕΑΣ, δεδομένα αναφοράς 2019.

Το κύριο ζήτημα το οποίο προκύπτει, εξετάστηκε και στη βιβλιογραφική ανασκόπηση και αφορά το γεγονός πως η ζήτηση θα πρέπει σε κάθε περίπτωση, να ανταποκρίνεται πλήρως στην προσφορά και το αντίστροφο. Όμως, στην περίπτωση της Ελλάδας, φαίνεται πως ενώ υπάρχει η ζήτηση, λόγω του υψηλού ανταγωνισμού, κυρίως από την Τουρκία, και παρότι τα συστήματα διαχείρισης προσαρμόζονται στις περιβαλλοντικές και νομικές απαιτήσεις των διεθνών οργανισμών, δεν οδηγούν στην αναμενόμενη κερδοφορία (ΣΕΛΟΝΤΑ, 2019, ΝΗΡΕΑΣ, 2019).



Η εταιρεία Νηρεύς Α.Ε. ιδρύθηκε το 1988, ως μία σύμπραξη τοπικών αλιευτικών επιχειρήσεων της Κεντρικής Ελλάδας, και γρήγορα έφτασε να είναι μία από τις 10 μεγαλύτερες εταιρείες ιχθυοκαλλιέργειας στην Ευρώπη. Η εταιρεία αυτή ειδικεύεται στην παραγωγή και πώληση μεσογειακών ειδών ιχθυοτροφείου, ενώ οι εγκαταστάσεις της βρίσκονται στην Ελλάδα και την Ισπανία. Η εταιρεία χρησιμοποίησε την πλούσια αλιευτική παράδοση της χώρας, σε συνδυασμό με τις μεσογειακές διατροφικές συνήθειες, προκειμένου να επεκταθεί και να καλύψει τη ζήτηση για φρέσκα προϊόντα ιχθυοτροφείου, τα οποία κατά γενική ομολογία αποτελούν μία οικονομικότερη εναλλακτική έναντι των προϊόντων ελευθέρως βοσκής.

Η σημερινή κατάσταση της εταιρείας έχει ως εξής:

Νηρέας Α.Ε.

	2016	2017	2018	2019
<i>Logistics Έξοδα</i>¹	0,5	0,7	0,9	1,1
<i>Αποθέματα</i>²	10,4	10,8	5,6	4,3
<i>EBITDA (καθαρά κέρδη προ φόρων)</i>³	27,3	30,1	3,2	-4,3
<i>Κέρδη-Παραγωγή</i>⁴	179,6	180,6	98,3	96,8
<i>Λογισμικό</i>⁵	10,1	11,2	12,2	12,8

Πίνακας 5, Διαμόρφωση οικονομικών καταστάσεων Νηρέα Α.Ε., πηγή (Νηρεύς Α.Ε., 2020).

¹ Κόστος συντήρησης και διατήρησης των συστημάτων logistics στα πλαίσια της λειτουργίας της εταιρείας (συμπεριλαμβανομένου του μηχανολογικού εξοπλισμού και εξαιρουμένης της χρήσης λογισμικού και λοιπών ηλεκτρονικών προγραμμάτων).

² Αξία των διαθέσιμων αποθεμάτων.

³ Δείκτης κερδοφορίας επιχείρησης.

⁴ Συνολικά κέρδη από τις πωλήσεις προϊόντων ιχθυοτροφείου.

⁵ Υπόλοιπο πλήρους απόσβεσης λογισμικού (η αυξητική τάση υποδηλώνει τη συμπερίληψη του κόστους παροχής της άδειας χρήσης, καθώς επίσης και υπηρεσιών IT Support).

Πιο αναλυτικά η οικονομική κατάσταση του Νηρέα Α.Ε.:

<i>Νηρέας Α.Ε.</i>				
	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>
<u>Ποσά</u>				
<u>Ενεργητικό</u>				
Μη Κυκλοφορούντα Στοιχεία Ενεργητικού				
Ενώματες Ακινήτοποιήσεις	71.424.322,00	71.499.376,00	75.027.079,00	80.853.814,00
Επενδύσεις σε ακίνητα	4.076.930,00	3.948.906,00	3.761.659,00	3.309.802,00
Υπεραξία Επιχείρησης	29.968.825,00	29.968.825,00	29.968.825,00	29.968.825,00
Αυλα Περιουσιακά Στοιχεία	12.846.961,00	12.873.622,00	13.175.188,00	13.408.081,00
Επενδύσεις σε θυγατρικές επιχειρήσεις	14.832.214,00	13.732.214,00	13.732.214,00	13.837.595,00
Αναβαλλόμενες φορολογικές απαιτήσεις	-	-	-	-
Χρηματοοικονομικά στοιχεία με εύλογη αξία μέσω συνολικών εισοδημάτων	126.340,00	112.340,00	112.340,00	112.340,00
Λοιπές Μακροπρόθεσμες Απαιτήσεις	258.769,00	402.387,00	403.717,00	326.023,00
Βιολογικά Περιουσιακά Στοιχεία	59.441.639,00	63.760.470,00	72.989.701,00	67.022.531,00
<u>Κυκλοφορούντα Περιουσιακά Στοιχεία</u>				
Βιολογικά περιουσιακά στοιχεία	111.366.880,00	108.644.801,00	109.257.130,00	114.715.104,00
Αποθέματα	7.485.510,00	7.941.754,00	8.471.774,00	8.352.995,00
Πελάτες και Λοιπές εμπορικές απαιτήσεις	29.868.885,00	33.289.804,00	30.793.497,00	31.705.420,00
Λοιπές Απαιτήσεις	7.437.739,00	8.976.473,00	5.242.871,00	10.305.501,00
Λοιπά Κυκλοφορούντα στοιχεία Ενεργητικού	1.752.021,00	724.335,00	1.315.118,00	416.717,00
Δεσμευμένα ταμιακά διαθέσιμα	6.984.229,00	4.236.567,00	10.878.778,00	8.979.661,00
Ταμειακά διαθέσιμα και ισοδύναμα	7.242.741,00	6.993.008,00	9.000.630,00	10.087.488,00
<u>Σύνολο Ενεργητικού</u>	365.114.005,00	367.104.882,00	384.130.521,00	393.401.897,00
<u>Ίδια κεφάλαια και υποχρεώσεις</u>				
Ίδια κεφάλαια				
Μετοχικό κεφάλαιο	77.709.146,00	87.449.210,00	88.205.044,00	88.205.044,00
Μείον ίδιες μετοχές	-47.271,00	-47.271,00	-47.271,00	-47.271,00
Υπέρ το Άρτιο	36.840.284,00	36.769.486,00	37.787.122,00	37.787.122,00
Αποθεματικά Αναπροσαρμογής	36.776.940,00	36.755.808,00	36.753.548,00	41.742.522,00
Λοιπά Αποθεματικά	85.048.585,00	75.517.776,00	73.892.197,00	73.871.413,00
Αποτελέσματα εις Νέον	-112.429.548,00	-102.427.196,00	-78.246.832,00	-90.593.332,00

Σύνολο Ιδίων Κεφαλαίων	123.898.136,00	134.017.813,00	158.343.808,00	150.965.498,00
Μακροπρόθεσμες Υποχρεώσεις				
Μακροπρόθεσμες Δανειακές Υποχρεώσεις	124.648.087,00	149.323.781,00	131.584.678,00	107.207.374,00
Αναβαλλόμενες Φορολογικές Υποχρεώσεις	11.104.069,00	7.609.525,00	6.633.053,00	5.011.660,00
Υποχρεώσεις Παρόχων Προσωπικού λόγω Εξόδου από την Υπηρεσία	2.508.226,00	2.662.257,00	2.917.648,00	3.020.858,00
Επιχορηγήσεις	5.579.803,00	6.314.723,00	5.647.134,00	5.021.193,00
Λοιπές Μακροπρόθεσμες Υποχρεώσεις	1.492.249,00	982.383,00	1.112.271,00	756.085,00
Προβλέψεις	2.752.478,00	855.711,00	4.160.955,00	4.022.656,00
Σύνολο Μακροπρόθεσμων Υποχρεώσεων	148.084.912,00	167.748.380,00	152.055.739,00	125.039.826,00
Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις				
Προμηθευτές και Λοιπές Υποχρεώσεις	40.884.679,00	39.449.532,00	43.125.778,00	49.333.385,00
Βραχυπρόθεσμες Δανειακές Υποχρεώσεις	7.170.369,00	1.491.828,00	5.208.928,00	12.478.085,00
Μακροπρόθεσμες Υποχρεώσεις πληρωτέες στην επόμενη χρήση	33.643.487,00	16.495.669,00	29.161.273,00	38.855.716,00
Λοιπές Βραχυπρόθεσμες Υποχρεώσεις	11.432.422,00	7.901.660,00	6.838.083,00	8.126.299,00
Σύνολο Βραχυπρόθεσμων Υποχρεώσεων	93.130.957,00	65.338.689,00	84.334.062,00	108.793.485,00
Σύνολο Υποχρεώσεων	241.215.869,00	233.087.069,00	236.389.801,00	233.833.311,00
Σύνολο Ιδίων Κεφαλαίων και Υποχρεώσεων	365.114.005,00	367.104.882,00	384.130.521,00	393.401.897,00

Πίνακας 6, Αναλυτικά οικονομικά δεδομένα ΝΗΡΕΑ, πηγή (ΝΗΡΕΑΣ, 2019).

Η βασική παραγωγή προϊόντων αφορά τα εξής αγαθά:

- Τσιπούρα
- Λαβράκι
- Κρανιός
- Γόνους ιχθυοτροφείου
- Ιχθυοτροφές
- Εξοπλισμό Ιχθυοκαλλιέργειας
- *Επώνυμα Προϊόντα:*
 - Τσιπούρα καθαρισμένη συσκευασμένη
 - Τσιπούρα φιλέτο

- Λαβράκι καθαρισμένο συσκευασμένο

Σήμερα, ο ΝΗΡΕΑΣ αποτελεί μία από τις πλέον αναγνωρισμένες εταιρείες σε ό,τι αφορά τα συστήματα ελέγχου καθώς, πέραν των εφοδιαστικών αλυσίδων, ο ΝΗΡΕΑΣ επενδύει και σε πολιτικές όπως η μείωση του περιβαλλοντικού αντικτύπου από την ιχθυοπαραγωγή και ο περιορισμός του κόστους της παραγωγής μέσω της προστασίας των γόνων από νόσους, εφαρμόζοντας τα πρότυπα της ΕΕ και επιτυγχάνοντας την εξασφάλιση της όσο μικρότερης δυνατής επιβάρυνσης του περιβάλλοντος (ΝΗΡΕΑΣ, 2016).

