



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ

**Επίδραση της ποιότητας του νερού
στην παραγωγή αγροτικών προϊόντων**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Κατσίμπρας Γεώργιος, Αριθμός Μητρώου: 1619

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Κοκκινάκης Εμμανουήλ

©
2017

TECHNOLOGICAL EDUCATION INSTITUTE OF CRETE

SCHOOL OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

DEPARTMENT OF COMMERCE & MARKETING

**Effect of Water Quality
in the production of agricultural products**

DIPLOMA THESIS

STUDENT: Georgios Katsimpras, A.M.: 1619

SUPERVISOR: Emmanuel Kokkinakis

©
2017

Υπεύθυνη Δήλωση:

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην πτυχιακή εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών του Τμήματος Εμπορίας και Διαφήμισης του Τ.Ε.Ι. Κρήτης.

Γεώργιος Κατσίμπρας
Δεκ. 2017

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ποιότητα του νερού περιγράφει την κατάσταση του νερού, συμπεριλαμβανομένων των χημικών, φυσικών και βιολογικών χαρακτηριστικών του, συνήθως όσον αφορά στην καταλληλότητά του για συγκεκριμένο σκοπό, όπως η κατανάλωση με οποιονδήποτε τρόπο ή η κολύμβηση.

Η ποιότητα του νερού μετράται με διάφορες μεθόδους, όπως η συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου, τα επίπεδα βακτηρίων, η ποσότητα αλατιού (ή η αλατότητα) ή η ποσότητα του υλικού που έχει αιωρηθεί στο νερό (θολερότητα). Σε ορισμένα υδατικά συστήματα, η συγκέντρωση μικροσκοπικών φυκιών και οι ποσότητες παρασιτοκτόνων, ζιζανιοκτόνων, βαρέων μετάλλων και άλλων μολυσματικών ουσιών μπορούν επίσης να μετρηθούν για τον προσδιορισμό της ποιότητας του νερού.

Αν και οι επιστημονικές μετρήσεις που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό της ποιότητας των υδάτων, δεν είναι απλό να πούμε «Το νερό είναι καλό» ή «Το νερό είναι κακό». Έτσι, ο προσδιορισμός που συνήθως γίνεται σε σχέση με το σκοπό του νερού - είναι για πόση, πότισμα γεωργικών φυτών, για βιομηχανική χρήση ή για κάποιους άλλους σκοπούς;

Η πτώση της ποιότητας των υδάτων έχει καταστεί παγκόσμιο ζήτημα ανησυχίας καθώς αυξάνεται ο ανθρώπινος πληθυσμός, αναπτύσσονται οι βιομηχανικές και γεωργικές δραστηριότητες και η κλιματική αλλαγή απειλεί να προκαλέσει σημαντικές αλλοιώσεις στον υδρολογικό κύκλο.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, το πλέον διαδεδομένο πρόβλημα ποιότητας των υδάτων είναι ο ευτροφισμός, αποτέλεσμα φορτίων υψηλής θρεπτικής αξίας (κυρίως φωσφόρου και αζώτου), τα οποία υποβαθμίζουν σημαντικά τις ωφέλιμες χρήσεις του νερού. Οι κυριότερες πηγές θρεπτικών ουσιών είναι η γεωργική απορροή, τα οικιακά λύματα (επίσης πηγή μικροβιακής ρύπανσης), τα βιομηχανικά απόβλητα και οι ατμοσφαιρικές εισροές από καύση ορυκτών καυσίμων και πυρκαγιές.

Οι λίμνες και οι δεξαμενές είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες στις αρνητικές επιπτώσεις του ευτροφισμού λόγω της σύνθετης δυναμικής τους, των σχετικά μακρύτερων χρόνων παραμονής τους στο νερό και του ρόλου τους ως ενσωματωμένου νεροχύτη για ρύπους από τις λεκάνες απορροής τους. Οι συγκεντρώσεις αζώτου που υπερβαίνουν τα 5 χλιοστόγραμμα ανά λίτρο νερού συχνά υποδεικνύουν ρύπανση από ανθρώπινα και ζωικά απόβλητα ή απορροή λιπασμάτων από γεωργικές περιοχές.

Μια αναδυόμενη ανησυχία για την ποιότητα του νερού είναι η επίδραση των προϊόντων προσωπικής φροντίδας και των φαρμακευτικών προϊόντων. Γνωρίζουμε λίγα πράγματα για τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις τους στον άνθρωπο ή στο οικοσύστημα.

Η καλή ποιότητα του νερού είναι απαραίτητη για ένα υγιές θαλάσσιο οικοσύστημα. Οι κοινότητες θαλάσσιων και κοραλλιογενών υφάλων ευδοκμούν σε καθαρό νερό που είναι σχετικά χαμηλό σε θρεπτικά συστατικά. Υπερβολικά πολλά θρεπτικά συστατικά στο νερό μπορούν να προκαλέσουν

υπερβολική ανάπτυξη φυκιών, τα οποία μπορούν να καταπνίξουν τα κοράλλια και τις θάλασσες. Οι ρύποι όπως τα μέταλλα, τα έλαια, τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα εξέρχονται από τα εδάφη στα ύδατα, προκαλώντας αύξηση της ανάπτυξης των φυκιών και άλλες επιβλαβείς επιπτώσεις.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συνιστά δράσεις για την αποκατάσταση και διατήρηση των συνθηκών ποιότητας των υδάτων που απαιτούνται για τη διατήρηση υγιών φυτικών και ζωικών πληθυσμών, οι οποίες δημιουργούνται μέσω του Προγράμματος Προστασίας της Ποιότητας των Υδάτων.

Λέξεις Κλειδιά : Νερό και ζωή, Διατροφική αλυσίδα, Παραγωγή και πιστοποίηση , Γεωργική ανάπτυξη, Θερμοκηπιακή γεωργία.

ABSTRACT

Water quality describes the condition of the water, including chemical, physical, and biological characteristics, usually with respect to its suitability for any particular purpose such as drinking or swimming.

Water quality is measured by several methods, such as the concentration of dissolved oxygen, bacteria levels, the amount of salt (or salinity), or the amount of material suspended in the water (turbidity). In some bodies of water, the concentration of microscopic algae and quantities of pesticides, herbicides, heavy metals, and other contaminants may also be measured to determine water quality.

Although scientific measurements used to define water quality, it is not a simple thing to say, « That water is good » or « That water is bad ». So, the determination typically made relative to the purpose of the water – is it for drinking, watering agriculture plants, for industrial use, or for some other purposes?

Declining water quality has become a global issue of concern as human populations grow, industrial and agricultural activities expand, and climate change threatens to cause major alterations to the hydrological cycle.

Globally, the most prevalent water quality problem is eutrophication, a result of high-nutrient loads (mainly phosphorus and nitrogen), which substantially impairs beneficial uses of water. Major nutrient sources include agricultural runoff, domestic sewage (also a source of microbial pollution), industrial effluents and atmospheric inputs from fossil fuel burning and bush fires. Lakes and reservoirs are particularly susceptible to the negative impacts of eutrophication because of their complex dynamics, relatively longer water residence times and their role as an integrating sink for pollutants from their drainage basins. Nitrogen concentrations exceeding 5 Milligrams per Liter of water often indicate pollution from human and animal waste or fertilizer runoff from agricultural areas.

An emerging water quality concern is the impact of personal care products and pharmaceuticals. We know just a little about their long-term human or ecosystem impacts.

Good water quality is essential to a healthy marine ecosystem. Seagrass and coral reef communities thrive in clean water that is relatively low in nutrients. Too many nutrients in the water can cause excess growth of algae, which can smother corals and seagrass. Pollutants such as metals, oils,

pesticides, and fertilizers run off from land into the waters, causing excess algae growth and other harmful impacts.

The World Health Organization recommends actions to restore and maintain water quality conditions, needed to sustain healthy plant and animal populations, which generated through the Water Quality Protection Program.

Key Words: Water and life, Food chain, Production and certification, Agricultural development, Greenhouse farming.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
ABSTRACT.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:	
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	13
1. Αναλυτικά δεδομένα του νερού που διατίθεται για δημόσια χρήση.....	14
1.1 Φυσικά χαρακτηριστικά.....	14
1.2 Χημικά χαρακτηριστικά.....	15
1.2.1 Φυσικο/χημικά χαρακτηριστικά.....	15
1.3 Κύρια μεταλλικά χαρακτηριστικά.....	15
1.4 Συστατικά σχετιζόμενα με την οργανική ποιότητα του νερού.....	16
1.5 Μέταλλα.....	17
1.6 Υπολείμματα βακτηριοκτόνων.....	18
1.7 Διάφορες άλλες ουσίες.....	18
1.8 Βακτηριολογική εξέταση του νερού.....	18
1.9 Βιολογική εξέταση του νερού.....	19
1.10 Προδιαγραφές για πόσιμο νερό.....	20
1.10.1 Φυσικές και χημικές απαιτήσεις.....	20
ΠΙΝΑΚΑΣ I Προδιαγραφές του W.H.O. (Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας) για τη Σύσταση του πόσιμου νερού.....	21
ΠΙΝΑΚΑΣ II Προδιαγραφές του W.H.O. (Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας) για τη σύσταση του πόσιμου νερού.....	22
1.10.2 Βακτηριολογικές προδιαγραφές.....	22
1.10.3 Χημική εξέταση.....	24
1.11 Φρούτα και λαχανικά, νωπά κονσερβοποιημένα.....	24
1.11.1 Νωπά φρούτα και λαχανικά.....	24
1.12 Κονσερβοποίηση.....	25
1.12.1 Χημικές απόψεις για την ποιότητα του νερού.....	25
1.12.2 Βακτηριολογικές απόψεις για την ποιότητα του νερού.....	28
1.13 Κατεψυγμένα προϊόντα νερού.....	29
1.14 Ζυθοποιία.....	30

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ. Περιεχόμενα μέταλλα στα νερά μπύρας.....	32
1.15 Βιομηχανίες μη αλκοολούχων ποτών.....	32
1.15.1 Διαχείριση του νερού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή μη Αλκοολούχων Ποτών.....	33
1.16 Οργανικές ύλες στο νερό.....	35
1.17 Ελάττωση της αλκαλικότητας του νερού.....	35
1.18 Προδιαγραφές για προϊόντα νερού.....	36
1.19 Άχρηστα νερά από τις βιομηχανίες τροφίμων.....	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:	
ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ.....	40
2.1 Η ιστορία της γεωργίας.....	41
2.2 Οργανωμένες καλλιέργειες του εδάφους.....	41
2.3 Ο γεωργικός τομέας στη Ελλάδα της οικονομικής κρίσης.....	42
2.4 Το μέγεθος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων (Δεδομένα EUROSTAT 2013..	45
2.4.1 Το εργατικό δυναμικό των γεωργικών εκμεταλλεύσεων.....	47
2.4.2 Μονάδες ζωικού κεφαλαίου.....	47
2.4.3 Γεωργική χρήση της γης.....	48
(Γράφημα) - Κατανομή χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης στην ΕΕ το 2013 (Δεδομένα EUROSTAT).....	50
2.5 Γεωργία και οικονομική και ανάπτυξη.....	50
2.6 Σημασία της Γεωργικής ανάπτυξης	52
2.7 Στρατηγικές Γεωργικής ανάπτυξης	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:	
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ.....	58
3.1 Βασικές έννοιες.....	59
3.2 Πιστοποίηση.....	59
3.2.1 Ορισμός.....	59
3.2.2 Ιστορικά στοιχεία.....	59
3.2.3 Το Πρώτο Ευρωπαϊκό Πρότυπο (Μουσείο Ελευσίνας).....	60
3.2.4 Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ).....	60
3.3 Ο ρόλος του επιβλέποντα της γεωργικής εκμετάλλευσης.....	61
3.4 Πιστοποίηση Προϊόντων Σύμφωνα με Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς.....	61

(Γράφημα) -Τα πρωτόκολλα Πιστοποίησης των αγροτικών προϊόντων σύμφωνα με εθνικές και διεθνείς προδιαγραφές	62
3.5 (Γράφημα) - Ιεραρχία και οι ρόλοι των Εμπλεκομένων στα Σχήματα Πιστοποίησης στην Ελλάδα.....	63
3.6 Η πιστοποίηση των ελληνικών αγροτικών προϊόντων είναι στοιχείο Πολιτισμού.....	64
3.7 Συστήματα ποιότητας και καταναλωτής.....	65
3.8 Εκπαιδεύσεις παραγωγών.....	66
3.8.1 Ανάγκες της καλλιέργειας.....	67
3.8.2 Η Σωστή Εφαρμογή του ΣΟΔ.....	68
3.8.3 Υγιεινή και ασφάλεια.....	68
3.8.4 Η διατήρηση της ιχνηλασιμότητας.....	68
3.8.5 Τα περιβαλλοντικά θέματα.....	69
3.8.5.1 Ενέργειες για την προστασία του περιβάλλοντος.....	69
3.9 Πλεονεκτήματα εφαρμογής Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.....	70
3.10 Πρότυπο AGRO 2.1.....	70
3.11 Πρότυπο AGRO 2.2.....	70
3.12 Πρότυπο GLOBAL G.A.P.....	71
3.12.1 Οι στόχοι της εφαρμογής του πρωτόκολλου GLOBALGAP.....	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:	
ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑ	73
4.1 Γενικά.....	74
4.2 Διάδοση των θερμοκηπίων σε διάφορες χώρες του κόσμου.....	75
(Πίνακας) -Θερμοκηπιακές Καλλιέργειες στον Κόσμο και στην Ελλάδα.....	76
4.3 Τα θερμοκήπια στην Ελλάδα.....	76
(Γράφημα) Ποσοστιαία Κατανομή των θερμοκηπίων στην Ελλάδα, ανά περιφέρεια.....	78
(Γράφημα) Ποσοστιαία Κατανομή θερμοκηπιακών κηπευτικών καλλιεργειών στην Ελλάδα το 2010.....	79
4.4 Η υπαίθρια καλλιέργεια στην περιοχή της Ιεράπετρας.....	79
4.5 Τα θερμοκήπια στη Ιεράπετρα.....	80
4.6 Τύποι θερμοκηπίων και υλικά κατασκευής τους.....	81
4.6.1 Τοξωτοί(ημικυκλικοί ή τύπου τούνελ).....	81
4.6.2 Δίρικτης στέγης με κάλυψη από πλαστικά υλικά.....	81
4.6.3 Δίρικτης στέγης με κάλυψη από υαλοπίνακες.....	81
4.7 Βασικοί παράγοντες για την κατασκευή ενός θερμοκηπίου.....	81

4.8 Υλικά για την κατασκευή των θερμοκηπίων.....	81
4.8.1 Υλικά υποστήριξης – σκελετού.....	81
4.8.1.1 Τύποι τοξωτοί.....	81
4.8.1.2 Τύποι δίρικτης στέγης με κάλυψη από πλαστικά.....	84
4.8.1.3 Τύποι δίρικτης στέγης με κάλυψη από υαλοπίνακες.....	85
4.8.1.4 Τύποι ξύλινων θερμοκηπίων.....	85
4.9 Άλλα υλικά για την κατασκευή σκελετού θερμοκηπίων.....	86
4.10 Υλικά κάλυψης και οι φυσικές τους ιδιότητες.....	86
4.10.1 Υαλοπίνακες.....	86
4.10.2 Πλαστικά υλικά.....	87
4.11 Τύποι θερμοκηπίων από πλαστικό στη χώρα μας.....	88
4.11.1 Τύπος Μακεδονίας.....	88
4.11.2 Τύπος Ιεράπετρας.....	88
4.11.3 Τύπος Τυμπακίου.....	88
4.11.4 Τύπος Φιλιατρών.....	88
4.11.5 Τύπος Πρέβεζας.....	88
4.12 Διάκριση των θερμοκηπίων ανάλογα τα υλικά κατασκευής.....	89
4.12.1 Χάλυβα.....	89
4.12.2 Αλουμίνιου.....	89
4.12.3 Θερμοκήπια απλής γραμμής.....	90
4.12.4 Θερμοκήπια Πολλαπλής Γραμμής.....	91
4.13 Διάκριση των θερμοκηπίων σε σχέση με το διαθέσιμο σύστημα εξαερισμού.....	91
4.13.1 Σε θερμοκήπια με φυσικό εξαερισμό.....	91
4.13.2 Σε θερμοκήπια με πλευρικά και συνεχόμενα ανοίγματα οροφής.....	92
4.13.3 Θερμοκήπιο με δυναμικό εξαερισμό (με δυναμικά μέσα εξαεριστήρες).....	93
4.14 Αντοχή των θερμοκηπίων.....	93
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	94
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	98-99

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Πριν την παρουσίαση της διπλωματικής μου εργασίας, αισθάνομαι την υποχρέωση να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Κοκκινάκη Εμμανουήλ, για τη συνεχή βοήθεια και καθοδήγηση που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησής της.

Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου Νίκο και Εύα, καθώς και τον αδερφό μου Φώτη, οι οποίοι με υπομονή και κουράγιο μου πρόσφεραν την απαραίτητη ηθική συμπαράσταση για την ολοκλήρωσή της.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το νερό αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα αγαθά για τον άνθρωπο. Δεν αποτελεί μόνο απαραίτητο στοιχείο επιβίωσης, αλλά και παράγοντα που επηρεάζει σημαντικά την υγεία.

Σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες η κακή ποιότητα του νερού είναι αιτία μαζικών επιδημιών και χιλιάδων θανάτων. Στις ανεπτυγμένες χώρες όπου τα προβλήματα αυτά έχουν εκλείψει λόγω των ελέγχων ποιότητας και απολύμανσης που εφαρμόζεται σχεδόν καθολικά, η αστική, βιομηχανική και αγροτική ρύπανση μειώνουν την ποιότητα του φυσικού νερού με αποτέλεσμα να ανακύπτουν προβλήματα αφανή στον απλό καταναλωτή με πιθανές μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στην υγεία.

Τα προβλήματα αυτά έχουν επισημανθεί αρκετά χρόνια πριν από διεθνείς και εθνικούς οργανισμούς και υπηρεσίες και έχουν αποτελέσει αντικείμενο εντατικής έρευνας, αναλύσεων και έντονου προβληματισμού μεταξύ των ειδικών του είδους. Αποτέλεσμα αυτής της προσπάθειας είναι η παραγωγή προτύπων (Standards) τα οποία, όταν εφαρμόζονται, εξασφαλίζουν ποιότητα νερού επαρκώς ασφαλή για τον άνθρωπο.

Ωστόσο, η γνώση που υπάρχει για τις επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου των στοιχείων που μπορεί να υπάρχουν στο νερό, δεν είναι πλήρης και σε αρκετές περιπτώσεις πολύ περιορισμένη. Η διαρκής έρευνα φέρνει στο φως νέα στοιχεία ή ανατρέπει παλαιότερα συμπεράσματα. Πολλές φορές εξάγονται συμπεράσματα και τίθενται κάποια όρια, με τη χρήση μαθηματικών μοντέλων και εξάγονται δεδομένα από πειράματα σε ζώα. Τα όρια αυτά τις περισσότερες φορές είναι αδύνατο να ελεγχθούν αν είναι πολύ αυστηρά ή πολύ ελαστικά για τον άνθρωπο.

Οι σημαντικότεροι διεθνείς οργανισμοί ή υπηρεσίες που έχουν εκδώσει οδηγίες και πρότυπα για την ποιότητα του πόσιμου νερού είναι οι ακόλουθοι:

- Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (Π.Ο.Υ.) ή World Health Organization (W.H.O.)
- Η Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.).
- Η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (Υ.Π.Π.) των Η.Π.Α.
- Το Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας των Η.Π.Α.

Οι βιομηχανίες τροφίμων χρησιμοποιούν το νερό για διάφορους σκοπούς.

Το νερό μπορεί να είναι το κύριο συστατικό ενός τελικού προϊόντος, όπως για παράδειγμα στα αναψυκτικά και στη μπίρα, καθώς επίσης σε καθολική επαφή με κάποιο προϊόν κατά τη διαδικασία παρασκευής του, (π.χ. πλύσιμο του βουτύρου, τυροκομικών προϊόντων, αλλαντικών κλπ.). Χρησιμοποιείται επίσης για σκοπούς ψύξης, σε συστήματα πλυσίματος, στους βραστήρες, στα καλοριφέρ για θέρμανση κλειστών χώρων κλπ.

Στις περισσότερες από τις χρήσεις αυτές απαιτείται να υπάρχουν συγκεκριμένες προδιαγραφές ποιότητας, όπως όταν αυτό διατίθεται για ύδρευση και στη βιομηχανία παρασκευής τροφίμων.

Για τον έλεγχο και τη δοκιμή της ποιότητας του νερού, λόγω της ανάγκης που υπάρχει για την υγιεινή και ασφάλειά του, όταν διατίθεται για δημόσια χρήση (ύδρευση), αλλά και στη βιομηχανία για παρασκευή καταναλωτικών αγαθών, έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι ελέγχου ποιότητας. Αυτά που πρωταρχικά μας ενδιαφέρουν είναι τα αναλυτικά δεδομένα και οι προδιαγραφές για το νερό δημόσιας χρήσης (ύδρευση). Όσον αφορά σε ορισμένες κατηγορίες βιομηχανιών τροφίμων, στις οποίες το νερό χρειάζεται να έχει ειδικές προδιαγραφές, θα αναφερθούμε στη συνέχεια. Επίσης, δεν θα αγνοήσουμε το θέμα της διαχείρισης και ελέγχου ποιότητας του νερού που χρησιμοποιείται στους βραστήρες και στα συστήματα θέρμανσης.

Τέλος, θα αναφερθούμε γενικά στις μεθόδους διαχείρισης των αποβλήτων των βιομηχανιών τροφίμων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

1. Αναλυτικά δεδομένα του νερού που διατίθεται για δημόσια χρήση

Στα νερά γενικά εξετάζονται τα παρακάτω τέσσερα (4) κύρια χαρακτηριστικά τους:

- Φυσικά,
- Χημικά,
- Βακτηριολογικά,
- Βιολογικά.

Οι αναλυτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την εξέταση των παραπάνω χαρακτηριστικών πρέπει να είναι εγκεκριμένες από τις αρμόδιες υπηρεσίες της χώρας όπου χρησιμοποιείται το νερό. Τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά θα πρέπει να κυμαίνονται μεταξύ ορισμένων αποδεκτών ορίων, τα οποία αποτελούν τα πρότυπα ποιότητας και θεσπίζονται Νομοθετικά σε κάθε χώρα. Ενδεικτικά, τα πρότυπα ποιότητας για την Ελλάδα, καθορίζονται με την Κοινή Υπουργική Απόφαση Κ.Υ.Α Υ2/ 2600/ 2001 που αποτελεί συμμόρφωση της Ελληνικής νομοθεσίας προς την Οδηγία 98/ 83 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

1.1 Φυσικά χαρακτηριστικά

Τα κύρια φυσικά χαρακτηριστικά για τα οποία εξετάζεται το νερό είναι:

- Η εμφάνιση,
- Το χρώμα,
- Η καθαρότητα/διαφάνεια,
- Η οσμή,
- Η γεύση και
- Η θερμοκρασία

Ο προσδιορισμός της εμφάνισης της οσμής και της γεύσης εξαρτάται από την αντίληψη των ανθρώπινων αισθήσεων και την κρίση.

Το χρώμα και η καθαρότητα/διαφάνεια εξετάζονται και μετρούνται με ειδικά όργανα. Στις Μεθόδους Αναφοράς δεν περιλαμβάνεται η δοκιμή για την εμφάνιση, ενώ στις εγκεκριμένες μεθόδους, εξετάζονται η οσμή και η γεύση μόνον από την ποιοτική άποψη.