Αναλυτικά:

Σύστημα	Ποσότητα (σε τόνους)	Διαχείριση
Μπαταρίες και άλλοι συσσωρευτές	1,34	Μέσω του ΑΦΗΣ
Λάδια και συναφή υλικά	9,21	ΣΥΔΕΣΥΣ και ΕΝΔΙΑΛΕ
Υλικά εργαστηρίου και λοιπά ανακυκλώσιμα	1,05	Αποτέφρωση
Πλαστικό	290,55	Ανακύκλωση
Υποπροϊόντα μεταποίησης	1.203	Ζωοτροφή
Νεκροί γόνοι	289,91	Αποτέφρωση
Άλλα υγρά απόβλητα	685,07	Κομποστοποίηση
Χαρτί	28,25	Ανακύκλωση
Ξύλο	11	Ανακύκλωση
Μέταλλο	9,57	Ανακύκλωση
Ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός	1,04	Ανακύκλωση
Μελάνι	0,05	Ανακύκλωση

Καλώδια	0,12	Ανακύκλωση
----------------	------	------------

Πίνακας 7, Πολιτική Νηρέα σε σχέση με τη διαχείριση των αποβλήτων (ΝΗΡΕΑΣ, 2016).

Από τα δεδομένα, λοιπόν, αυτά, γίνεται σαφές πως ο Νηρέας εφαρμόζει αυστηρά περιβαλλοντικά πρότυπα. Μάλιστα, η πολιτική του αυτή τον έχει οδηγήσει σε πολλαπλές βραβεύσεις.

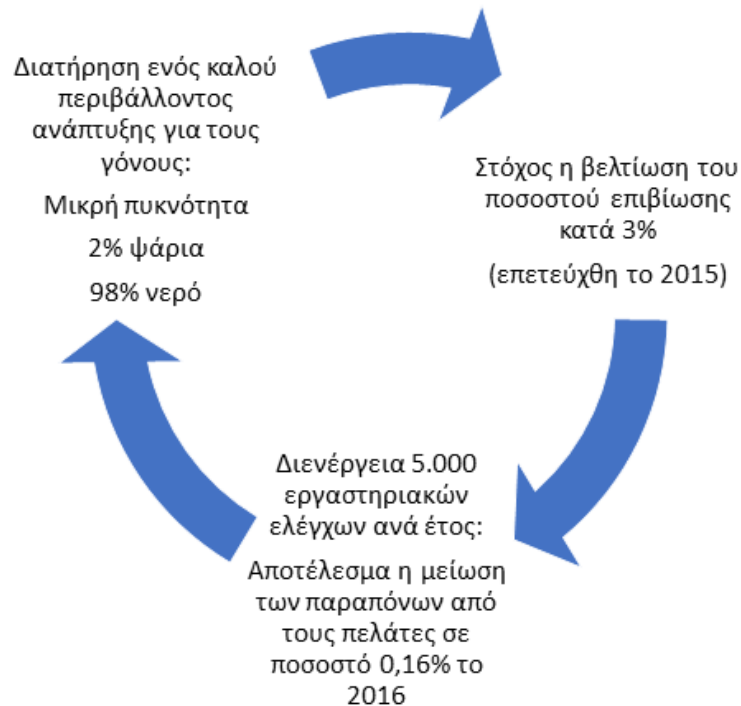
3.4. Διαμόρφωση Δικτύων Διανομής

Η διανομή των προϊόντων ιχθυοκαλλιέργειας, αποτελεί μία πρόκληση για το σύνολο των εταιρειών οι οποίες δραστηριοποιούνται στον τομέα. Κύρια δυσκολία αποτελεί η γεωγραφική επέκταση των εξυπηρετούμενων αγορών, σε συνδυασμό με τη διατήρηση της φρεσκάδας των προϊόντων και της αποφυγής της αλλοίωσης τους. Στην περίπτωση της εταιρείας Νηρέας Α.Ε., η ισοστάθμιση των δύο αυτών παραγόντων, δηλαδή της γεωγραφικής επέκτασης, και της διατήρησης του ποιοτικού επιπέδου των προϊόντων, επιτυγχάνεται με την διακίνηση των προϊόντων, μέσω ενός δικτύου εταιρικών συνεργατών, οι οποίοι σε πρώτη φάση διανομής παραλαμβάνουν με οδικά μέσα τα προϊόντα (ΝΗΡΕΥΣ, 2019).⁶

Ο Νηρέας Α.Ε. εφαρμόζει ένα καινοτόμο σύστημα διαχείρισης των βιολογικών αποθεμάτων του. Αυτό αφορά:

⁶ Συνολικά, ο Νηρέας Α.Ε. προχώρησε σταδιακά και κατέκτησε μία υψηλή θέση στην αγορά από το 1988 μέχρι και το 2015. Μετά από το 2015, υπήρξε μείωση της δυναμικής του και απώλεια των μεριδίων αγοράς του λόγω της κρίσης στις ιχθυοκαλλιέργειες ευρύτερα (Χρυσικόπουλος, 2019). Η εξέλιξη της εταιρείας έχει ως εξής (ΝΗΡΕΥΣ, 2017):

- 1988: ίδρυση εταιρείας ως μονάδα πάχυνσης
- 1991: κατασκευή του πρώτου σταθμού ιχθυοπαραγωγής (ιχθυογεννητικού)
- 1995-1996: οικονομική ανάπτυξη λόγω της εισόδου στο χρηματιστήριο και της αύξησης της παραγωγής
- 1998: ίδρυση FEDEUS, εταιρείας παραγωγής ιχθυοτροφών
- 1999-2001: οικονομική ανάπτυξη και μεγέθυνση λόγω συγχωνεύσεων
- 2005-2006: είσοδος στην τουρκική αγορά και συνεργασία με την εταιρεία AB Βασιλόπουλος
- 2007-2008: ευρωπαϊκή εξάπλωση σε Ισπανία και Ιταλία
- 2012-2014: εξάπλωση μέσω εξαγορών και επιτυχής συνεργασία με εταιρείες του εξωτερικού



Εικόνα7, Κυρία σημεία και μεθοδολογία διατήρησης της ποιότητας για την εταιρεία NHPEAS, πηγή (NHPEΥΣ, 2016).

Οι βασικοί κανόνες ασφαλείας τους οποίους πρέπει να εφαρμόζει ο NHPEAS αφορούν (NHPEΥΣ, 2019):

- Τη χρήση σκούφου και ειδικού ρουχισμού από τους εργαζόμενους.
- Την εξασφάλιση ιδανικής θερμοκρασίας στα ψυγεία (εσωτερική θερμοκρασία προϊόντος 0-4 βαθμοί και μέγιστη θερμοκρασία έκθεσης (σύντομη) 7 βαθμοί κατά την παλετοποίηση με μέση θερμοκρασία μεταφοράς και συσκευασίας το μέγιστο 4 βαθμούς κελσίου).
- Τη χρήση κατάλληλου ραφιού αποθήκευσης.
- Τη χρήση barcode και lot για την ιχνηλάτηση και την εξασφάλιση του ότι το προϊόν δεν παραμένει για μεγάλο χρόνο στο ράφι.
- Τη χρήση συσκευασίας που αναγράφει με ειδικούς κωδικούς τη μονάδα παραγωγής, το είδος, την ηλικία, την ημερομηνία συσκευασίας και τυχόν θεραπείες που έχει λάβει ο ιχθύς.

- ο Τα μέσα αλίευσης.
- ο Το βάρος.

Με τον τρόπο αυτό, διευκολύνεται η διαδικασία της αποθήκευσης και του ελέγχου η οποία, μέσω της εφαρμογής των WMS και ERP γίνεται, πλέον, ψηφιακά. Η χρήση αυτών των τεχνολογιών επιτρέπει την άμεση απόρριψη του προϊόντος. Με τον τρόπο αυτό, η ΝΗΡΕΑΣ έχει κατορθώσει να μειώσει δραστικά τα προβλήματα λόγω της μη σωστής απόρριψης του υλικού και δεν φτάνει στον πελάτη το προϊόν.

Σε δεύτερο πλαίσιο, η εταιρεία προχώρησε στην παραγωγή ζωικών και κτηνοτροφικών προϊόντων, μέσω της εξαγοράς μικρότερων εταιρειών του τομέα, κατά τη μεγάλη επέκταση της περιόδου 2000-2008. Με βάση τις πιο πρόσφατες αναφορές για την εταιρεία, προκύπτουν τα εξής γενικά συμπεράσματα που επισημαίνονται από τη διοίκηση της εταιρείας:

- I. Η εταιρεία επηρεάστηκε από την κατάρρευση του τραπεζικού συστήματος και την οικονομική κρίση. Αυτή η παραδοχή συνάδει διαθέσιμα οικονομικά στοιχεία, τα οποία εξετάστηκαν κατά την ενότητα της ανάλυσης.
- II. Η εταιρεία αντιμετωπίζει έντονο ανταγωνισμό από ελληνικές και τουρκικές εταιρείες, εκ των οποίων οι δε επωφελούνται από τη μείωση της αξίας της Τουρκικής Λίρας, για την αύξηση των εξαγωγών τους, ενώ οι μεν επηρεάζονται εξίσου από την οικονομική κατάσταση της χώρας.
- III. Η εταιρεία σημείωσε ζημιές κατά τα έτη 2018 και 2019, με αποτέλεσμα την εξαγορά της από τον όμιλο Andromeda Seafood Ltd, η οποία προχώρησε στην εξαγορά του πλειοψηφικού πακέτου μετοχών, τόσο του Νηρέα Α.Ε., όσο και της Σελόντα Α.Ε. (*Project Nemo*, κοινός έλεγχος των Νηρέα Α.Ε., Σελόντα, Α.Ε., Ανδρομέδα Α.Ε., με ενιαία επωνυμία και διοίκηση).

Δεδομένης της ραγδαίας ανάπτυξης της τεχνολογίας και της τεχνολογίας της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών, αποκτά μεγάλη σημασία η μελέτη των πραγματικών προκλήσεων του τομέα και της δυναμικής χρήσης προηγμένων τεχνολογιών στην παραγωγή, διαχείριση, αποθήκευση και διανομή των αγροτροφίμων. Ειδικότερα, ιδίως λόγω του γεγονότος πως η παραγωγική διαδικασία έχει μεταβληθεί και δίδεται, πλέον, μεγαλύτερο βάρος στην παραγωγή με όσο μικρότερο κόστος και μεγαλύτερο όφελος στην παγκοσμιοποιημένη αγορά, ο ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων του κλάδου είναι αυξημένος και υπάρχουν

διαφορετικές δυνατότητες και ευκαιρίες για διαφορετικές επιχειρήσεις, τις οποίες η ανώτατη διοίκηση καλείται να εκμεταλλευτεί (Max, 2003).