Στις Γενικές Μεθόδους αναφέρεται η ποιοτική περιγραφή της οσμής καθώς και μια τεχνική με την οποία επιτυγχάνεται ένας οριακός αριθμός για την οσμή. Μια ανάλογη δοκιμή είναι δυνατόν να επιτευχθεί και για ένα οριακό αριθμό γεύσης. Σε ορισμένες περιπτώσεις και οι δυο δοκιμές είναι πολύ χρήσιμες, όταν είναι πιθανόν να έχουμε νερό στο οποίο η οσμή να είναι περισσότερο αισθητή από τη γεύση ή αντίθετα να έχουμε νερό όπου η γεύση να είναι πιο έντονη της οσμής.

1.2 Χημικά χαρακτηριστικά

Τα χημικά χαρακτηριστικά μπορεί να χωριστούν μάλλον αυθαίρετα σε διάφορες υποομάδες, οι οποίες εμπειρικά έχει βρεθεί ότι είναι πρακτικά χρήσιμες:

1.2.1 Φυσικο/χημικά χαρακτηριστικά.

Τα Φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού μετρούνται σε pH (Potential of Hydrogen).

Το pH είναι ένας "δείκτης" που μας δείχνει πόσο όξινο ή αλκαλικό είναι το νερό αν π.χ. το νερό έχει ίση ποσότητα όξινων και αλκαλικών μορίων μέσα του, τότε το pH του θεωρείται ουδέτερο. Το ουδέτερο pH είναι αυτό με τιμή 7.

1.3 Κύρια μεταλλικά χαρακτηριστικά

Τα νερά των πηγών περιέχουν βασικά τέσσερα (4) κύρια κατιόντα:

- Ασβέστιο,
- Μαγνήσιο,
- Νάτριο και
- Κάλιο,

καθώς και τέσσερα (4) κύρια ανιόντα, τα άλατα των παρακάτω οξέων:

- ✓ Ανθρακικού,
- ✓ Θεικού,
- ✓ Χλωρικού και
- ✓ Νιτρικού.

Η αλκαλικότητα, στην οποία θα αναφέρουμε αργότερα σε συνδυασμό με τα αναψυκτικά, αναφέρεται στην ογκομέτρησή της με οξύ, σε PH γύρω στο 4,5. Κανονικά, μετρούμε την παρουσία άλατος ανθρακικού οξέος, αλλά στα σκληρά νερά αυτή είναι ίση με τη σκληρότητα σε άλας του ανθρακικού οξέος, εκφρασμένη σε mg ανθρακικού ασβεστίου ανά λίτρο.

Παλαιότερα ήταν κοινή πρακτική να ανακοινώνονται οι αναλύσεις των μετάλλων σε πίνακα όπου καταγραφόταν η συγκέντρωση των ανιόντων και κατιόντων σε mg/l (χιλιοστά του γραμμαρίου ανά λίτρο) και επίσης τα συνολικά συστατικά των μετάλλων εκφρασμένα ως «υποθετικές ενώσεις» Ca, Mg, Na και K διαδοχικά με όξινο ανθρακικό οξύ (εκπεφρασμένο ως CO₃), SO₄, Cl και NO₃.

Ένα πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι το σύνολο των βαρών των υποθετικών ενώσεων, μαζί με οποιοδήποτε πυρίτιο (εκφραζόμενο ως SiO₂) μπορεί να συγκριθεί με τα διαλυμένα συνολικά στερεά τα οποία βρέθηκαν, ζυγίζοντας το βάρος τους.

Οποιαδήποτε διαφορά στις δύο παραστάσεις, εκτός εάν αυτή μπορεί να ερμηνευτεί διαφορετικά, σημαίνει ότι η ανάλυση θα πρέπει να επαναληφθεί και το νερό να ελεγχθεί και πάλι.

Ωστόσο, μοντέρνα πρακτική, είναι η εμφάνιση των ανιόντων και κατιόντων σε Milliequivalents (χιλιοστό ισοδύναμο) ανά λίτρο νερού.

Σ' αυτές τις μονάδες, φυσικά, πρέπει θεωρητικά το άθροισμα των ανιόντων να είναι ίσο με το άθροισμα των κατιόντων το οποίο πρακτικά σημαίνει μια καλή προσέγγιση.

Κατά την ανάλυση, προκειμένου να καλυφτεί η πιθανότητα ισορροπίας των λαθών, κάθε ιόν (εκφρασμένο σε milliequivalents ανά λίτρο) βρέθηκε ότι δύναται να πολλαπλασιαστεί με έναν παράγοντα (συντελεστή) και το τελικό άθροισμα να μπορεί να συγκριθεί με αυτό που βρέθηκε πειραματικά με τη μέτρηση της ηλεκτραγωγιμότητας, όπου το δείγμα διαλύεται, εάν είναι ανάγκη, με βραστό απεσταγμένο νερό, έτσι ώστε η ηλεκτρική αγωγιμότητα να βρίσκεται μέσα στην κλίμακα των 90 έως 120 micromhos/cm.

Στις Γενικές Μεθόδους σημειώνεται ότι, εάν η καταγραφείσα ηλεκτρική αγωγιμότητα του διαλυμένου δείγματος είναι πάνω από 1,5% ή 2% μικρότερη από τη μετρηθείσα τιμή της ηλεκτρικής αγωγιμότητας του διαλυμένου δείγματος, τότε η χημική ανάλυση πρέπει να επαναληφθεί και το δείγμα να ξαναελεγχθεί.

Αυτή η μέθοδος δεν είναι εφαρμόσιμη σε νερά τα οποία έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά μέτρησης:

- Ηλεκτρική αγωγιμότητα χαμηλότερη από 90 micromhos/cm,
- Όταν το pH τους είναι μικρότερο από 6 ή μεγαλύτερο από 9
- Όταν τα δείγματα περιέχουν σημαντικές ποσότητες ιόντων, εκτός αυτών που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Στην πράξη, μια ανάλυση μεταλλικών συστατικών με διασταυρούμενα αποτελέσματα όπως αναφέρθηκαν προηγουμένως, είναι αξιόπιστη και ειδικότερα όταν ερευνάται μια νέα πηγή εφοδιασμού νερού.

1.4 Συστατικά σχετιζόμενα με την οργανική ποιότητα του νερού

Τα κύρια οργανικά συστατικά που προσδιορίστηκαν είναι το αμμωνιακό άζωτο (ελεύθερη αμμωνία), το πρωτεϊνικό άζωτο, το νιτρικό άζωτο, το νιτρώδες άζωτο, το διαλυμένο διοξείδιο O₂, η βιοχημική απαίτηση σε O₂ (BOD = Biochemical Oxygen Demand), η χημική απαίτηση σε O₂, το απόσταγμα του ανθρακικού χλωροφορμίου, η τιμή του άλατος του υπερμαγγανικού οξέος και το θειικό αμμώνιο.

Η οργανική ποιότητα ενός δείγματος νερού, το οποίο δεν έχει μολυνθεί πολύ, εξεταζόταν κατά

το παρελθόν στην Αγγλία με το πρωτεϊνικό άζωτο και την τιμή των αλάτων του υπερμαγγανικού οξέος. (Η ποσότητα του Οξυγόνου που απορροφήθηκε από το άλας του υπερμαγγανικού οξέος σε 4 ώρες στους 27°C).

Το αμμωνιακό άζωτο μπορεί να είναι μια ένδειξη της μόλυνσης των επιφανειακών υδάτων και μερικώς των υπόγειων. Ωστόσο, αυτό είναι δυνατό να συμβεί και σε μερικές πηγές των οποίων το νερό προέρχεται από μεγάλο βάθος. Στις Η.Π.Α. χρησιμοποιείται ο προσδιορισμός της τιμής των αλάτων του υπερμαγγανικού οξέος για τον προσδιορισμό της οργανικής ύλης στο νερό.

Για τα νερά, τα οποία περιέχουν μεγάλα ποσοστά οργανικής ύλης, χρησιμοποιούνται οι δοκιμές της βιοχημικής απαίτησης σε O₂ (BOD) και της χημικής απαίτησης σε O₂ ή της απαίτησης των διχρωμικών αλάτων σε οξυγόνο.

Οι παραδοσιακές μέθοδοι εκτίμησης της ποιότητας του νερού βρέθηκαν ότι ήταν πολύ χρήσιμες για τα φυσικά νερά καθώς και για τα νερά μετά την επεξεργασία τους.

Η τιμή των αλάτων του υπερμαγγανικού οξέος εκτιμάται ως μια ακριβής ένδειξη της περιεχόμενης οργανικής ύλης και βρέθηκε, στην πράξη, σε νερά στα οποία η οργανική ύλη είναι κυρίως φυτικής προέλευσης, η τιμή του χρώματος του νερού είναι περίπου το 1/10 της τιμής του νερού και εκφράζεται σε τιμές Hazen. (Μία μονάδα Hazen δηλώνει το χρώμα που παράγεται από υδάτινο διάλυμα το οποίο περιέχει 1mg/L λευκόχρυσου και 2 mg/L κρυσταλλικού άλατος χλωριούχου κοβαλτίου, CaCl₂·6 H₂O).

Η βιομηχανική ανάπτυξη έχει ως αποτέλεσμα την πιθανή χρησιμοποίηση πολλών διαφορετικών χημικών οργανικών ενώσεων στα νερά τα οποία χρησιμοποιούνται ως πόσιμα. Για να έχουμε αποτελεσματικότερο έλεγχο των οργανικών περιεχομένων υλών του νερού, συνιστάται η δοκιμή της εκχύλισης του ανθρακικού χλωροφορμίου (Carbon Chloroform Extract-CCE). Αυτή η μέθοδος περιγράφεται στις «Γενικές Μεθόδους».

1.5 Μέταλλα

Εκτός από τα κύρια κατιόντα που είναι παρόντα στα νερά, π.χ. Ca, Mg, Na και K, είναι δυνατόν να βρεθούν και τα ακόλουθα μέταλλα:

- Χαλκός,
- Σίδηρος,
- Κασσίτερος,
- Μαγνήσιο, και
- Το αργίλιο το οποίο βρίσκεται σε μικρά ποσοστά, τα οποία ευθύνονται στο σχηματισμό συσσωμάτων, σε σπάνιες περιπτώσεις, όπως του θειικού αργιλίου και του χρωμίου.

1.6 Υπολείμματα βακτηριοκτόνων

Το πλέον κοινό βακτηριοκτόνο που χρησιμοποιείται είναι το χλώριο, του οποίου οι μέθοδοι προσδιορισμού δίνονται τόσο στις Εγκεκριμένες Μεθόδους όσο και στις Γενικές Μεθόδους.

1.7 Διάφορες άλλες ουσίες

Πέραν των αναλύσεων που αναφέρθηκαν προηγουμένως, απαιτείται να γίνουν οι προσδιορισμοί μερικών από τις παρακάτω ουσίες, για ειδικούς σκοπούς, όπως :

- Αρσενικού,
- Βορίου,
- Βρωμίου,
- CO₂,
- Φθοριούχου νατρίου,
- Ιωδιούχου καλίου,
- Φαινόλες του φωσφορικού νατρίου,
- Φαινόλες του θειούχου καλίου και
- Φαινόλες του κυανιούχου καλίου.

1.8 Βακτηριολογική εξέταση του νερού

Το νερό εξετάζεται για την ύπαρξη μόλυνσης από ύλες οι οποίες έχουν ανθρώπινη ή ζωική προέλευση. Για έλεγχο ρουτίνας, η έρευνα για την παρουσία ενός ειδικού παθογόνου βακτηρίου δεν είναι πρακτική.

Η υπόθεση ξεκινά από το ότι εάν συμβεί μόλυνση στο νερό, αυτό πρέπει άμεσα να θεωρηθεί ως πολύ επικίνδυνο.

Ειδική βαρύτητα θα πρέπει να δοθεί στα είδη των βακτηρίων, ειδικά στα *Escherichia coli* 1 (Εσερίχια κόλι, σε συντομογραφία *E. coli*) τα οποία είναι ένα αρνητικά κατά Γκραμ, ραβδοειδούς σχήματος κολοβακτήρια) και σε άλλα μέλη της ομάδας των Coliform, *Clostridium perfringens*, επίσημα αναφερόμενα ως *C-welchii* και μερικές φορές σε ίζημα στρεπτόκοκκων.

Το όλο αντικείμενο της βακτηριολογικής εξέτασης του νερού καλύπτεται από ειδικές οδηγίες και μεθόδους όπου δίδονται λεπτομέρειες (Ενδεικτικά αναφέρονται οι ``Highway 71 Water District No. 1- Annual Drinking Water Quality Report`` για την Αγγλία, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater για τις Η.Π.Α. και Κοινή Υπουργική Απόφαση **KYA Y2/2600/2001** «Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης» , όπως αυτή

τροποποιήθηκε και ισχύει και είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της ΟΙΚ 46399/1352/1986 «Απαιτούμενη ποιότητα επιφανειακών νερών που προορίζονται για πόσιμα, κολύμβηση, διαβίωση ψαριών σε γλυκά νερά και καλλιέργεια οστρακοειδών» για την Ελλάδα.

Στις ημέρες μας οι ερευνητές έχουν επικεντρωθεί στην προσπάθεια ανάπτυξης της τεχνικής των μεμβρανοειδών φίλτρων, προκειμένου να πραγματοποιείται ο έλεγχος των μελών της μονάδας coliform ταχύτερα και οικονομικότερα. Αυτή η τεχνική είναι μία εναλλακτική μέθοδος στις Η.Π.Α. και χρησιμοποιείται για μερικούς τύπους δειγμάτων στα εργαστήρια του Metropolitan Water Board της Αγγλίας. Η τεχνική αυτή έχει ορισμένους περιορισμούς (π.χ. δεν είναι κατάλληλη για δείγματα με μικρά ποσοστά μικροοργανισμών, καθώς και για δείγματα που περιέχουν λίγους οργανισμούς coliform ανάμεσα σ' ένα μεγάλο αριθμό μικροοργανισμών, οι οποίοι αναπτύχθηκαν με ζύμωση χωρίς λακτόζη πάνω στις μεμβράνες). Αυτή η μέθοδος εκτιμάται ως η πλέον σημαντική βελτίωση στη βακτηριολογία ρουτίνας, που έχει λάβει χώρα μέχρι σήμερα για το νερό.

1.9 Βιολογική εξέταση του νερού

Η βιολογική εξέταση του νερού επικεντρώνεται σε ορισμένους τύπους βακτηρίων, μυκήτων, μονοκύτταρων οργανισμών και ευρώτων (μύκητες μούχλας), καθώς και σχηματισμούς ορισμένων τύπων σκουληκιών, εντόμων και οστρακοειδών.

Το νερό των υπόγειων πηγών πρέπει να είναι απαλλαγμένο από βιολογικές μολύνσεις, αν και όπου λαμβάνει χώρα μόλυνση, εμφανίζεται εκτεταμένη ανάπτυξη τριχοειδών βακτηρίων όπως *Leptoghris* και *Reggiatoa*.

Τα επιφανειακά νερά, όπως των ποταμών, λιμνών και δεξαμενών μπορεί να περιέχουν πολύ μεγάλους αριθμούς φυτικών και ζωικών ευρημάτων και ένα από τα αντικείμενα της διεργασίας της επεξεργασίας των είναι η απομάκρυνση αυτών.

Σε ιδανική περίπτωση, ένα επεξεργασμένο νερό που διατίθεται για δημόσια χρήση δεν πρέπει να περιέχει ευρήματα ζωικής ή φυτικής ζωής, αλλά αυτό δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί στο νερό το οποίο προέρχεται από επιφανειακές πηγές.

Μικρές ποσότητες μονοκυττάρων οργανισμών είναι κοινές στα νερά δημόσιας χρήσης από παρόμοιες πηγές και όταν ακόμη αυτά τα συστατικά δεν είναι επικίνδυνα στην υγεία των ανθρώπων που πίνουν τα νερά αυτά, είναι δε ανεπιθύμητα στα νερά που χρησιμοποιούνται σε ορισμένες βιομηχανίες, π.χ. των αναψυκτικών.

Μεγάλη ποικιλία ζωικών μορφών έχει βρεθεί κατά καιρούς στα νερά θαλασσών, όπως έχουν αναφερθεί από ορισμένες χώρες (π.χ. Αγγλία).

Δεν υπάρχουν οριστικές προδιαγραφές για τη βιολογική ποιότητα του πόσιμου νερού, αν και ο αριθμός των οργανισμών αυτών κρατήθηκε στο ελάχιστο σημείο. Περαιτέρω

επεξεργασίες μερικών υδάτων δημόσιας χρήσης μπορεί να είναι αναγκαίες για ορισμένες βιομηχανίες τροφίμων, όπως αυτές των αναψυκτικών.

Όταν πολλοί μονοκύτταροι οργανισμοί είναι παρόντες σε νερό πηγών, αυτοί μπορεί να χειροτερεύσουν τη γεύση και την οσμή του, του οποίου όμως η επεξεργασία δεν τους περιορίζει τελείως στα νερά των δημόσιων βρυσών.

Ορισμένοι μονοκύτταροι οργανισμοί μπορεί να παράγουν προϊόντα. Όταν ένα τέτοιο νερό, δηλαδή με οσμή και γεύση, πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε προϊόντα τροφίμων, αυτό πρέπει να υποστεί επιπλέον επεξεργασία, όπως φιλτράρισμα διά μέσου φίλτρου κόκκων μεταβολισμού, τα οποία επηρεάζουν την οξύτητα του νερού.

1.10 Προδιαγραφές για πόσιμο νερό.

1.10.1 Φυσικές και χημικές απαιτήσεις:

Συγκεκριμένες προδιαγραφές για το πόσιμο νερό έχουν δημοσιευτεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization) και την Υπηρεσία Δημόσιας Υγείας των Ηνωμένων Εθνών (United Nations Public Health Service).

Συγκρίσεις των παραπάνω προδιαγραφών αναφέρονται στους Πίνακες I και II. Η ερμηνεία παρόμοιων προδιαγραφών εξαρτάται από ειδικές περιπτώσεις..

Οι προδιαγραφές του U.N.P.H.S. είναι εφαρμόσιμες στις πολιτείες των Η.Π.Α.

Πολύ λίγες προδιαγραφές δίνονται για την οργανική ποιότητα του νερού. Ωστόσο, για πρακτικούς σκοπούς μπορούμε να πούμε ότι είναι επιθυμητό να υπάρχει στο πόσιμο νερό πρωτεϊνικό άζωτο λιγότερο από 0,1 mg/L και ανεπιθύμητο περισσότερο από 0.2. Mg/L. Επίσης, η τιμή των αλάτων του υπερμαγγανικού οξέος δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1.0 mg/L.

Εάν η τιμή υπερβαίνει τα 2.0 mg/L, καθώς συμβαίνει όταν το νερό περιέχει αρκετό χρώμα, περαιτέρω επεξεργασία μπορεί να είναι επιθυμητή για ορισμένες βιομηχανίες κι όταν ακόμη το νερό μπορεί να είναι πόσιμο.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι.

Προδιαγραφές του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (W.H.O.) για τη

Σύσταση του πόσιμου νερού

Δοκιμή	Μέγιστη αποδεκτή συγκέντρωση	Μέγιστη επιτρεπόμενη συγκέντρωση	Υπ. Υγείας Ην. Πολ. (U.S.P.H.S.)
Color (Hazen or platinum-cobalt scale units)	5	50	not exceeding 15
Turbidity units	5	25	not exceeding 3
Odor	Unobjectionable		not exceeding threshold Odor number of 3 units
Taste	Unobjectionable		
Iron (Fe)	0.3 mg/L	1.0 mg/L	not exceeding 0.3 mg/L
Manganese (Mn)	0, 1 mg/L	0,5 mg/L	not exceeding 0.05 mg/L
Copper (Cu)	1.0 rag/L	1.5 mg/L	not exceeding 1.0 mg/L
Zinc (Zn)	5.0 mg/L	15 mg/L	not exceeding 5.0 mg/L
Calcium (Ca)	75 mg/L	200 mg/L	
Magnesium (Kg)	50 mg/L	150 mg/L	not exceeding 250 mg/L
Sulphate (SO ₄)	200 mg/L	400 mg/L	not exceeding 250 mg/L
Chloride (Cl)	200 mg/L	600 mg/L	not exceeding 25mg/L
Phenols	0,001 mg/L	0.002 mg/L	not exceeding 0,001mg/L
PH range	7.0-8.5	Les than 6.5 or greater than 9.2	
Alkyl benzene sulphonates	0.5 mg/L	1.0 mg/L	not exceeding 0.5 mg/L
Carbon chloroform extract	0.2 mg/L	0.5 mg/L	not exceeding 0.2 mg/1
Nitrate (NO ₃)		45 mg/L	not exceeding 45 mg/1
Fluoride (F)	1mg/L	1.5 mg/L	1.7 mg/1 at average max. daily air temperature of 10-12,3° C) down to 0:8 mg /L (at temperature of 26,3-32,5° C)

Πίνακας II.

Προδιαγραφές του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (W.H.O.) για τη σύσταση του πόσιμου νερού

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ	
	Παγκόσμιος (W.H.O)	Υπηρεσία Υγείας Η.Π.Α. (U.S.P.H.S.)
Arsenic (As)	0.05 mg/L	0.05 mg/l
Barium (Ba)	1.0 mg/L	1.0 mg/l
Cadmium (Cd)	0.01 mg/L	0.01 mg/l
Chromium (Cr6+)	0.05 mg/L	0.05 mg/l
Cyanide (CN)	0.2 mg/L	0.01 mg/l
Lead (Pd)	0.05 mg/L	0.05 mg/l
Selenium (Se)	0.01 mg/L	0.01 mg/l
silver (Ag)		0.05 mg/l

1.10.2 Βακτηριολογικές προδιαγραφές

Η «Εγκύκλιος/Report 71» στην Αγγλία, σημειώνει ότι σε χλωριωμένες ποσότητες νερού τα βακτήρια coliform πρέπει να είναι απόντα από ποσότητα νερού 100 ml.

Σε μη χλωριωμένες αντλούμενες ποσότητες νερού οι προδιαγραφές και οι κατηγορίες του , βασισμένες σε συμπερασματικά δεδομένα, έχει υπολογισθεί ότι μπορεί να είναι οι παρακάτω :

Τα κατά προσέγγιση υπολογισθέντα Coli-aerogenes ανά 100 ml νερού αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα :

Κατηγορία 1	Πολύ ικανοποιητικό	Λιγότερα από 1
Κατηγορία 2	Ικανοποιητικά	1-3
Κατηγορία 3	Ύποπτο	4-10
Κατηγορία 4	Μη ικανοποιητικά	Περισσότερα από 10

Η παρουσία του Escherichia Coli 1 τοποθετεί το δείγμα στην Κατηγορία 4.

Κατά τη διάρκεια ενός έτους, τουλάχιστον το 50% των δειγμάτων πέφτει στην Κατηγορία 1,

τουλάχιστον 80% πέφτει κάτω από την Κατηγορία 2, και το υπόλοιπο δεν πέφτει κάτω από την Κατηγορία 3.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει δημοσιεύσει Standards, τα οποία συνιστώνται για τη βακτηριολογική ποιότητα του πόσιμου νερού.

Δεν υπάρχουν προδιαγραφές για την παρουσία του *Clostridium welchii*, για το Ίζημα των *Streptococci* ή για τον αριθμό αναπτυσσόμενων βακτηρίων σε θρεπτικό υπόστρωμα agar.

Η βασική τιμή της δοκιμής του *Clostridium welchii* είναι μια ένδειξη της πιθανότητας για την απομάκρυνση της μόλυνσης, καθώς τα σπόρια είναι ικανά να επιζήσουν στο νερό για μεγάλο χρονικό διάστημα, απ' ό,τι οι οργανισμοί της ομάδας του Coliform.