Οι σπουδαιότερες εξελίξεις στον τομέα της ιχθυοπαραγωγής παρουσιάζουν πολλά κοινά στοιχεία με αυτές των συναφών κλάδων της αγροδιατροφής. Πιο συγκεκριμένα, η γεωργία και η αλιεία εξετάζονται ως κοινές πολιτικές και από την Ευρωπαϊκή Ένωση στα πλαίσια της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (ΚΑΠ) με τον κύριο στόχο να αφορά την βιωσιμότητα, είτε αυτή αφορά τις ίδιες της επιχειρήσεις είτε το περιβάλλον και τη διαχείριση πόρων. Η τεχνολογία της πληροφορικής μπορεί να επιτρέψει τόσο την καλύτερη διαχείριση όσο και την αυτοματοποίηση της παραγωγής. Πολλές εταιρείες στον κλάδο εφαρμόζουν, πλέον, συστήματα διαλογής, επιλογής προσωπικού, ασφάλειας, απολύμανσης κοκ. που βασίζονται στη χρήση του υπολογιστή και περιλαμβάνουν, π.χ. συστήματα ιχνηλασιμότητας, συστήματα όπως τα ERP, WMS, QR barcode και καινοτόμες διαδικασίες διοίκησης.

Η συνεργασία, μάλιστα, με την εταιρεία AB Βασιλόπουλος από το 2005 και μετά αποτέλεσε σημαντικό παράγοντα της εξέλιξης της εταιρείας. Συγκεκριμένα, αναφέρεται πως η εταιρεία χρησιμοποιεί εξειδικευμένα συστήματα ιχνηλασιμότητας για το προϊόν «Τσιπούρα» με βάση τα οποία διασφαλίζεται η ποιότητα και ο έλεγχος των αποθεμάτων μέσω ειδικών τεχνολογιών ελέγχου οι οποίες διασφαλίζουν με ειδικό τσιπάκι (Θεοδώρου, 2005):

- Την υγεία των γόνων.
- Τον έλεγχο της θέσης τους.
- Τον έλεγχο της ποιότητας.

Το ζήτημα της κερδοφορίας της επιχείρησης κατά τα τελευταία έτη, αποτελεί και το σημαντικότερο πρόβλημα της εταιρείας καθώς η εταιρεία συσσωρεύσε ζημιές της τάξης των 100 εκατ. €, σε διάστημα μόλις τεσσάρων ετών. Ως αποτέλεσμα στις αρχές του 2020 η εταιρεία εξαγοράστηκε από την Andromeda Seafood Ltd, η οποία και έχει στην ιδιοκτησία της το πλειοψηφικό πακέτο των μετοχών της Νηρέας Α.Ε. αλλά και των θυγατρικών της.

Ωστόσο, η εταιρεία Νηρέας Α.Ε. αποτέλεσε ένας από τους πρωτοπόρους στον τομέα της χρήσης λογισμικών και τεχνολογιών ERP και WMS, για τη διαχείριση της παραγωγής και της διάθεσης των προϊόντων της. Στην Ελλάδα, το σύστημα αυτό το εφάρμοσε πρώτη στον τομέα των ιχθυοκαλλιεργειών και πέμπτη σε εθνικό επίπεδο και επί σειρά ετών τα συστήματα αυτά οδήγησαν σε σημαντική αύξηση της κερδοφορίας.

Συγκεκριμένα, την περίοδο 2005-2006 ο Νηρέας επένδυσε συνολικά στα εξής (Athex Group, 2006):

Δαπάνη	Είδος	Κόστη σε (€)
Μεταφορικά μέσα	Αγορά φορτηγών και εξωλέμβιων (εφοδιαστική αλυσίδα + logistics)	368,79 χιλιάδες
Ακίνητοποιήσεις υπό εκτέλεση	Εκσυγχρονισμός ιχθυογεννητικών σταθμών ΝΗΡΕΑ	2.626,15 χιλιάδες

Πίνακας 10, Συνοπτική ανάλυση δαπανών για εφαρμογή καινοτόμων συστημάτων διαχείρισης της Νηρέας Α.Ε.

Οπότε αναλυτικά:

Έργο	Έναρξη	Λήξη	Δαπάνη (χιλ. €)	Ποσοστό επιχορήγησης (χιλ. €)
Εκσυγχρονισμός σταθμού Χαρδαμύλων νήσου Χίου	1/1/2000	8/6/2004	534,22	240,35
Εκσυγχρονισμός σταθμού Κοστέλλα Ευβοίας	1/1/2000	27/8/2004	827,35	372,22
Εκσυγχρονισμός μονάδων πάχυνσης Χίου	1/1/2000	16/9/2003	199,45	89,84
Εκσυγχρονισμός σταθμού Χιλιάδου νομού Φωκίδος	1/1/2000	15/11/2005	912,48	410,61

Εκσυγχρονισμός σταθμού Δρακόντα Κεφαλλονιάς	1/1/2000	30/9/2005	282,66	127,20
Εκσυγχρονισμός σταθμού ΝΗΡΕΑΣ Καρδάμυλα Χίου	1/1/2000	5/11/2004	259,66	129,83
Βελτίωση συστήματος οργάνωσης Κορωπί Αττικής	1/1/2000	12/4/2005	1.085,97	542,99
Ίδρυση πλωτής μονάδας πάχυνσης στη ν. Δρακονιέρα Κεφαλλονιάς	1/1/2000	30/9/2005	586,83	264,07
Εκσυγχρονισμός μονάδας στο Κορωπί Αττικής	1/1/2000	19/11/2004	703,73	351,87
Εκσυγχρονισμός μονάδας παραγωγής Κοστέλλα Ευβοίας	1/1/2005	15/1/2008	269,09	117,04
Εκσυγχρονισμός σταθμού Καρδάμυλα Χίου	7/1/2005	15/1/2008	781,5	351,67
Δημιουργία πλωτής μονάδας στο Προβάτι Κεφαλληνίας	8/1/2004	15/1/2008	1.083,02	487,36
Εκσυγχρονισμός σταθμού Χιλιαδού Φωκίδας	24/8/2005	1/10/2008	1.665,5	749,48

Μετεγκατάσταση πλωτής μονάδας Οινουσσών Χίου	19/12/2005	31/12/2008	261,8	117,81
Εκσυγχρονισμός μονάδας πάχυνσης Ροδόσι Χίου	19/12/2005	31/12/2008	581,7	261,77
Εκσυγχρονισμός πλωτής μονάδας πάχυνσης Κολοκυθιάς Χίου	19/12/2005	31/12/2008	380,4	171,18
Εκσυγχρονισμός συστήματος οργάνωσης και διοίκησης (logistics) Κορωπί Αττικής	25/5/2006	31/12/2008	768,7	384,35
Εκσυγχρονισμός συσκευαστηρίου Λαγκαδά Χίου	1/4/2006	31/12/2008	290	145
Εκσυγχρονισμός συσκευαστηρίου Χιλιαδού Φωκίδας	1/5/2006	31/12/2008	154	77
Σύνολο δαπανών για εκσυγχρονισμό των συστημάτων διαχείρισης των αποθεμάτων			2.848,4	1.424,21

Πίνακας 11, Ανάλυση δαπανών ΝΗΡΕΑ για τον εκσυγχρονισμό των μονάδων παραγωγής, συσκευασίας και των κέντρων διανομής, περίοδος 2000-2009. Πηγή (Athex Group, 2006), σσ. 72-75.

Στον παραπάνω πίνακα διακρίνει κανείς τις βασικές δράσεις οι οποίες έλαβαν χώρα την περίοδο 2000 – 2008 από τον ΝΗΡΕΑ για τη βελτίωση της εφοδιαστικής του αλυσίδα. Περίπου το 50% των παραπάνω δαπανών χρηματοδοτήθηκε από προγράμματα της ΕΕ για την υποστήριξη της αλιείας, συγκεκριμένα, το ΕΠΑΛ (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Αλιείας).

Προκύπτει από τον εν λόγω πίνακα, έτσι, πως η εταιρεία επένδυσε σταδιακά, κατά πρώτον, στην επίλυση των ζητημάτων που αφορούσαν την εταιρεία και κατά δεύτερον, στη βελτίωση

των συστημάτων συσκευασίας με τη χρήση barcode και διανομής. Η επένδυση αυτή οδήγησε σε ριζική μείωση του χρόνου παράδοσης και έφερε την εταιρεία σε ηγετική θέση το διάστημα αυτό (Athex Group, 2006).

Η μεταβολή της ζήτησης κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης λειτούργησε σε πρώτο βαθμό ευεργετικά για την εταιρεία, συγκριτικά με άλλους φορείς οι οποίοι δραστηριοποιούνται στον τομέα. Ωστόσο λόγω της επιμονής της εταιρείας για την επένδυση στην παραγωγή και όχι στο μάρκετινγκ, υπήρξε σημαντική πτώση της ζήτησης, σε συνδυασμό με τους εξωτερικούς παράγοντες οι οποίοι προαναφέρθηκαν. Ο Νηρέας χρησιμοποίησε, λοιπόν, μία στρατηγική καθετοποίησης με βάση την οποία ξεκίνησε ως μία απλή εταιρεία πάχυνσης ιχθύων και σταδιακά, αποτέλεσε μία από τις ανταγωνιστικότερες εταιρείες στην Ελλάδα.