Τα αποτελέσματα του ποσοστού στα πέτρι (ρηχό γυάλινο ή πλαστικό κυλινδρικό πιάτο που χρησιμοποιείται από τους βιολόγους για την καλλιέργεια μικροοργανισμών) μπορεί να είναι η τιμή με την οποία εκτιμάται η καταλληλότητα του νερού, για ορισμένες επεξεργασίες τροφίμων, καθώς τα υψηλά ποσοστά μπορεί να είναι ενδεικτικά της πιθανής παρουσίας βακτηρίων, τα οποία μπορεί να προκαλέσουν την καταστροφή των τροφίμων

Ο αριθμός των αποικιών που αναπτύσσονται στα πέτρι είναι δυνατόν να ποικίλλουν σημαντικά στο νερό, το οποίο προέρχεται από διαφορετικές πηγές. Γενικά, μικρά ποσοστά επιτυγχάνονται από νερά υπόγειων πηγών, ενώ υψηλά ποσοστά μπορεί να βρεθούν σε νερά προερχόμενα από ποταμούς, φυσικές λίμνες και δεξαμενές.

Η χλωρίωση σε δόσεις που χρησιμοποιείται για το νερό, καταστρέφει την πλειονότητα των βλαβερών ευρημάτων, αλλά έχει μικρότερη επίδραση στους τύπους των σχηματιζόμενων σπορίων. Δεν είναι τόσο κοινό ωστόσο - αν και μη επιθυμητό - να βρεθούν αρκετά υψηλά ποσοστά σε πόσιμα νερά, τα οποία προέρχονται από εργοστάσια νερού όπου επεξεργάζεται το νερό προερχόμενο από επιφανειακές πηγές.

Στην Εγκύκλιο/Report No 33 του Public Health Service της Αγγλίας σημειώνεται , μεταξύ των άλλων, ότι η επιθεώρηση υγιεινής πρέπει να γίνεται σε κάθε αναπτυσσόμενη περιοχή, πριν εγκριθεί από την πολιτεία η άδεια για αγορά οστρακοειδών.

Όλες οι υπάρχουσες και οι δυνάμενες να αναπτυχθούν υδάτινες περιοχές θα πρέπει να ταξινομούνται ανάλογα με την καταλληλότητά τους στη δημόσια υγεία, προκειμένου να συλλεχθούν οστρακοειδή. Με βάση την επιθεώρηση υγιεινής οι υπάρχουσες και οι δυνάμενες να αναπτυχθούν υδάτινες περιοχές, ταξινομούνται σε εγκεκριμένες, υπό όρους εγκεκριμένες και περιορισμένες ή απαγορευμένες περιοχές.

Στην επιθεώρηση υγιεινής, η βακτηριολογική εξέταση των αναπτυσσόμενων υδάτινων περιοχών αποτελεί σημαντικό κριτήριο και γενικώς στις εγκεκριμένες

περιοχές το coliform media MPN νερού δεν πρέπει να υπερβαίνει το 70 ανά 100 ml.

Στην Αγγλία δεν υπάρχουν προδιαγραφές για τη βακτηριολογική ποιότητα του νερού, στο οποίο καλλιεργούνται οστρακοειδή. Η έγκριση όμως των κατάλληλων για κατανάλωση οστρακοειδών βρίσκεται στα χέρια του ειδικού Γραφείου Ιατρικής Υγιεινής, παράρτημα του οποίου εδρεύει σε καθεμία περιοχή όπου διατίθενται τα οστρακοειδή. Μετά την απομάκρυνσή τους από την περιοχή της καλλιέργειας, τα οστρακοειδή πρέπει να καθαριστούν καλά σε απαλλαγμένο από βακτήρια νερό, με το οποίο απομακρύνεται κάθε πιθανό παθογόνο βακτήριο το οποίο βρίσκεται πάνω στα οστρακοειδή. Για να είναι καθαρό το νερό πλυσίματός τους, πρέπει να υποστεί χλωρίωση, στο οποίο όμως, όπως έδειξαν οι βιολόγοι των ιχθυοτροφείων, τα οστρακοειδή είναι πολύ ευαίσθητα.

Ύστερα από αυτό, υπάρχει πρόσφατα, στην Αγγλία, μια τάση να χρησιμοποιείται υπεριώδης φωτισμός για τον καθαρισμό του νερού ταυτόχρονα με τον καθαρισμό των οστρακοειδών.

Με την κυκλοφορία του νερού, διά μέσου ειδικής μονάδας αποστείρωσης, οι χρόνοι εκθέσεώς του στην υπεριώδη ακτινοβολία μπορεί να αυξηθούν εφόσον θεωρηθεί αναγκαίο.

Ο συνήθης και επιτρεπόμενος χρόνος έκθεσης του νερού στην υπεριώδη Ακτινοβολία ώστε να αποστειρωθεί, είναι 48 ώρες.

1.10.3 Χημική εξέταση

Έχει αναφερθεί ότι εάν είναι δυνατόν, καλό είναι να αποφεύγεται το θαλασσινό νερό για το πλύσιμο των προϊόντων ιχθυοκαλλιέργειας πριν από την κονσερβοποίησή τους.

Αυτό προστατεύει ή περιορίζει αρκετά το σχηματισμό κρυστάλλων (μαγνησίου, φωσφορικού αμμωνίου) στα κονσερβοποιημένα αυτά προϊόντα.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι το κρέας των αστακών είναι συνήθως πλήρες ενώσεων φωσφόρου και αμμωνίας, αλλά δεν υπάρχει αρκετό μαγνήσιο για να σχηματιστούν κρύσταλλοι μαγνησίου και φωσφορικού αμμωνίου, εκτός εάν αυτοί προέρχονται από καλλιέργειες σε γλυκά νερά. Ο σχηματισμός όμως των κρυστάλλων είναι δυνατόν να εμποδιστεί με τη χρήση ειδικών πρόσθετων ουσιών.

1.11 Φρούτα και λαχανικά, νωπά και κονσερβοποιημένα

1.11.1 Νωπά φρούτα και λαχανικά

Ο κίνδυνος να νοσήσει ο άνθρωπος από παθογόνους οργανισμούς τρώγοντας μολυσμένα νωπά φρούτα και λαχανικά είναι πολύ συχνός, ιδίως στις τροπικές χώρες,

Αφρικής και Λατινικής Αμερικής όπου δεν υπάρχουν αυστηρές προδιαγραφές υγιεινής, σε αντίθεση με τις χώρες της εύκρατης ζώνης. Ωστόσο, η χρησιμοποίηση της άρδευσης των λαχανικών με ψεκασμό, τόσο στις Η.Π.Α. όσο και στην Ευρώπη, έχει προκαλέσει ορισμένα ερωτηματικά τα οποία σχετίζονται με την υγιεινή τους κατά την κατανάλωση.

Όταν στις εύκρατες ζώνες χρησιμοποιείται καθαρό νερό ποταμών με ψεκασμό για την άρδευση, ο κίνδυνος για την υγεία του ανθρώπου είναι μικρός, όταν όμως τα νερά αυτά μολύνονται από απόβλητα ή χρησιμοποιούνται ακόμα και απόβλητα για την άρδευση, τότε ανακύπτουν σοβαρότατα προβλήματα υγείας.

Είναι προφανές ότι, όπου τα λαχανικά θα καταναλωθούν νωπά, ο κίνδυνος για την υγεία είναι μεγαλύτερος, απ' ότι όταν αυτά υποστούν κάποιας μορφής θερμικής επεξεργασίας.

Η χρησιμοποίηση αποβλήτων για άρδευση αναφέρεται σε εγκύκλιο του Ο.Ε.С.Д. (Organization for Economic Co-operation and Development) στην οποία επισημαίνεται ότι σε περιοχές όπου η βροχόπτωση είναι μικρή και το κλίμα θερμό, καθαρά απόβλητα δύναται να χρησιμοποιούνται με επιτυχία για αρδεύσεις καλλιεργειών, όπως στις ΗΠΑ. Σχετικές έρευνες που έγιναν στο Πανεπιστήμιο Rutgers των Η.Π.Α. από ειδικούς ερευνητές, έδειξαν ότι εάν η άρδευση με απόβλητα σταματήσει τριάντα ημέρες πριν τη συγκομιδή της καλλιέργειας, τότε δεν παρατηρείται μόλυνση των προϊόντων.

Στην Αγγλία, όπου στα μαρούλια εφαρμόζεται άρδευση με ψεκασμό με νερό ποταμών, το οποίο ενδεχομένως να μολύνθηκε, αυτό γλωριώνεται αρκετές φορές. Αποδείχτηκε ότι μια συνήθης δόση γλωρίου (π.χ. 1ppm, από το αγγλικό Parts per Million) που μπορεί να γίνει πριν στην άρδευση, μπορεί να θανατώσει ένα μέρος των βακτηρίων και μπορεί να επιτευχθεί μια ωφέλιμη ελάττωση, η οποία θα περιορίσει τη μόλυνση της καλλιέργειας.

Η διαδικασία του πλυσίματος, πριν τη συσκευασία των νωπών φρούτων και λαχανικών τα οποία προορίζονται για κατανάλωση, έχει βελτιωθεί πάρα πολύ τα τελευταία χρόνια και είναι απόλυτα επιθυμητό το νερό με προδιαγραφές ποσίμου, να χρησιμοποιείται και για το πλύσιμο αυτών.

1.12 Κονσερβοποίηση

1.12.1 Χημικές απόψεις για την ποιότητα του νερού

Στη δεκαετία του 1980 σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες, παρατηρήθηκε μια αύξηση των περιστατικών που οφείλονταν σε τροφοδηλητηριάσεις. Αυτή η αύξηση συσχετίστηκε αρχικά με την άγνοια των καταναλωτών, αλλά τελικά επικράτησε η άποψη ότι πολλά περιστατικά θα είχαν αποφευχθεί εάν υπήρχε η κατάλληλη εκπαίδευση των

παρασκευαστών τροφίμων στην εφαρμογή των επιβεβλημένων πρακτικών (διαδικασιών) παραγωγής, επεξεργασίας και συντήρησης των τροφίμων.

Η αύξηση των περιστατικών τροφοδηλητηριάσεων, οδήγησε τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης να υιοθετήσουν αυστηρούς ελέγχους στην υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων τόσο για τα εγχώρια, όσο και για τα εισαγόμενα προϊόντα.

Η οδηγία 93/43/EC για την υγιεινή των τροφίμων απαιτεί ότι: οι επιχειρήσεις τροφίμων επισημαίνουν κάθε στάδιο στις δραστηριότητές τους, που είναι κρίσιμο για την εξασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων και μεριμνούν για την αναγνώριση κατάλληλων διαδικασιών για την ασφάλεια αυτών, οι οποίες εφαρμόζονται, τηρούνται και αναθεωρούνται στη βάση των επτά αρχών, που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη του συστήματος HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points), που σημαίνει Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία (93/43), η εναρμόνιση της οποίας με την Ελληνική νομοθεσία έγινε στις 4/10/2000 με το ΦΕΚ 1219, όλες οι επιχειρήσεις που λειτουργούν στον χώρο των Τροφίμων και Ποτών, οφείλουν να διασφαλίσουν με επιστημονικό και τεκμηριωμένο τρόπο την ασφάλεια των προϊόντων που διαθέτουν στην κατανάλωση. Ειδικότερα στην Οδηγία αυτή αναφέρεται ότι οι επιχειρήσεις αυτές οφείλουν να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν ένα εξειδικευμένο σύστημα HACCP. Η ασφάλεια των τροφίμων αποτελεί επομένως πρωταρχικό καθήκον για όλες τις εταιρίες και οργανισμούς που ασχολούνται με τα τρόφιμα. Κάθε επιχείρηση παραγωγής και διάθεσης τροφίμων πρέπει να θεωρεί υποχρέωση της την επίτευξη και διατήρηση υψηλών προτύπων ποιότητας, υγιεινής και ασφάλειας για όλα τα παραγόμενα ή διακινούμενα προϊόντα.

Ο αρχικός σχεδιασμός του συστήματος HACCP ήταν αποτέλεσμα συνδυασμένης προσπάθειας της εταιρίας Pillsbury της NASA και των εργαστηρίων Natick του στρατού των Η.Π.Α. για την εφαρμογή ενός προγράμματος παρασκευής των πρώτων τροφίμων για τους αστροναύτες χωρίς το παραμικρό ελάττωμα, πρόγραμμα μηδενικού λάθους (Zero Defect Programme) και την κατανάλωση τους κάτω από συνθήκες ελλείψεως βαρύτητας. Το πρόγραμμα συνίστατο στην εξέταση των πρώτων υλών, των συστατικών και των διεργασιών που απαιτούνται για την παρασκευή των τροφίμων με τη μέθοδο των ερωτήσεων για το τι θα μπορούσε να δράσει λανθασμένα σε όλο το σύστημα. (Bauman, 1974).

Το σύστημα συμπληρώθηκε και με άλλες παραμέτρους και παρουσιάστηκε για πρώτη φορά σε Διεθνές Συμπόσιο για τη Προστασία των Τροφίμων (U.S. Dept. HEW 1972) και υπήρξε έκτοτε έντονο ενδιαφέρον γι' αυτήν τη νέα προσέγγιση στην ασφάλεια των

τροφίμων. Στην πράξη εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1988 σε κονσερβοποιημένα τρόφιμα χαμηλής οξύτητας $\text{PH} > 4.5$ με μεγάλη επιτυχία (Bauman 1990, Stevenson 1990). Το HACCP είναι μια τεκμηριωμένη και πιστοποιημένη προσέγγιση για τον προσδιορισμό των μικροβιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων και των κρίσιμων σημείων ελέγχου, των μέτρων προστασίας και των διορθωτικών ενεργειών που απαιτεί ένα αποτελεσματικό σύστημα ελέγχου. Είναι ένα προληπτικό μέσο για την εξασφάλιση της ασφαλούς παραγωγής των τροφίμων.

Η πιο βασική λοιπόν αρχή που διέπει το HACCP είναι η πρόληψη και όχι η καταστολή. Στις επιχειρήσεις τροφίμων και ποτών ιδανικό σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας είναι εκείνο το οποίο έχει εξασφαλίσει την απαιτούμενη ποιότητα προϊόντος, έχει ακόμη εξασφαλίσει κυρίως την ασφάλεια της υγείας του καταναλωτή. Λόγω της ιδιομορφίας που παρουσιάζουν τα τρόφιμα και τα ποτά και την άμεση σχέση τους με την υγεία των καταναλωτών δε μπορεί να νοηθεί ποιότητα χωρίς να έχουν μηδενισθεί προηγουμένως όλοι σχεδόν οι μικροβιολογικοί, χημικοί και φυσικοί κίνδυνοι που ενδεχομένως να επηρεάζουν το προϊόν, άμεσα ή έμμεσα.

Το σύστημα HACCP προεκτείνεται πολύ πιο πριν από τη στιγμή που οι πρώτες ύλες φθάνουν στη βιομηχανία - ανάπτυξη, παραγωγή και συγκομιδή των πρώτων υλών - και επεκτείνεται και πολύ πιο μετά αφού τα έτοιμα προϊόντα απομακρύνονται από τη βιομηχανία - διακίνηση, διανομή, αγορά, κατανάλωση. Με άλλα λόγια μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα στάδια της αγρο-τροφικής αλυσίδας, από το αγρόκτημα ως το πιάτο, και η διατήρηση της συνέχειας εφαρμογής της στην αλυσίδα αυτή εξασφαλίζει περισσότερο την ασφάλεια του καταναλωτή.

Η σκληρότητα του νερού η οποία εκφράζει τη συγκέντρωση των διαλυμένων αλάτων ασβεστίου και μαγνησίου και εξαρτάται από τα πετρώματα που έχει περάσει, είναι βασικός παράγοντας στην κονσερβοποίηση των οσπρίων και λαχανικών, όπως τα μπιζέλια και τα φασόλια. Υπερβολικά σκληρό νερό θα προκαλέσει σκληρότητα στην επιδερμίδα τους, ενώ αντίθετα νερό το οποίο δεν είναι καθόλου σκληρό, μπορεί να δημιουργήσει πολύ μαλακή υφή και στη συνέχεια το θόλωμα της άλμης αυτών. Η επιδερμίδα των οσπρίων και λαχανικών μπορούμε να πούμε ότι δρα σαν μια μεμβράνη ανταλλαγής, ώστε στην περίπτωση που έχουμε πολύ σκληρό νερό τότε το ασβέστιο και σε μικρότερη έκταση το μαγνήσιο να εναλλάσσονται με το νάτριο και το κάλιο στην επιδερμίδα, με αποτέλεσμα τη σκλήρυνση της. Σε αντίθετη περίπτωση, όταν δηλαδή το νερό είναι πολύ μαλακό, τότε συμβαίνει η αντίθετη εναλλαγή, δηλ. το ασβέστιο και το μαγνήσιο απομακρύνονται από την επιδερμίδα τους, με συνέπεια το μαλάκωμα αυτής.

Τα καταλληλότερα όρια για τη σκληρότητα ποικίλλουν ανάλογα με την ύπαρξη διάφορων

παραγόντων. Γενικά, έχει βρεθεί ότι νερό με σκληρότητα 85-170 mg/L είναι το καλύτερο για τα μπιζέλια, τα φασόλια ποικιλίας Lima, τα φασολάκια και τα ξηρά φασόλια, ενώ για τα σκληρά φασόλια ποικιλίας Lima προτιμάται νερό με σκληρότητα 170-255 mg/L. Η μεγαλύτερη επίδραση του νερού παρατηρήθηκε κατά τη διάρκεια των διεργασιών του μουλιάσματος και ζεματίσματος των οσπρίων. Η χρονική διάρκεια των διεργασιών αυτών, η θερμοκρασία και η αναλογία λαχανικού- νερού είναι οι κύριοι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τη διεργασία ανταλλαγής ιόντων. Για παράδειγμα, η σταθερή αλλαγή του νερού κατά τη διάρκεια του μουλιάσματος ή του ζεματίσματος εφοδιάζει το νερό με ασβέστιο, μαγνήσιο ή άζωτο και αυξάνει την δράση του στην υφή του λαχανικού.

Η χρήση σκληρού νερού για κονσερβοποίηση μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση λευκών κρυστάλλων αλάτων ασβεστίου επάνω στην επιφάνεια των κομμένων λαχανικών. Πέραν όμως αυτών των επιδράσεων, η σκληρότητα του νερού συνήθως δεν έχει δηλητηριώδη επίδραση στα κονσερβοποιημένα φρούτα και λαχανικά.

Το νερό που χρησιμοποιείται για κονσερβοποίηση πρέπει να είναι χημικώς καλής ποιότητας, όσον αφορά στη γεύση και στην οσμή, ενώ δεν πρέπει να βρίσκονται σ' αυτό μεγάλες ποσότητες μαγνησίου και σιδήρου.

Μαλακά νερά υψηλής αλκαλικότητας δεν είναι επιθυμητά για την ψύξη των κονσερβών, καθώς ο κασσίτερος θα τείνει να απομακρυνθεί με το σχηματισμό στην επιφάνειά τους ασημόχρωμων τμημάτων ή ραβδώσεων και ακόμη την απομάκρυνση του υλικού που καλύπτει το κουτί. Αυτό θα έχει σαν συνέπεια ο κασσίτερος να υπόκειται σ' ένα είδος σκωρίασης κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης των κονσερβών. Μερικές φορές χρησιμοποιούνται άλατα του χρωμικού οξέος σαν αναστολείς των διαβρώσεων.

1.12.2 Βακτηριολογικές απόψεις για την ποιότητα του νερού

Γενικά είναι αποδεκτό ότι οι κονσερβές οι οποίες ψύχονται με νερό το οποίο περιέχει υψηλό βακτηριακό πληθυσμό, έχουν υψηλότερο ρυθμό καταστροφής, σε αντίθεση με αυτές που ψύχονται με νερό καλής ποιότητας.

Το 1964 η επιδημία τύφου που ξέσπασε στο Aberdeen της Σκωτίας υπογράμμισε τον κίνδυνο στην υγεία που επιφέρει η χρησιμοποίηση μη χλωριωμένου νερού προερχόμενου από ποτάμι, για σκοπούς ψύξης.

Μετά το γέμισμα, τα κυτία τοποθετούνται σε αποστειρωτήρες με πίεση, προκειμένου να εξασφαλιστούμε την αποστείρωση του περιεχομένου. Κατά το τέλος αυτής της επεξεργασίας τα κυτία ψύχονται, ενώ κατά τη διάρκεια της

ψύξης η πίεση του ψυχρού νερού πιθανώς να ξεπερνάει την εσωτερική πίεση των κυτίων.

Κατά την επιδημία του τύφου το 1964 στην Αγγλία, η εγκύκλιος του τμήματος

πληροφοριών της χώρας , (Department Committee of Enquiry) , σημειώνει στη σελίδα 21: << Φαίνεται σε μας ότι κάθε κυτίο που υπόκειται σε πολύ υψηλή θερμοκρασία και αξιοσημείωτη πίεση για μια χρονική περίοδο (μερικές ώρες υφίσταται ένα ορισμένο ποσοστό παραμορφώσεων πάνω στο σκελετό του κυτίου και διαμορφώνουμε ευθέως την άποψη ότι ενώ τα κυτία αποστειρώνονται, σ' αυτά μπορεί να προκληθούν πολύ μικρά ελαττώματα όπως μικρές διαρροές στις ραφές καθώς και πολύ μικρές οπές στο μεταλλικό τμήμα τους. Μετά την αποστείρωση τα κυτία ψύχονται διοχετεύοντας ψυχρό νερό με πίεση μέσα στους αποστειρωτήρες. Στο σημείο αυτό πιστεύεται ότι ο κίνδυνος για μόλυνση είναι πολύ μεγάλος. Όταν το νερό ψύξεως είναι όπως το πόσιμο, ο κίνδυνος για τον καταναλωτή της κονσέρβας φαίνεται να είναι ασήμαντος, αλλά όταν το νερό παίρνεται κατευθείαν από ποτάμι, ακόμη και κάτω από τις πλέον ευνοϊκές συνθήκες, είναι βέβαιο ότι θα είναι μολυσμένο, οπότε υπάρχει ο κίνδυνος για επιμόλυνση και κατά τη γνώμη μας οι κονσέρβες αυτές πρέπει να απορρίπτονται >>.

Η ίδια εγκύκλιος στη σελίδα 42 συμπεραίνει ότι: << Η αιτία της μόλυνσης στο Aberdeen ήταν, κατά πάσα πιθανότητα, μια κονσέρβα με βοδινό κρέας, η οποία μολύνθηκε με τον Typhoid bacillus κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας στο εργοστάσιο και ότι αυτή η μόλυνση προκλήθηκε από μολυσμένο νερό ποταμού, το οποίο χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της διεργασίας της ψύξεως>>. Στη σελίδα 43 της εγκυκλίου αυτής συνιστάται: << ότι το νερό που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας της κονσερβοποίησης θα πρέπει να είναι, από απόψεως βακτηριολογικών προδιαγραφών, παρόμοιες αυτού του υγιεινού πόσιμου νερού>>.

Το παραπάνω πρέπει κατά συνέπεια να είναι μια συνθήκη η οποία να εφαρμόζεται στην περίπτωση των κονσερβοποιημένων κρεατικών. Το θέμα της βακτηριακής ποιότητας του νερού ψύξεως των κονσερβών έχει συζητηθεί εκτενώς και έχουν γραφεί πολλές εργασίες από την Continental Can Company, για την επίδραση του χλωριωμένου νερού που χρησιμοποιείται στην ψύξη των κονσερβών καθώς και για το νερό που ξαναχρησιμοποιείται στα εργοστάσια κονσερβοποιίας, με έμφαση ότι όλα τα νερά που πρόκειται να ξαναχρησιμοποιηθούν είτε για τον ίδιο μηχανολογικό εξοπλισμό ή για άλλες εργασίες στο εργοστάσιο πρέπει να χλωριώνονται και τονίζεται ότι αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για το νερό που πρόκειται να ξαναχρησιμοποιηθεί για την ψύξη ορισμένων μηχανημάτων, για να εμποδίσει την ανάπτυξη των βακτηρίων και να είναι αποτελεσματικό στην προστασία των επεξεργασμένων κονσερβών.