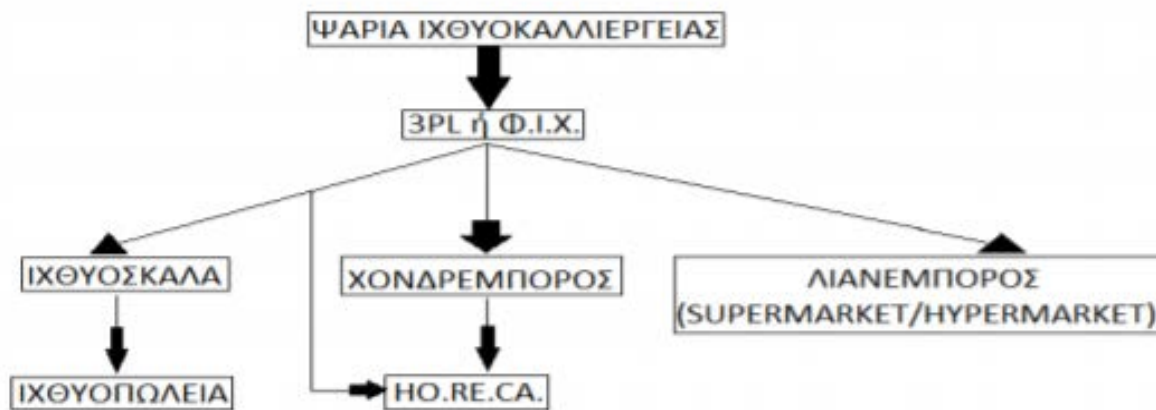
Η επίδοση του Νηρέα στον τομέα της ιχθυοπαραγωγής με τη χρήση των προηγμένων συστημάτων διαχείρισης των αποθεμάτων αναδεικνύεται και ποσοτικά (NHPEΥΣ, 2016: 70):

Δείκτης	2014	2015	2016
Ποσοστό προϊόντος από πιστοποιημένη αλιεία	94,10%	84,90%	100%
Ποσοστό ιχθυάλευρων από επεξεργασία προϊόντος ιχθυοκαλλιέργειας	7,83%	20,94%	12%
Ποσοστό δαπανών σε τοπικούς προμηθευτές για τη διαχείριση των εφοδιαστικών αλυσίδων (επί του τζίρου)	Ελλάδα: 73% Ισπανία: 73%	Ελλάδα: 73% Ισπανία: 73%	Ελλάδα: 73% Ισπανία: 73%
Δαπάνες στον τομέα της έρευνας και της τεχνολογίας	683.000 ευρώ	898.700 ευρώ	798.200 ευρώ

Πίνακας 12, Επιδόσεις NHPEA λόγω της εφαρμογής μεθόδων διαχείρισης των αποθεμάτων και παραγωγής με τη χρήση προηγμένων συστημάτων παραγωγής, αναφορά (NHPEΥΣ, 2016).

Αυτό σημαίνει πως, από τη μία, οι δαπάνες για την έρευνα παραμένουν σχετικά υψηλές και από την άλλη, αυτό απέδωσε, αφού υπήρξε μία δραματική αύξηση της επίδοσης της παραγωγής.

Παράλληλα μέσω της συνεργασίας με εταιρείες αερομεταφορών, επιτυγχάνεται η από αέρος μεταφορά των προϊόντων, μειώνοντας ταυτόχρονα και το κόστος της μετακίνησης (συγκριτικά με την χρήση επίγειων μέσων) και το χρόνο της μετακίνησης, δίνοντας με αυτό τον τρόπο πλεονέκτημα στην εταιρεία, για μεταφορά σε μεγαλύτερες γεωγραφικές αποστάσεις. Επιπλέον ο Νηρέας διατηρεί μία σειρά εγχώριων συνεργατών, οι οποίοι διανέμουν και διαθέτουν τα προϊόντα στην εγχώρια αγορά. Στο παρακάτω γράφημα παρατίθενται τα στάδια του δικτύου διανομής, εντός της εγχώριας αγοράς (ΝΗΡΕΥΣ, 2019):



Διάγραμμα 4, Στάδια δικτύου εγχώριας διανομής προϊόντων, πηγή ΝΗΡΕΑΣ (2019).

Παράλληλα η εταιρεία διατηρεί ένα δίκτυο εμπορικών συνεργατών στην Ευρώπη, το οποίο αναλαμβάνει την μεταφορά, την παραλαβή και την διάθεση των προϊόντων της εταιρείας στην Ευρωπαϊκή αγορά, ενώ ορισμένοι εξ αυτών, αποτελούν εταιρείες περαιτέρω επεξεργασίας των προϊόντων. Οι εταιρείες αυτές είναι (ΝΗΡΕΥΣ, 2019):

- Auchan
- Groupe Casino
- Groupe Carrefour
- Metro Group
- AhorraMas
- Marr

- New England Seafood
- La Sirena
- Davigel
- AB Vassilopoulos – Delhaize Group
- Sainsbury's
- Pingo Doce
- Essenlunga
- Picard
- ASDA
- Marks & Spencer
- El Arbol
- Eroski
- COOP
- SONAE
- E. LECLERC

Οι ανωτέρω εταιρείες – όμιλοι, δραστηριοποιούνται σε περισσότερους τομείς από την διάθεση ή πώληση προϊόντων πρωτογενούς τομέα. Για παράδειγμα η εταιρεία Marks & Spencer δραστηριοποιείται επίσης στην παραγωγή και πώληση προϊόντων προσωπικής περιποίησης και καλλυντικών, χρησιμοποιώντας σε μεγάλο βαθμό, ως πρώτη ύλη, προϊόντα του πρωτογενούς τομέα. Ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης και η διανομή της παραγωγής, σε παγκόσμιο επίπεδο. Σύμφωνα με την τελευταία διαθέσιμη εταιρική παρουσίαση της εταιρείας, η οποία υλοποιήθηκε το 2017, η ημερήσια διάθεση προϊόντων ξεπερνούσε τους 600 τόνους σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι χώρες στις οποίες διανεμόταν τα προϊόντα αποτελούν (NHPEΥΣ, 2019):

- Ελλάδα 9%
- Τουρκία 2%
- Ρωσία 1%
- Αγγλία 10%
- Γερμανία 5%
- Γαλλία 15%
- Ισπανία 12%
- Πορτογαλία 8%

- ΗΠΑ, Καναδάς 6%
- Ιταλία 20%
- Άλλη 12%

Το ενδιαφέρον των ανωτέρω στοιχείων αποτελεί η μεγάλη διάθεση προϊόντων σε χώρες με έντονη ναυτική και παράδοση στην ιχθυοκαλλιέργεια όπως η Γαλλία, η Πορτογαλία και η Αγγλία. Η διαμόρφωση των ποσοστών καθ' αυτόν τον τρόπο, οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι οι συνεργαζόμενες εταιρείες των χωρών αυτών, έχουν επενδύσει έντονα στην υιοθέτηση και εφαρμογή τεχνολογιών εφοδιαστικής αλυσίδας, καθιστώντας τα ελληνικά αυτά προϊόντα (τα οποία ωστόσο σε μεγάλο βαθμό προερχόταν από την Ιταλία και την Ισπανία) ιδιαίτερα δημοφιλή στις εγχώριες αγορές τους. Η πρακτική αυτή απέτυχε από πλευράς του Νηρέα στην Ελλάδα, κυρίως λόγω της διαφοροποίησης του επιχειρηματικού χάρτη και της έντονης αλιευτικής δραστηριότητας στο μεγαλύτερο ποσοστό της χώρας (ΝΗΡΕΥΣ, 2019).

Αντίθετα από τις αλλοδαπές εταιρείες, οι ελληνικές δεν επενδύουν στο μάρκετινγκ στον ίδιο βαθμό, με αποτέλεσμα οι συνεργάτες του δικτύου διανομών να μη διαθέτουν συστήματα τεχνολογικής διαχείρισης του εφοδιαστικού τους δικτύου, ή να διαθέτουν παλαιότερα και μη αποδοτικά τεχνολογικά συστήματα. Ως αποτέλεσμα υπήρξε μία ασυμβατότητα μεταξύ των συστημάτων του Νηρέα και των συστημάτων του εγχώριου δικτύου διανομών, με αποτέλεσμα να μειωθεί η αποδοτικότητα της εταιρείας στην ελληνική αγορά. Επιπλέον, όπως προαναφέρθηκε, η ίδια η εταιρεία δεν επένδυσε στην παραγωγή προϊόντων δικής της ταμπέλας, αλλά προτίμησε τη διατήρηση του εφοδιασμού των συνεργατών, μειώνοντας κατά αυτόν τον τρόπο τα οφέλη, τα οποία προέκυψαν από την πρωτοποριακή υιοθέτηση των συστημάτων διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (ΝΗΡΕΥΣ, 2019).

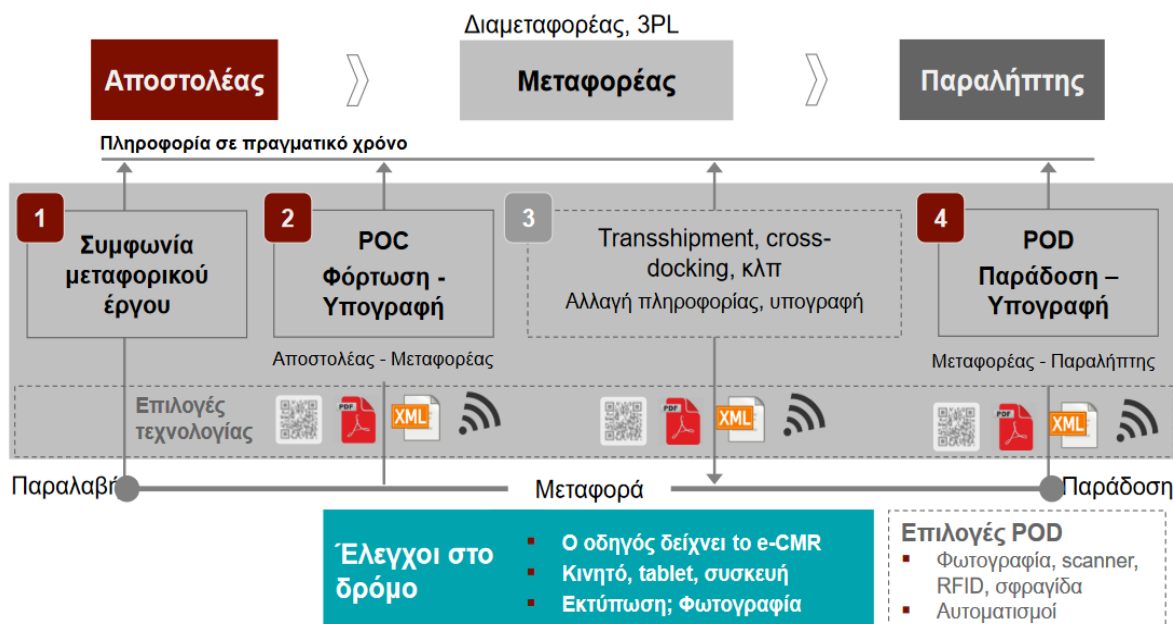
Αρμόδια για την οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας και των logistics του Νηρέα είναι η Διεύθυνση των Προμηθειών από το 2013. Τα βασικά στοιχεία που αφορούν τον τομέα των logistics για την εταιρεία, έχουν ως εξής (ΝΗΡΕΥΣ, 2017: 34-35):