1.13 Κατεψυγμένα προϊόντα νερού:

Είναι πολύ σημαντικό να μην υπάρχει χλώριο στο νερό το οποίο χρησιμοποιείται για την

παρασκευή ορισμένων καταψυγμένων προϊόντων του. Έτσι, το διάλυμα (σιρόπι) που χρησιμοποιείται για την παρασκευή μικρών τεμαχίων πάγου (παγάκια), είναι υπεύθυνο για το εάν περιέχονται μικρά ποσοστά φαινολικών ουσιών, οι οποίες αντιδρώντας δίνουν σ' αυτά μια χλωροφαινολική γεύση. Όταν κατά την παραγωγή μικρών τεμαχίων πάγου (παγάκια) χρησιμοποιείται ως σταθεροποιητής το αλγινικό νάτριο, μια ορισμένη ελάχιστη συγκέντρωση ιόντων ασβεστίου πρέπει να είναι παρούσα στο νερό, προκειμένου να λάβει χώρα ο σχηματισμός του ζελέ, καθώς αυτός εξαρτάται από τη δημιουργία αλγινικού ασβεστίου.

Ο κρίσιμος λόγος είναι περίπου 1 μέρος ασβεστίου προς 2 μέρη νατρίου και μολονότι ορισμένες υδάτινες προμήθειες (π.χ. του Λονδίνου) περιέχουν αρκετό ασβέστιο για το σχηματισμό του ζελέ, άλλα μαλακά νερά μπορεί να μην περιέχουν. Σ' αυτές τις περιπτώσεις είναι αναγκαίο να προσθέτουμε πάντα ασβέστιο στο σύστημα υδροδοτήσεως. Αυτό μπορεί να γίνει με την ανάμειξη προσεκτικά διαλυμένου άλατος ασβεστίου με ένα διάλυμα του διαλυμένου άλατος του αλγινικού οξέος. Ο ρυθμός της διαλύσεως πρέπει να είναι βραδύς, ώστε το άλας του ασβεστίου να μπορεί να διασπαρθεί ομοιόμορφα μέσα στο διάλυμα, προτού αρχίσει η ζελετοποίηση χρησιμοποιώντας ως πηγή ασβεστίου ένα άλας ασβεστίου διαλυτό στα οξέα ή έναν ανασταλτικό παράγοντα, ο οποίος θα καθυστερεί την απελευθέρωση των ιόντων ασβεστίου. Επίσης πολύ συχνά διάφορες φωσφορικές ενώσεις.

Τέλος, στην πράξη, συχνά χρησιμοποιείται συνδυασμός δύο ή ακόμη και τριών παραπάνω μεθόδων.

1.14 Ζυθοποιία.

Στη ζυθοποιία, το νερό επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την τελική γεύση του προϊόντος.

Κάθε ένα είδος νερού δίνει μια μοναδική χαρακτηριστική γεύση στην αντίστοιχη ζυθοποιία.

Ο υπεύθυνος παραγωγής μιας μεγάλης ζυθοποιίας λέει τα παρακάτω όταν τον ερωτούν σχετικά με την μύρα σε σχέση με το χρησιμοποιούμενο νερό :

Η ερώτηση είναι τι θα κάνετε εσείς με το νερό που έχετε στην περιοχή σας;

<< Πολλοί μας ρωτούν αν μπορούν να παράξουν κάποια καλή μύρα με το νερό τους. Αν χρησιμοποιείτε Malt Extract (δηλαδή ακολουθείτε τη διαδικασία ενός Beer Kit) η απάντηση είναι σχεδόν πάντα “Ναι”. Αν από την άλλη προτιμάτε την παραγωγή μύρας με την διαδικασία All-Grain τότε ίσως χρειαστεί μια μεγαλύτερη ανάλυση στο νερό σας.

Αν και πάλι το πιο πιθανό είναι να βγάλετε μια μύρα που θα είναι αντάξια των προσδοκιών σας.

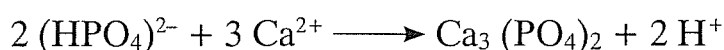
Η μεγάλη διαφορά ανάμεσα στους δύο τρόπους παραγωγής έχει να κάνει με τη διαδικασία του βρασμού της βύνης. Την ώρα που η βύνη αρχίζει να βγάζει τα σάκχαρα γίνονται κάποιες χημικές διεργασίες που θα κρίνουν και το αποτέλεσμα. Ανάλογα με τα μέταλλα που περιέχει το νερό μπορεί να μειωθεί η γεύση στην μύρα σας. Όταν φτιάχνεται μύρα με εκχύλισμα βύνης ο γενικός κανόνας λέει ότι αν το νερό έχει ωραία γεύση τότε και η μύρα σας θα έχει ωραία γεύση.

Πώς το νερό επηρεάζει τη μύρα μας;

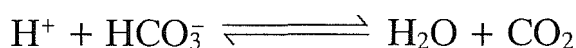
Τα ιόντα του νερού είναι πολύ σημαντικά κατά τη διαδικασία του βρασμού αφού μπορούν να επηρεάσουν την αποδοτικότητα και τη γεύση της μύρας. Το νερό επίσης επηρεάζει την απορροφώμενη πικράδα από το λυκίσκο. Τέλος, η μύρα επηρεάζεται κι από τη γεύση του νερού αφού αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της. Το αποτέλεσμα της μύρας μπορεί να επηρεαστεί από τα έξι (6) πιο σημαντικά ιόντα που περιέχονται στο νερό. Αυτά είναι ο άνθρακας, το νάτριο, το χλώριο, το θείο, το ασβέστιο και το μαγνήσιο >>.

Κατά τη διάρκεια του σταδίου της ζύμωσης που λαμβάνει χώρα, με τη δράση των ενζύμων, γίνεται μετατροπή του αμύλου σε απλούς υδατάνθρακες όπως γλυκόζη, φρουκτόζη, μαλτόζη, μαλτοτριόζη, μαλτοτετρόζη και δεξτρίνες. Η δραστηριότητα των ενζύμων ποικίλλει εξαρτώμενη από το pH.

Τα ιόντα του ασβεστίου έχουν την τάση να κατακαθίζουν αδιάλυτο το φωσφορικό τριάσβεστο, με απελευθέρωση ιόντων υδρογόνου, με συνέπεια την αύξηση της οξύτητας του νερού με αυξανόμενο pH.



Το όξινο ανθρακικό νάτριο δρα προς δύο κατευθύνσεις. Μια αύξηση στο άλας του HCO_3 , η οποία περιλαμβάνει τις διολισθεισες αντιδράσεις στην ισορροπία από τα αριστερά προς τα δεξιά, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του pH, οφειλομένη στην απόσπαση των ιόντων του υδρογόνου από το σύστημα.



Τα ενζυματικά συστήματα περιλαμβάνουν την α-αμυλάση με ένα άριστο pH 5.7, τη β-αμυλάση με ένα άριστο pH 4.7 και τα πρωτεολυτικά ένζυμα με άριστο pH 4.6-5.0.

Όταν το περιεχόμενο νερό έχει σχετικά υψηλή συγκέντρωση ιόντων ασβεστίου και μικρή συγκέντρωση όξινου ανθρακικού νατρίου αυξάνεται η διάσπαση του αμύλου και λαμβάνει χώρα πρωτεόλυση.

Σε νερό που περιέχει υψηλή συγκέντρωση ιόντων όξινου ανθρακικού νατρίου συμβαίνει

μικρότερη διάσπαση, με αποτέλεσμα την ελάττωση της διεργασίας της ζύμωσης και παραγωγή περισσότερο υποβαθμισμένης πρωτεϊνικής ύλης.

Στο στάδιο του βρασμού ένα χαμηλότερο pH του νερού οδηγεί στη μικρότερη εξαγωγή (απόσταξη) πικρής ουσίας από το λυκίσκο και τη δημιουργία πτωχότερου χρώματος, ενώ το αντίθετο συμβαίνει σε ένα υψηλότερο pH.

Αρχικά ορισμένοι τύποι μύρας καθώς και δυνατής μύρας παράγονταν σε περιοχή, όπου οι προμήθειες του νερού ήταν κατάλληλες για έναν ειδικό τύπο ποτού. Για παράδειγμα, η δυνατή μύρα με το ωχρό χρώμα, η οποία παράγεται από νερό υψηλής περιεκτικότητας σε γύψο ($\text{CaSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) στο Button-Trent της Γαλλίας είναι πολύ γνωστή, για την καλή της ποιότητα. Στον παρακάτω Πίνακα III φαίνονται οι διάφοροι τύποι νερών γνωστών περιοχών (κέντρων) παραγωγής μύρας:

ΠΙΝΑΚΑΣ III.

Περιεχόμενα μέταλλα στα νερά μύρας

ΤΥΠΟΣ ΜΠΥΡΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΑΛΑΤΑ (ppm)	ΛΟΓΟΣ <u>ΑΣΒΕΣΤΙΟΥ+ΜΑΓΝΗΣΙΟΥ</u> ΟΞΙΝΟ ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ
Burfon-on-Trent (Pale Ale)	1230	100/25
Dorfmond	1010	100/60
Edinburgh	800	100/70
Dublin and Munich	270	100/27

1.15 Βιομηχανίες μη αλκοολούχων ποτών

Μεταξύ των πλέον αυστηρών χημικών προδιαγραφών όσον αφορά στο νερό το οποίο πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για τα μη αλκοολούχα και ανθρακούχα αναψυκτικά, είναι αυτές που εφαρμόζονται στον κλάδο αυτό, από οποιονδήποτε άλλο τομέα των βιομηχανιών τροφίμων. Η ποιότητα του νερού που χρησιμοποιείται στις βιομηχανίες αυτές είναι ότι αυτό πρέπει να είναι καθαρό και λαμπερό στην εμφάνιση, απαλλαγμένο από χρωματισμούς (όταν ενδιαφερόμαστε για το χρώμα σε ποτά, αυτό δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 5 μονάδες Hazan), άοσμο και άγευστο καθώς και ελεύθερο από οργανικές ύλες.

Επιπροσθέτως, δεν επιθυμούμε η αλκαλικότητά του σε CaCO_3 να είναι μεγαλύτερη από 50-100 ppm.

Πολλά δημόσια νερά, αν και είναι υγιεινά και πόσιμα, δεν πληρούν τις ειδικές προδιαγραφές οι οποίες απαιτούνται για την παραγωγή μη αλκοολούχων και ανθρακούχων ποτών. Για να είναι ικανή μια βιομηχανία να παράγει συνεχώς μη αλκοολούχα ποτά και αναψυκτικά της ίδιας υψηλής ποιότητας, πρέπει να διαχειρίζεται ιδιαίτερος τα δημόσια νερά.

1.15.1 Διαχείριση του νερού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή μη αλκοολούχων Ποτών

Εάν χρησιμοποιείται δημόσια υδροδότηση η οποία προέρχεται από επιφανειακές πηγές, όπως αρτεσιανές, από νερά ποταμών ή από επιφανειακές πηγές και καθώς η κατανάλωση των δημόσιων αυτών υδάτων αυξάνει, συνιστάται η πλήρης διαχείρισή τους ώστε να καταστήσει το νερό μαλακό (συνήθως σε συνδυασμό με υπερχλωρίωση).

Στη συνέχεια ακολουθεί αμμώδες φιλτράρισμα και τελικά εφαρμόζεται διέλευση αυτού διά μέσου ενός στρώματος κοκκώδους ενεργού άνθρακα. Η συνεχής επεξεργασία περιλαμβάνει μαλάκωμα του εισερχόμενου νερού μ' ένα μαλακτικό, χλωρίωση, πιθανή προσθήκη ενός αλκάλειου και τέλος διατήρηση αυτού σε καθαρή δεξαμενή. Στη συνέχεια πρέπει να ακολουθεί φιλτράρισμα με πίεση δια κόκκων άμμου και φίλτρων άνθρακα. Τα κοινά μαλακτικά που χρησιμοποιούνται είναι το θειικό αργίλιο ή ο θειικός σίδηρος (copperas), τα οποία στη συνέχεια οξειδώνονται σ' ένα μείγμα θειικού σιδήρου και χλωρικού "σιδήρου με χλώριο, προτού χρησιμοποιηθούν στο νερό.