Μέγεθος	2017
Αριθμός προμηθευτών	2.729
Ποσοστό εγχώριων προμηθευτών	92%
Αριθμός διακομιστικών κέντρων	3 (Κορωπί, Πάτρα, Ιταλία)

Αριθμός εργαζομένων στα logistics	30
Χώροι αποθήκευσης και διάθεσης	1.076 τ.μ. στο Κορωπί 2.500 τ.μ. στην Πάτρα
Αριθμός κρατών που εξυπηρετούνται από τα κέντρα διανομής	24 (ελληνικά κέντρα διανομής) 70 (ιταλικό κέντρο διανομής)
Μέσος χρόνος παράδοσης προϊόντος στην Ελλάδα	8 ώρες
Μέσος χρόνος παράδοσης εκτός των συνόρων της ΕΕ	2-3 εβδομάδες

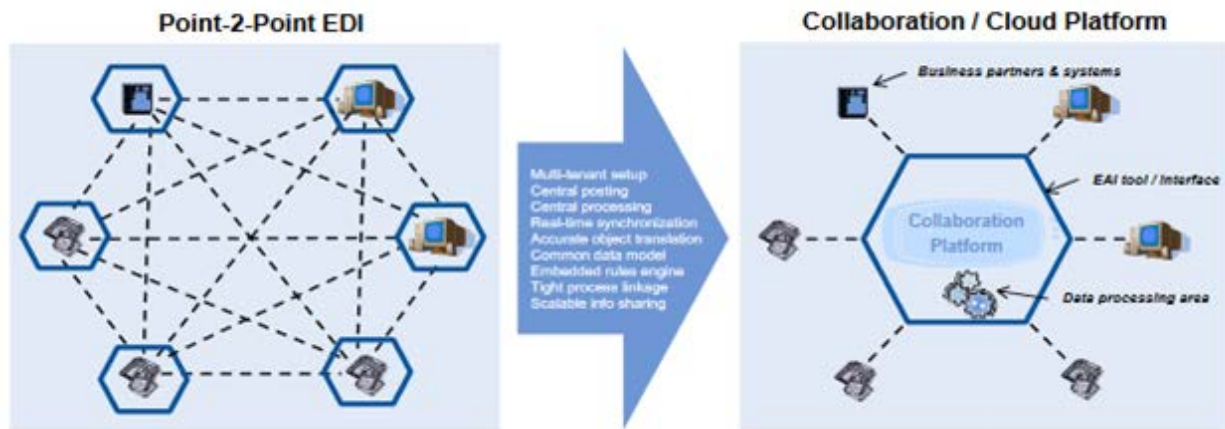
Πίνακας 13, Παρουσίαση βασικών μεγεθών που αφορούν την διαχείριση των εφοδιαστικών αλυσίδων και το τμήμα προμηθειών του Νηρέα για το 2017.

Ο έλεγχος της διαδικασίας παράδοσης γίνεται ως εξής:



Πίνακας 14, Έλεγχος διαδικασίας παράδοσης προϊόντος από τον προμηθευτή στο μεταφορέα, πηγή (Ανδριανόπουλος, Γκότζιας, & Ανδριανόπουλος, 2017).

Αυτή η διαδικασία επιτρέπει την άμεση επικοινωνία με τον μεταφορέα και τον παραλήπτη και τον άμεσο εντοπισμό του υλικού. Επίσης, η εφοδιαστική αλυσίδα οργανώνεται ως εξής:



Πίνακας 15, Οργάνωση supply chain, πηγή (Ανδριανόπουλος, Γκότζιας, & Ανδριανόπουλος, 2017).

Σχολιάζοντας τα παραπάνω ευρήματα, το γεγονός πως ο Νηρέας επενδύει κυρίως στην εγχώρια αγορά και αναπτύσσεται εντός των συνόρων αποδεικνύεται από τα παραπάνω δεδομένα. Λόγω του ότι πάνω από 92% των προμηθευτών του Νηρέα είναι εγχώριοι, διαπιστώνεται λοιπόν (ΝΗΡΕΥΣ, 2017: 34-35):

- I. Πως η πολιτική της εταιρείας είναι ανάλογη.
- II. Πως οι απαιτήσεις σε χρόνους παραδόσεων είναι σαφώς υψηλότερες.
- III. Η ανάπτυξη του Νηρέα στον τομέα της παραγωγής και στις πωλήσεις εξαρτάται από την κατάσταση της εγχώριας οικονομίας.

Μέσω, δε, του εφοδιαστικού του δικτύου, ο Νηρέας έχει αναπτυχθεί και στις διεθνείς αγορές, παρότι υπάρχει επικέντρωση στην εσωτερική αγορά.

Παρατηρείται πως η χρήση των τεχνολογιών αυτών, δηλαδή των ψηφιακών εργαλείων καθώς και των εργαλείων ελέγχου των αποθεμάτων οδήγησε σε μία μερική αύξηση του κόστους της διαχείρισης και μία μείωση του κόστους των αποθεμάτων. Σημειώνεται, ωστόσο, πως επί της ουσίας, η μείωση των κερδών δεν οφείλεται στην έλλειψη τεχνικών και μέσων για την κατάλληλη διαχείριση των αποθεμάτων και των εφοδιαστικών αλυσίδων αλλά στην ύπαρξη ανταγωνισμού με την Τουρκία (GS1 Foundation for Fish Seafood Agriculture, 2019; ΔΕΚ, 2017; ΝΗΡΕΥΣ, 2019; ΣΕΘ, 2020; ΣΕΘ, 2018).

Σημαντικός παράγοντας για τη μείωση του κόστους των αποθεμάτων είναι και η αλλαγή η οποία έλαβε χώρα σε διεθνές επίπεδο γενικότερα. Όπως προκύπτει και από τα πρώτα δύο κεφάλαια αυτής της μελέτης, λόγω του ότι, σε διεθνές επίπεδο, χρησιμοποιούνται προηγμένα συστήματα διαχείρισης των αποθεμάτων ευνοούνται στο σύνολό τους οι επιχειρήσεις στον τομέα των αγροτροφίμων (Bhagwat & Dandge, 2016; Erisman & et al., 2020; Gurta et al., 2018). Τα αποτελέσματα αυτά είναι ορατά και στις πωλήσεις, αλλά και σε ότι αφορά την παραμονή των αποθεμάτων (σε απόλυτο αριθμό) σε χώρους αποθήκευσης πριν τη διάθεση στην αγορά. Εταιρείες όπως ο Νηρέας, που διαθέτουν διεθνή παρουσία στον χώρο των αγροτροφίμων και στην αγορά ευνοήθηκαν ιδιαίτερα από την υιοθέτηση αντίστοιχων τεχνικών από τους εταίρους τους, καθώς μεταβλήθηκαν τα συστήματα μεταφοράς και πώλησης σε προμηθευτές γενικότερα.

Λόγω της χρήσης, δε, των συστημάτων, ο Νηρέας ανέπτυξε:

A. Την παραγωγική του ικανότητα.

B. Βελτίωση τις πωλήσεις του αλλά όχι τα κέρδη του.

Αναλυτικά, για το σταθμό Κατανάδικα (Euro2day, 2019):

Στοιχεία	Ποσά-Δεδομένα
Πωλήσεις	Παραγωγική δυναμικότητα: 5.000 έναντι 34.000 τόνων συνολικά
Σταθμός «Κατανάδικα»	30 εκ. τεμάχια / 135 εκ. τεμάχια συνολικά
Αξία λειτουργικού EBITDA	2,1 εκ. ευρώ έναντι των 20,2 εκ. ευρώ για το ΝΗΡΕΑ συνολικά
Αξία αποθεμάτων	25,2 εκ. ευρώ / 176,3 εκ. ευρώ

Πίνακας 16, Στοιχεία για το σταθμό Κατανάδικα του Νηρέας Α.Ε. και Μπιτσάκος (Euro2day, 2019)⁷.

⁷ Ο σταθμός αυτός είναι σημαντικός διότι το 1/6 της παραγωγικής δυνατότητας της Σελόντα και του Νηρέα προέρχεται από το σταθμό αυτό.

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα, ο Νηρέας αύξησε τα κεφάλαια και τη δυναμική της σε χώρους στους οποίους αξιοποιούνταν λογισμικά διαχείρισης των αποθεμάτων της. Αυτό σημαίνει πως τα κέρδη εκτιμώνται πως εξαρτώνται και από τη χρήση των εν λόγω συστημάτων.

Όπως είναι εμφανές, η υιοθέτηση των τεχνολογικών μέσων διαχείρισης και εφοδιασμού, δεν εγγυάται την κερδοφορία, αν δεν υπάρχει ορθή διαχείριση. Στην περίπτωση του Νηρέα Α.Ε. η εφαρμογή των τεχνολογικών μέσων, δεν αντιστάθμισε τις αρνητικές επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης και του ανταγωνισμού, λόγω δύο κύριων παραγόντων:

- ο Ο πρώτος αποτελεί το γεγονός ότι ο Νηρέας Α.Ε. επένδυσε μέρος των κεφαλαίων της για την επέκταση του εύρους των προϊόντων της, συμπεριλαμβάνοντας, μέσω θυγατρικών, προϊόντα ζωικής και κτηνοτροφικής παραγωγής. Η κίνηση αυτή είχε αντίκτυπο σε επίπεδο μάρκετινγκ και της προτίμησης του αγοραστικού κοινού, καθώς η κύρια δυναμική της εταιρείας αποτελούσε η πώληση προϊόντων ιχθυοτροφείου, με αποτέλεσμα η κίνηση αυτή να ξενίσει πολλούς από τους πελάτες, και να μην αποδώσει στον προβλεπόμενο βαθμό. Επιπλέον η επένδυση στα προϊόντα αυτού του τύπου πραγματοποιήθηκε μέσω της εξαγοράς εταιρειών, και στη συνέχεια, αλλαγής της ταμπέλας τυποποίησης, κάτι που από πλευράς καταναλωτικού κοινού, συγχέεται με την παραγωγή και διάθεση ενός νέου προϊόντος.
- ο Ο δεύτερος παράγοντας αποτέλεσε η μαζική επέκταση των παραγωγικών μονάδων, σε μία χρονική περίοδο η οποία δεν αποτελούσε ευνοϊκή για την πραγματοποίηση επενδυτικών σχεδίων. Παράλληλα η μεταφορά και επέκταση των μονάδων παραγωγής από την Ελλάδα στην Ιταλία, είχε αρνητικό αντίκτυπο στην κοινή γνώμη, καθώς μειώθηκαν οι θέσεις εργασίας εν μέσω οικονομικής κρίσης. Εν αντιθέσει η Ανδρομέδα Α.Ε. εξαγόρασε ως θυγατρικές τις Ισπανικές εταιρείες παραγωγής, διατηρώντας τις υφιστάμενες μονάδες στην Ελλάδα, με αποτέλεσμα να μην υπάρξει η υπερπροβολή της επιχειρηματικής αυτής κίνησης. Πρακτικά αυτό έδωσε σημαντικό πλεονέκτημα στην Ανδρομέδα η οποία εν μέσω οικονομικής κρίσης προβλήθηκε ως δημιουργός θέσεων εργασίας τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ισπανία, κάτι που είχε θετικό αντίκτυπο στο καταναλωτικό κοινό.

Ένα ακόμα σημαντικό σφάλμα που πραγματοποίησε ο Νηρέας Α.Ε., αποτέλεσε η έλλειψη στρατηγικού σχεδιασμού σε βάθος χρόνου, και η επιμονή στη χρήση των παρελθοντικών δεδομένων ως δείκτες των μελλοντικών επενδύσεων. Το ζήτημα αυτό προκύπτει από την ανάγνωση των οικονομικών αναφορών, όπου επί σειρά τεσσάρων ετών, υπάρχει ετήσια

πρόβλεψης αύξησης του μελλοντικού τζίρου, λόγω της επαναφοράς της τιμής της τουρκικής λίρας στα προ 2014 επίπεδα.

Το ζήτημα της κερδοφορίας της επιχείρησης κατά τα τελευταία έτη, αποτελεί και το σημαντικότερο πρόβλημα της εταιρείας, καθώς η εταιρεία συσώρευσε ζημιές της τάξης των 100 εκατ. €, σε διάστημα μόλις τεσσάρων ετών. Ως αποτέλεσμα στις αρχές του 2020, η εταιρεία εξαγοράστηκε από τον όμιλο Andromeda Seafood Ltd, η οποία και έχει στην ιδιοκτησία της το πλειοψηφικό πακέτο των μετοχών του Νηρέας Α.Ε. αλλά και των θυγατρικών της.

3.5. Παρατηρήσεις

Η χρήση των συστημάτων WMS και ERP στην ελληνική επιχειρηματική δραστηριότητα, εξακολουθεί να είναι περιορισμένη. Σε μεγάλο βαθμό αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο πρωτογενής τομέας της Ελλάδας είναι κατακερματισμένος σε μικρομεσαίες ή ατομικές επιχειρήσεις, ενώ παράλληλα οι μεγαλύτερες εταιρείες δεν επενδύουν στην υιοθέτηση των συστημάτων αυτών. Μέρος της εξαίρεσης αποτέλεσαν οι εταιρείες οι οποίες αναφέρονται και παραπάνω, καθώς επίσης και οι όμιλοι, οι οποίοι πρέπει να συνεργαστούν με εταιρείες του εξωτερικού (ΣΕΘ, 2020).

Ωστόσο ακόμα και σε αυτές τις περιπτώσεις η εφαρμογή των συστημάτων, δεν απέτρεψε την οικονομική ζημία των επιχειρήσεων αυτών, με αποτέλεσμα να εξαγοραστούν από τον ανταγωνισμό. Η περίπτωση του Νηρέα Α.Ε. αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα της ελλιπούς εφαρμογής των τεχνολογιών αυτών. Η κύρια αδυναμία σε αυτές τις περιπτώσεις αποτελεί το γεγονός ότι η εταιρεία επενδύει μεγάλο μέρος των πόρων και της τεχνογνωσίας της στην εφαρμογή και τη χρήση των τεχνολογιών διαχείρισης, μη λαμβάνοντας υπόψιν άλλους παράγοντες οι οποίοι μπορούν να επηρεάσουν την κερδοφορία τους (ΝΗΡΕΥΣ, 2019).

Στον αντίποδα οι εταιρείες της Τουρκίας δεν χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες αυτού του τύπου, ωστόσο επωφελούνται από ένα χαλαρό νομοθετικό σύστημα, κάτι που οι ελληνικές εταιρείες δεν μπορούν να ανταγωνιστούν στον ίδιο βαθμό τις τουρκικές, καθώς υφίστανται οι περιορισμοί οι οποίοι έχουν θεσμοθετηθεί από την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Επομένως είναι εμφανές ότι τα πλεονεκτήματα των τεχνολογιών αυτών, δίνουν τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να βελτιώσουν τη διαδικασία εφοδιασμού τους, αλλά παράλληλα απαιτείται η εφαρμογή τους στο σύνολο των δραστηριοτήτων της εταιρείας (Afshar & Haghani, 2012;

Bhagwat & Dandge, 2016; Campbell et al., 2014; Chung, Talluri, & Kovács, 2018; Erisman et al., 2020; He, Zhang, & Lan, 2009; Schönsleben, 2000; Woźniakowski, Jałowicki, & Zmarzłowski, 2018). Η περίπτωση του Νηρέα και της συνεργασίας του με ελληνικές εταιρείες, αποτελεί ένα απλό παράδειγμα των προβλημάτων που προκύπτουν σε περιπτώσεις ασυμβατότητας των συστημάτων. Όταν η Α εταιρεία εφαρμόζει ένα ιδιαίτερα πρωτοποριακό και εξελιγμένο σύστημα διαχείρισης των αποθεμάτων και της παραγωγής της, αλλά η συνεργαζόμενη Β όχι, τότε δημιουργούνται καθυστερήσεις στη διακίνηση των προϊόντων. Το αποτέλεσμα της καθυστέρησης αυτής, ιδιαίτερα στον τομέα της ιχθυοπαραγωγής, μπορεί να επιφέρει σοβαρές επιπτώσεις στη δημόσια εικόνα της εταιρείας, μέσω του επιπέδου ποιότητας των προϊόντων της.

Ένα ακόμα ζήτημα το οποίο προκαλεί καθυστερήσεις στη διείσδυση νέων τεχνολογιών στην ελληνική επιχειρηματικότητα αποτελεί η έλλειψη κινήτρων στις εταιρείες και η απουσία εκπαίδευσης των υπευθύνων πάνω σε τεχνολογικά ζητήματα. Πολλές χώρες στο εξωτερικό έχουν λάβει μέτρα για την αντιμετώπιση των φαινομένων αυτών διεξάγοντας συνέδρια και προγράμματα επιμόρφωσης, καθώς επίσης και με οικονομικά κίνητρα, προκειμένου οι εταιρείες τους να είναι ενημερωμένες σχετικά με όλες τις νέες τεχνολογίες που υπάρχουν στον τομέα τους.

Στην Ελλάδα ο πρωτογενής τομέας παραμένει περιορισμένος στις παραδοσιακές πρακτικές, ενώ οι πιο εξυγchronισμένες επιχειρήσεις αποτελούν οι μεσάζοντες ή οι επιχειρήσεις του δευτερογενούς τομέα. Ως αποτέλεσμα προκαλείται μία χρονική καθυστέρηση από την παραγωγή στην κατανάλωση, η οποία έχει αντίκτυπο στην προβολή του προϊόντος και στο εκλαμβανόμενο από το κοινό ποιοτικό επίπεδο (Μανιφάβα, 2019). Η περίπτωση της Σελόντα αποτελεί χαρακτηριστική σε αυτό το ζήτημα, καθώς πρόκειται για εταιρεία η οποία έχει επενδύσει μεγάλο μέρος του κεφαλαίου της στην τεχνολογική ανάπτυξη και την έρευνα, σε συνεργασία με πανεπιστήμια της Ελλάδας και του εξωτερικού. Ωστόσο παρατηρείται ότι το τεχνολογικό επίπεδο της εταιρείας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το τεχνολογικό επίπεδο του εξωτερικού της περιβάλλοντος, εκτός από τις περιπτώσεις όπου η ίδια η εταιρεία δραστηριοποιείται σε όλο το εύρος της εφοδιαστικής αλυσίδας δηλαδή από την παραγωγή μέχρι και την κατανάλωση.

Κεφάλαιο 4

Συμπεράσματα

Η μελέτη αυτή επικεντρώθηκε σε μία ανάλυση των διαθέσιμων ευρημάτων μίας πληθώρας ερευνητικών άρθρων, με στόχο το να μελετηθεί το πως ο τομέας της ιχθυοκαλλιέργειας εξελίσσεται, βελτιώνεται και αναπτύσσεται συνεχώς με τη χρήση και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών.

Τα βασικά ερωτήματα της μελέτης αυτής, λοιπόν, απαντώνται ως εξής:

Σε σχέση με τις τεχνολογίες που επηρέασαν στο μεγαλύτερο βαθμό τη διαχείριση των αποθεμάτων στην περίπτωση των αγροτροφίμων, μπορούν να επισημανθούν στοιχεία αναλογικά με τη διαχείριση των ευαίσθητων προϊόντων, τη διανομή και την άμεση παρακολούθηση της πορείας διάθεσής τους στην αγορά.

Με βάση λοιπόν τη βιβλιογραφία, προκύπτει πως τόσο οι ιχθυοκαλλιεργητές όσο και οι παραγωγοί οι οποίοι έχουν ως αντικείμενο την καλλιέργεια, συσκευασία και διάθεση προϊόντων τα οποία είναι «ευαίσθητα» και τείνουν να έχουν αφενός σύντομη ημερομηνία λήξης και αφετέρου υψηλά κόστη διαχείρισης, αντιμετωπίζουν προβλήματα κατά την αποθήκευση, μεταφορά και διάθεση των προϊόντων τους. Τα προβλήματα αυτά πηγάζουν από το γεγονός ότι ένα λάθος στη συσκευασία ή η έλλειψη ελέγχου στους χώρους των αποθηκών μπορεί να οδηγήσει σε ολική καταστροφή των προϊόντων (Afshar & Haghani, 2012; Bhagwat & Dandge, 2016; Campbell et al., 2014; Erisman et al., 2020; Illera-Vives, Labandeira, & López-Mosquera, 2013; Muscatello, Parente, & Swinarski, 2017).

Για το σκοπό αυτό, η έρευνα εστίασε σε δύο συγκεκριμένες τεχνολογικές εξελίξεις οι οποίες έχουν επιφέρει αλλαγή στη λειτουργία των ιχθυοκαλλιεργειών:

- A. Τα συστήματα ERP.
- B. Το WMS.

Αναλογικά, τώρα, με τη διείσδυση των παραπάνω τεχνικών στην αγορά και των κλάδο των αγροτροφίμων, προκύπτει πως τα Σκανδιναβικά κράτη και τα κράτη της Ασίας μαζί με την Ισλανδία ηγούνται στον τομέα καθώς έχουν εφαρμόσει εδώ και μία δεκαετία τα συστήματα αυτά με μεγάλη επιτυχία.

Επειδή, δε, τόσο στην ΕΕ όσο και σε διεθνές επίπεδο, επιβάλλονται αυστηρά πρότυπα στην διαχείριση των αγροτροφίμων και στην πώληση και διάθεση εμπορευμάτων της ιχθυοκαλλιέργειας, η διεθνής τάση αφορά την εξεύρεση τεχνικών για τη μείωση αυτών των κοστών και τον περιορισμό της εξάρτησης από τον ανθρώπινο παράγοντα.

Σε σχέση με την εφαρμογή, δε, των εν λόγω τεχνολογιών στην Ελλάδα, προκύπτει πως ανακύπτουν προβλήματα στον τομέα της αλιείας. Παρότι, στην Ελλάδα, υπάρχει αυξημένη τήρηση των δεσμεύσεων των παραγωγών για τον περιορισμό της χρήσης γενετικά τροποποιημένων οργανισμών και τεχνητών ουσιών μεγέθυνσης των ιχθύων οι οποίοι καλλιεργούνται, στην Ελλάδα παρατηρείται πρόβλημα καθώς ο ανταγωνισμός με την Τουρκία είναι αυξημένος και, ως εκ τούτου, η Ελλάδα παράγει, μεν, υψηλής ποιότητας προϊόντα αλιείας ή ιχθυοκαλλιέργειας, αλλά ένα μεγάλο μέρος αυτών των προϊόντων παραμένει αδιάθετο (ΕΛΣΤΑΤ, 2018).

Ταυτόχρονα, οι μεγαλύτερες εξαγωγικές εταιρείες / παραγωγοί στην Ελλάδα, όπως η εταιρεία Νηρέας Α.Ε. και Σελόντα Α.Ε., βρέθηκαν σε σοβαρό κίνδυνο πτώχευσης, κάτι το οποίο προκαλεί ανησυχίες στον κλάδο. Ένα ζωτικής σημασίας ζήτημα το οποίο προκύπτει, από μία πρώτη, τουλάχιστον, μελέτη των διαθέσιμων δεδομένων, είναι πως, ουσιαστικά, οι μεγαλύτερες ελληνικές εταιρείες ωθήθηκαν στη συγχώνευση προκειμένου να αποφύγουν τη χρεοκοπία. Οι πλέον πρόσφατες διαθέσιμες αναφορές κάνουν λόγο για την εξαγορά των εταιρειών Σελόντα Α.Ε. και Νηρέας Α.Ε. από την Andromeda Seafood Ltd (είχε αγοραστεί πρώτα η Ανδρομέδα ΑΕ), προκειμένου να διασωθεί ο κλάδος και να αποφευχθεί το οριστικό κλείσιμο των εγκαταστάσεων των δύο επιχειρήσεων (Χρυσικόπουλος, 2019).

Παρόλο που η εισαγωγή των τεχνολογιών αυτών αποδίδει στη μείωση του κόστους και του χρόνου διαχείρισης των αποθεμάτων, υπάρχει ασυμβατότητα στις πρακτικές και για το λόγο αυτό, η συγχώνευση ίσως αναδειξεί νέες ευκαιρίες. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως υπάρχει, στην έρευνα αυτή, ένας σημαντικός περιορισμός ο οποίος θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και αφορά την έλλειψη επαρκών ποσοτικών δεδομένων σε σχέση με την ουσιαστική ωφέλεια των εν λόγω εταιρειών από την εισαγωγή αυτών των τεχνολογιών.

Προτάσεις για μελλοντική έρευνα:

Ενδιαφέρον για ενδεχόμενη μελλοντική έρευνα στον τομέα παρουσιάζουν τα παρακάτω θέματα:

- Η εξισορρόπηση των τεχνολογιών εφοδιαστικής αλυσίδας (blockchain management) και των τεχνικών μάρκετινγκ.
- Η αναζήτηση μέτρων και κινήτρων, μέσω κρατικών φορέων για την ενίσχυση των τεχνολογικών μέσων εφοδιαστικής αλυσίδας στις εταιρείες του πρωτογενούς τομέα.
- Η εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών μέσω ενός καθολικού συστήματος το οποίο θα καλύπτει το σύνολο των εμπλεκόμενων εταιρειών εντός μίας εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ανάπτυξης των τεχνικών εφοδιαστικής αλυσίδας από μία εταιρεία έναντι των ανταγωνιστικών.

Βιβλιογραφία

- Afshar, A., & Haghani, A. (2012). Modeling integrated supply chain logistics in real-time large-scale disaster relief operations. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(4), pp. 327-338.
- Azhar, M., Suhartoyo, S., Suharso, P., Herawati, V. E., & Trihastuti, N. (2018). Prospect on Implementation of National Fish Logistics System: case in Indonesia. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 47, p. 06009). EDP Sciences, available at https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2018/22/e3sconf_scifimas2018_06009.pdf.
- Bhagwat, P., & Dandge, P. (2016). Isolation, characterization and valorizable applications of fish scale collagen in food and agriculture industries. *Biocatalysis and agricultural biotechnology*, 7, available at https://www.researchgate.net/profile/Prashant_Bhagwat2/publication/304577629_Isolation_characterization_and_valorizable_applications_of_fish_scale_collagen_in_food_and_agriculture_industries/links/56ca511e08ae11063709d784.pdf, pp. 234-240.
- Campbell et al.; (2014). From vegetable box to seafood cooler: applying the community-supported agriculture model to fisheries. *Society & Natural Resources*, 27(1), available at https://www.researchgate.net/profile/Joshua_Stoll/publication/262970464_From_Vegetable_Box_to_Seafood_Cooler_Applying_the_Community-Supported_Agriculture_Model_to_Fisheries/links/56ca511e08ae11063709d784.pdf, pp. 88-106.
- Chung, W., Talluri, S., & Kovács, G. (2018). Investigating the effects of lead-time uncertainties and safety stocks on logistical performance in a border-crossing JIT supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, 118, pp. 440-450.
- Erismán, B., & et al. (2020). Balancing conservation and utilization in spawning aggregation fisheries: a trade-off analysis of an overexploited marine fish. *ICES Journ*, available at https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/61006399/Erismán_etal_201920191024-72251-147wb6y.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DBalancing_conservation_and_utilization_i.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Creden.

- Gupta, S., Kumar, S., Singh, S., Foropon, C., & Chandra, C. (2018). Role of cloud ERP on the performance of an organization. *The International Journal of Logistics Management*, available at https://www.researchgate.net/profile/Shivam_Gupta30/publication/319879544_Role_of_Cloud_ERP_on_the_Performance_of_an_Organization_Contingent_Resource_Based_View_Perspective/links/5b118a9d0f7e9b498102d557/.
- Harscoat, V., Leblond, E., Treguer, M., & Berthou, P. (2008). A GIS interface to the French Fisheries Information System of Ifremer. Communication in ICES Annual Science Conference, pp. 22-26.
- He, W., Zhang, L., & Lan, L. (2009). Design on the Warehousing Management Information System Based on the Product Tracing Technology. *Logistics Technology*, 8, available at http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotat-WLJS200908021.htm.
- Helo, P., & Shamsuzzoha, A. (2020). Real-time supply chain—A blockchain architecture for project deliveries. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, pp. 63.
- Hønneland, G. (2000). Coercive and Discursive Compliance Mechanisms in the Management of Natural Resources: A Case Study from the Barents Sea Fisheries (Vol. 23). Springer Science & Business Media.
- Hugos, M. H. (2018). *Essentials of supply chain management*. New York, USA: John Wiley & Sons.
- Illera-Vives, M., Labandeira, S., & López-Mosquera, M. (2013). Production of compost from marine waste: evaluation of the product for use in ecological agriculture. *Journal of applied phycology*, 25(5), available at https://www.researchgate.net/profile/Marta_Illera/publication/236021871_Production_of_compost_from_marine_waste_Evaluation_of_the_product_for_use_in_ecological_agriculture/links/54f057af0cf25f74d725e88d.pdf, pp. 1395-1403.
- Kearney et al.; (2014). What's the Catch? Challenges and Opportunities of the US Fishing Industry. *The Hamilton Project*, available at http://www.hamiltonproject.org/assets/legacy/files/downloads_and_links/Challenges_opportunities_fishing_industry_policybrief.pdf, pp. 1-8.

- Lai, K., & Cheng, T. (2016). *Just-in-time logistics*. NY: Routledge Publications.
- Lee, C., Ly, Y., Ng, K., Ho, W., & Choy, K. (2018). Design and application of Internet of things-based warehouse management system for smart logistics. *International Journal of Production Research*, 56(8), pp. 2753-2768.
- Liebman et al.: (2013). Occupational health policy and immigrant workers in the agriculture, forestry, and fishing sector. *American journal of industrial medicine*, 56(8), available at http://www.academia.edu/download/45377113/Occupational_Health_Policy_and_Immigrant20160505-5523-139sjhb.pdf, pp. 975-984.
- Lim, C., Matsuda, Y., & Shigemi, Y. (1995). Co-management in marine fisheries: The Japanese experience. *Coastal management*, 23(3), pp. 195-221.
- Lindkvist, K. B., & Sánchez, J. L. (2008), Conventions and innovation: a comparison of two localized natural resource-based industries, *Regional Studies*, 42(3), pp. 343-354.
- Liu, H. (2016). Research and analysis of shanghai agricultural logistics. *American Journal of Industrial and Business Management*, 6(7), available at <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=68691>, pp. 835-839.
- Lummus, R. R., Krumwiede, D. W., & Vokurka, R. J. (2001). The relationship of logistics to supply chain management: developing a common industry definition. *Industrial management & data systems*, 101(8), pp. 426-432.
- Mahmoudi, M., & Parviziomran, I. (2020). Reusable packaging in supply chains: A review of environmental and economic impacts, logistics system designs, and operations management. *International Journal of Production Economics*.
- Mallory, T. (2013). China's distant water fishing industry: Evolving policies and implications. *Marine Policy*, 38, available at https://www.researchgate.net/profile/Tabitha_Mallory/publication/257163037_China's_distant_water_fishing_industry_Evolving_policies_and_implications/links/5aca4b054585151e80a91ac6/Chinas-distant-water-fishing-industry-Evolv, pp. 99-108.

- Max, M. (2003), *Essentials of Inventory Management*, AMACOM, a division of American Management Association, pp. 49-65.
- Minashkina, D., & Happonen, A. (2020). Decarbonizing warehousing activities through digitalization and automatization with WMS integration for sustainability supporting operations. *E3S Web of Conferences (Vol. 158)*. EDP Sciences, available at https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/18/e3sconf_icepp2020_03002.pdf.
- Muscattello, J., Parente, D., & Swinarski, M. (2017). Improving Logistics Costs Through ERP Alignment. *Στο Enterprise Information Systems and the Digitalization of Business Functions* IGI Global, available at <https://pdfs.semanticscholar.org/c1c7/2342158231e496302fefcbc753bac586ca4a.pdf>, pp. 47-65.
- Oger, R., Bénaben, F., Lauras, M., & Montreuil, B. (2018). Towards Decision Support Automation for Supply Chain Risk Management among Logistics Network Stakeholders. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), pp. 1505-1510.
- Quaas et al.; (2012). Fishing industry borrows from natural capital at high shadow interest rates. *Ecological Economics*, 82, available at http://www.academia.edu/download/42967284/Fishing_industry_borrows_from_natural_ca20160223-27767-1kg74e3.pdf, pp. 45-52.
- Raut, R., Gardas, B., Narwane, V., & Narkhede, B. (2019). Improvement in the food losses in fruits and vegetable supply chain-a perspective of cold third-party logistics approach. *Operations Research Perspectives*, pp. 6.
- Patterson, K. A., Grimm, C. M., & Corsi, T. M. (2003). Adopting new technologies for supply chain management. . *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39(2), pp. 95-121.
- Schönsleben, P. (2000). With agility and adequate partnership strategies towards effective logistics networks. *Computers in industry*, 42(1), pp. 33-42.
- Sedláček, J. (2017). Tax burden and interest burden on business in the agriculture, fishing and forestry sector. *Proceedings of the 14th International Scientific Conference European*

Financial Systems 2017, available at https://is.muni.cz/do/econ/sborniky/70896034/EFS2017-Proceedings_2_final.pdf#page=257, pp. 256-265.

- Shen, B., Xu, X., & Guo, S. (2019). The impacts of logistics services on short life cycle products in a global supply chain. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 131, pp. 153-167.
- Stewart, J., & Callagher, P. (2003). Stewart, J. M., & Callagher, P. D. (2003). New Zealand fisheries management: changes in property rights structure and implications for sustainability. *Sustainable Development*, 11(2), pp. 69-76.
- Stöhr, C., & Chabay, I. (2010). Science and participation in governance of the Baltic Sea fisheries. *Environmental Policy and Governance*, 20(5), pp. 350-363.
- Tsai, W., Lin, W., Lin, S., & Hsu, J. (2009, Dec.). Investigation of ERP implementation problems in organization environment. *2009 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, pp. 1825-1829.
- Wicken, O. (2009), The layers of national innovation systems: the historical evolution of a national innovation system in Norway, *Fagerberg et al, Innovation*, pp. 33-60.
- Woźniakowski, T., Jałowiecki, P., & Zmarzłowski, K. (2018). ERP systems and warehouse management by WMS. *Information systems in management*.
- Yıldırım, V., & Kuşakçıl, A. (2018). The critical success factors of erp selection and implementation: a case study in logistics sector. *Journal of International Trade, Logistics and Law*, 4(1), pp. 138-146.
- Yuan, Y., Viet, N., & Behdani, B. (2019). The impact of information sharing on the performance of horizontal logistics collaboration: A simulation study in an agri-food supply chain. *IFAC-PapersOnLine*, 52(13), pp. 2722-2727.
- Xu, L., Li, B., Chen, X., & Chen, Y. (2019). A comparative study of observation-error estimators and state-space production models in fisheries assessment and management. *Fisheries Research*, pp 219.

Διαδικτυακές Αναφορές

- Ανδριανόπουλος, Π., Γκότζιας, Ν., & Ανδριανόπουλος, Σ. (2017). Ψηφιοποίηση εγγράφων μεταφοράς και εφοδιαστική αλυσίδα, διαθέσιμο σε https://ofae.gr/media/documents/2017/07/07/eCMR_SUPPLY_CHAIN_Andrianopoulos.pdf.
- ΔΕΚ. (2017). Ελλάδα-Διεθνές Εμπορευματικό Κέντρο, διαθέσιμο σε [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-greece-logistics-survey-download/\\$FILE/ey-greece-logistics-survey.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-greece-logistics-survey-download/$FILE/ey-greece-logistics-survey.pdf).
- ΕΛΣΤΑΤ. (2018). Ελληνική Στατιστική Αρχή. «Γεωργία, Αλιεία, Κτηνοτροφία», διαθέσιμο σε <https://www.statistics.gr/statistics/agr>.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2016). Έκθεση Εμπορίας των Ειδών Ιχθυοκαλλιέργειας που παράγονται στην Ελλάδα, διαθέσιμο σε <https://alieia.gr/wp-content/uploads/2019/09/REPORT-SRSS-C2016019-PART-A.pdf>.
- Θεοδώρου. (2005). Ιχθυλασιμότητα στη Βιομηχανία Ιχθυοκαλλιεργειών, διαθέσιμο σε https://www.theodorou.gr/material/pdf/traceability_in_pisciculture_gr.pdf.
- Μανιφάβα, Μ. (2019). Χάνουν μερίδια στις ξένες αγορές οι Ελληνικές ιχθυοκαλλιέργειες. *Εφημερίδα Καθημερινή*, άρθρο 13.11.19, διαθέσιμο σε <https://www.kathimerini.gr/1051486/article/oikonomia/epixeirhseis/xanoyn-meridias-tis-3enes-agores-oi-ellhnikes-ixdy>.
- ΝΗΡΕΥΣ. (2019). Εξαμηνιαία Οικονομική Έκθεση, διαθέσιμο σε [http://www.nireus.com/files/ependytes/oikonomikeskatastaseis/Nireus%206m%202019_27%20\(003\).pdf](http://www.nireus.com/files/ependytes/oikonomikeskatastaseis/Nireus%206m%202019_27%20(003).pdf).
- Νίκης, Γ. (2013). Εγκατάσταση συστήματος διαχείρισης αποθηκών σε εταιρεία ιχθυοκαλλιεργειών. Πτυχιακή Εργασία, σύστημα Διώνη, Πανεπιστήμιο Πειραιά, διαθέσιμο σε <http://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/5463?locale-attribute=el>.
- Πρεσβεία της Ελλάδος στο Παρίσι. (2018). Ο τομέας της Ιχθυοκαλλιέργειας στη Γαλλία, διαθέσιμο σε <https://agora.mfa.gr/infofiles/%CE%9C%CE%B5%CE%BB%CE%AD%CF%84%CE>

[%B7_%CE%A4%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%B1%CF%82%20%CE%B9%CF%87%CE%B8%CF%85%CE%BF%CE%BA%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82%20%CF%83%CF%84%CE%B7%20%CE%93%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%AF%CE%B1%20fr.pdf.](#)

ΣΕΘ. (2020). Ελληνικές Υδατοκαλλιέργειες. Σύνδεσμος Ελληνικών Θαλασσοκαλλιεργειών, διαθέσιμο σε [https://www.fgm.com.gr/article.php?id=3.](https://www.fgm.com.gr/article.php?id=3)

ΣΕΘ. (2018). Ετήσια Έκθεση, Σύνδεσμος Ελληνικών Θαλασσοκαλλιεργειών, διαθέσιμο σε [https://www.fgm.com.gr/uploads/file/FGM_18_GR\(2\).pdf.](https://www.fgm.com.gr/uploads/file/FGM_18_GR(2).pdf)

ΣΕΛΟΝΤΑ. (2019). Απολογισμός Βιώσιμης Ανάπτυξης, διαθέσιμο σε [http://selonda.com/wp-content/uploads/2019/10/synoptiki-analysi-loy-triminoy.pdf.](http://selonda.com/wp-content/uploads/2019/10/synoptiki-analysi-loy-triminoy.pdf)

Υψηλάντης, Π. (2002). Επιχειρησιακή Έρευνα. Αθήνα: Έλλην.

Χρυσικόπουλος, Ν. (2019). Νηρέας – Σελόντα: Η επόμενη ημέρα μετά την εξαγορά από την Andromeda Seafoods. Ηλεκτρονική Εφημερίδα Capital, άρθρο 28.11.19, διαθέσιμο σε [https://www.capital.gr/epixeiriseis/3396324/nireas-selonta-i-epomeni-imerameta-tin-exagora-apo.](https://www.capital.gr/epixeiriseis/3396324/nireas-selonta-i-epomeni-imerameta-tin-exagora-apo)

AndromedaGroup. (2020). Andromeda Group, Ανάκτηση από Εταιρικό Προφίλ, διαθέσιμο σε [https://www.andromedagroup.eu/%CE%A0%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%99%CE%9B.](https://www.andromedagroup.eu/%CE%A0%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%99%CE%9B)

Athex Group. (2006). Οικονομικά αποτελέσματα Νηρέα 2005-2006, διαθέσιμο σε, [https://www.athexgroup.gr/documents/10180/1432379/%CE%9D%CE%97%CE%A1%CE%95%CE%A5%CE%A3%20%CE%91.%CE%95.+\(12%CE%99%CE%BF%CF%85%CE%BD-2007\)/009e1cc9-48db-459a-ab81-876a1c54560e?version=1.0.](https://www.athexgroup.gr/documents/10180/1432379/%CE%9D%CE%97%CE%A1%CE%95%CE%A5%CE%A3%20%CE%91.%CE%95.+(12%CE%99%CE%BF%CF%85%CE%BD-2007)/009e1cc9-48db-459a-ab81-876a1c54560e?version=1.0)

Euro2day. (2019). Στις Μπιτσάκος ΑΕ και Ιχθ. Κεφαλλονιάς τα assets Νηρέα και Σελόντα, Ηλεκτρονική Εφημερίδα Euro2day άρθρο 09.07.2019, διαθέσιμο σε, [https://www.euro2day.gr/news/enterprises/article/1693753/se-mpitsakos-kai-ihthkefallonias-ta-assets-nhrea.html.](https://www.euro2day.gr/news/enterprises/article/1693753/se-mpitsakos-kai-ihthkefallonias-ta-assets-nhrea.html)

GS1. (2019). Foundation for Fish, Seafood and Aquaculture Traceability Guideline, available at

[https://www.gs1.org/sites/default/files/docs/traceability/GS1_Foundation_for_Fish Seafood Aquaculture Traceability Guideline.pdf](https://www.gs1.org/sites/default/files/docs/traceability/GS1_Foundation_for_Fish_Seafood_Aquaculture_Traceability_Guideline.pdf).