Για τον εύκολο έλεγχο του χρησιμοποιούμενου χλωριωμένου copperas με την προσθήκη υδροξειδίου του ασβεστίου (ασβέστης), για να ανεβάσουμε το pH, προτιμούμε το θειικό αργίλιο, ειδικά όταν το νερό είναι χαμηλής αλκαλικότητας. Αν και γενικά στο χαμηλότερο pH, όπου γίνεται το μαλάκωμα, είναι καλύτερο για την απομάκρυνση του χρώματος και των οργανικών υλών, η κλίμακα του pH στην οποία το υδροξείδιο του αργιλίου σχηματίζεται επιτυχώς είναι αρκετά μικρή π.χ. από 5.5. έως 6.0. Επειδή υπάρχει φυσική επάρκεια αλκαλικότητας στο νερό, χρησιμοποιείται ασβέστης, στάχτη σόδας με θειικό αργίλιο, σε δόση η οποία χρειάζεται να ελέγχεται πολύ αυστηρά, διότι διαφορετικά το αργίλιο είναι δυνατόν να περάσει διαμέσου των φίλτρων που χρησιμοποιούμε. Εάν αυτό στη συνέχεια συσσωρευτεί σε πολύ λεπτά τεμάχια, είναι δυνατό να προκαλέσει μεγάλες ανωμαλίες στα εμφιαλωμένα ανθρακούχα αναψυκτικά.

Τα πολύ λεπτά τεμάχια δρουν ως πυρήνες για την απελευθέρωση του CO₂ και του συνόλου των αφρών (η διεργασία αυτή είναι γνωστή ως δακτύλιος), που έχει αποτέλεσμα τη δημιουργία ανοικτού χρώματος στα μη πλήρως γεμάτα μπουκάλια με μη αλκοολούχα ποτά.

Με χλωριωμένους copperas και ασβέστη, η διακύμανση του pH για επιτυχή σχηματισμό λεπτών σωματιδίων δεν είναι τόσο κοντά στο κρίσιμο σημείο, με συνέπεια αυτή η

επεξεργασία να τείνει να έχει καθιερωθεί.

Στις βιομηχανίες μαλακών ποτών, αν και όπως σημειώσαμε ανωτέρω, δεν είναι τόσο ικανοποιητική παρόμοια επεξεργασία για την απομάκρυνση του χρώματος και των οργανικών υλών, εντούτοις, είναι σύνηθες το γεγονός να προστίθεται αρκετό χλώριο, ώστε να υπάρχει αρκετό υπόλειμμα στο νερό μετά το φιλτράρισμά του από την άμμο, τουλάχιστον 6 ppm, το οποίο έχει την ικανότητα να λευκάνει οποιοδήποτε χρώμα παρέμεινε και δεν απομακρύνθηκε από το υδροξείδιο του σιδήρου.

Ένα επιπλέον πλεονέκτημα αυτής της επεξεργασίας είναι ότι οποιαδήποτε παρουσία ποσότητας σιδήρου ή μαγγανίου στο νερό, πιθανόν να απομακρυνθεί σε υψηλό pH, κι αν ακόμη η αλκαλικότητα του αρχικού νερού είναι πολύ υψηλή, μπορεί να προστεθεί αρκετή ασβέστη για να την ελαττώσει στα απαραίτητα επίπεδα.

Είναι βασικό ότι το χλώριο δεν πρέπει να είναι παρόν στο τελικό νερό ή να υπάρχει παράξενη οσμή. Συνήθως για την απομάκρυνση του χλωρίου προτιμάται φίλτρο ενεργού άνθρακα, κατάλληλα παρασκευασμένο για την απομάκρυνση του χλωρίου.

Η χρησιμοποίηση S02 για την αποχλωρίωση, όπως συνήθως χρησιμοποιείται στο δημόσιο νερό, απαιτεί πολύ αυστηρό έλεγχο και δε θεωρείται τόσο κατάλληλο. Είναι αναγκαίο να υπάρχει δυνατότητα να ξεπλένονται τα φίλτρα, ενώ στην περίπτωση των φίλτρων του άνθρακα συνιστάται και η περιοδική αποστείρωση αυτών με ατμό, για να τα προστατεύσουμε από το σχηματισμό βακτηριακών αποικιών. Για να εμποδίσουμε οποιοδήποτε τεμάχιο άνθρακα να φθάσει στο τελικό νερό μέσω των φίλτρων άνθρακα, απλώνεται ένα στρώμα άμμου ή χρησιμοποιούνται δίσκοι χάρτινων φίλτρων που κρατούν τα τεμάχια του άνθρακα.

Η παραπάνω μέθοδος είναι η πλέον αποτελεσματική και χρησιμοποιείται στις μεγαλύτερες βιομηχανίες μη αλκοολούχων ποτών.

Ωστόσο, σε πολλές μικρές βιομηχανίες χρησιμοποιούνται απλούστερες μέθοδοι για την επεξεργασία του νερού, οι οποίες έχουν σχέση με το φιλτράρισμα και την απολύμανση αυτού.

Μπορεί να χρησιμοποιηθούν διάφορα φίλτρα, όπως είναι τα πορώδη και κηρώδη (φίλτρα εμποτισμένα με άργυρο και αυτοαποστειρωμένα), τα οποία σήμερα είναι διαθέσιμα. Τα Kieselguhr (φίλτρα γης διατομών κατάλληλα για το φιλτράρισμα προϊόντων ξένων υλών και υγρασίας με γη διατόμων /φαρίνες) όπου μια ουσία ενισχύει μια συμπαγή κατασκευή η οποία σχηματίζει το μέσον (υλικό) του φίλτρου, καθώς και στα φίλτρα από ύφασμα ή χαρτί καθώς επίσης και στα φίλτρα της άμμου και του άνθρακα που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Στα φίλτρα της γης διατομών μπορεί να χρησιμοποιείται συνεχώς μια

θετική πίεση πάνω στη συμπαγή κατασκευή, ενώ οποιαδήποτε διακοπτόμενη διεργασία είναι ακατάλληλη γι' αυτό τον τύπο του φίλτρου.

1.16 Οργανικές ύλες στο νερό

Στα επιφανειακά νερά, όπου η κυρίως οργανική ουσία σχετίζεται με το χρώμα του μη καθαρού νερού, συνήθως υπάρχει μικρή δυσκολία στην απομάκρυνση του

μεγαλύτερου τμήματος της οργανικής ύλης με θρομβωτικά μέσα. Αντιθέτως, νερά που προέρχονται από πηγές μεγάλου βάθους συχνά είναι καθαρά και άχρωμα, ενώ μερικές φορές περιέχουν αρκετή οργανική ουσία, διαλυμένη, ικανή όμως για να προκαλέσει ανωμαλίες.

Το καλοκαίρι του 1959 παρατηρήθηκε ότι σε ορισμένες δεξαμενές αναπτύχθηκαν τα μπλε-πράσινα φύκια ``*Microcystis*`, λόγω της παρουσίας οργανικής ύλης η οποία περιείχε το νερό, ειδικά όταν αυτό είχε επεξεργαστεί με βραδύ φιλτράρισμα διά μέσου άμμου ή μαλακτικού. Σε χαμηλό pH αυτή η οργανική ύλη παρασύρεται βραδέως και έχει ως αποτέλεσμα τη μόλυνση τμημάτων του προϊόντος. Αυτός ο τύπος της μόλυνσης, όπου η εμφάνιση των μικρών τεμαχίων είναι βραδεία, είναι φυσικό να ενδιαφέρει πολύ τα εργοστάσια. Η μάζα αυτής της οργανικής ύλης μπορεί να απομακρυνθεί συσσωματώνοντάς την με θειικό αργίλιο σε χαμηλό pH και στη συνέχεια με το φιλτράρισμα. Αυτή η μέθοδος έχει καθιερωθεί σαν μια ενδιάμεση μέτρηση.

Μια κοινή διεργασία μπορεί συχνά να βελτιωθεί χρησιμοποιώντας δύο δεξαμενές στις οποίες διατηρείται το νερό που χρειάζεται για όλες τις εργασίες της ημέρας, σε μια βιομηχανία.

Είναι σημαντικό να αρχίσει η διαχείριση του νερού στα πρώτα στάδια παραγωγής, για να προστατεύσει την ενδεχόμενη χειροτέρευση της παραγωγής του αναψυκτικού.

1.17 Ελάττωση της αλκαλικότητας του νερού

Στην περίπτωση που υπάρχει σόδα στο νερό, όπου ένα μέσης σκληρότητας νερό μπορεί να θεωρηθεί ανώτερο. Η αλκαλικότητα στο νερό που χρησιμοποιείται για την παραγωγή μη αλκοολούχων ποτών είναι ανεπιθύμητη, διότι αυτή θα εξουδετερώσει σε κάποιο βαθμό την οξύτητα του αναψυκτικού. Για την προσθήκη επιπλέον οξέος που μπορεί να εξουδετερώσει την υψηλή αλκαλικότητα του νερού, υπάρχουν πολλά ερωτηματικά, ενώ η επιπλέον αλκαλικότητα είναι προτιμότερο να απομακρυνθεί με την επεξεργασία του νερού με $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ (Lime) ή ιοντοεναλλάκτες.

Όλα τα νερά μπορεί να υποστούν επεξεργασία κατά την οποία μόνο τα άλατα του ανθρακικού οξέος μετατρέπονται σε ανθρακικό οξύ, ενώ το χλώριο και το θείο παραμένουν. Η επεξεργασία αυτή, εάν θέλουμε, μπορεί να συνεχιστεί με την απομάκρυνση των αερίων. Εναλλακτικά, μέρος του νερού μπορεί να επεξεργαστεί, ώστε όλα τα άλατα να μετατραπούν σε οξέα. Κατόπιν, η επεξεργαζόμενη ποσότητα αναμειγνύεται με το μέρος του νερού που δεν υπέστη επεξεργασία και έτσι παίρνουμε το μείγμα με την επιθυμητή αλκαλικότητα.

Η ελάττωση των συνολικών στερεών χρειάζεται μόνον όταν ενδιαφερόμαστε για την αξιοποίηση μαυρισμένων νερών. Στην περίπτωση αυτή το νερό επεξεργάζεται με κατιόν - ανιόν ιοντο-εναλλακτικής ρητίνης, σε σειρές ή σε εναλλασσόμενες στρώσεις με ιοντο-εναλλακτικό σύστημα μεμβρανών ή με απόσταξη.

Αυτός ο τύπος επεξεργασίας κανονικά γίνεται μόνο σε χώρους όπου το νερό είναι σπάνιο.

1.18 Προδιαγραφές για προϊόντα νερού

Στις απαιτήσεις του νερού για αλκαλικότητα, χρώμα, οσμή και γεύση που αναφέρθηκαν προηγουμένως, ερευνητές έδωσαν τις επιθυμητές συγκεντρώσεις που αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα:

Συνολικά διαλύματα στερεά	όχι περισσότερα από 800 ppm
Χλώριο (Cl)	όχι περισσότερα από 250 ppm
Θείον (S04)	όχι περισσότερα από 250 ppm
Σίδηρος και Μαγνήσιο	όχι περισσότερα από 0.03 ppm
Αργίλιο προτιμάται	όχι περισσότερο από 0.05 ppm

Για την απολύμανση των φίλτρων, τα πλέον χρησιμοποιούμενα μέσα είναι το χλώριο, το όζον και η υπεριώδης ακτινοβολία. Το όζον (O₃) είναι αποτελεσματικό στον αποχρωματισμό των ακάθαρτων νερών και στην απομάκρυνση ορισμένων γεύσεων και οσμών, αλλά ο τρόπος αυτός είναι ακατάλληλος εάν το νερό περιέχει μαγγάνιο. Η απολύμανση με υπεριώδη ακτινοβολία έχει το πλεονέκτημα ότι δε βάζουμε χημικές ουσίες στο νερό, αλλά το νερό πρέπει να είναι τελείως καθαρό και ελεύθερο από χρώμα, για να είναι αποτελεσματικός ο τρόπος αυτός. Ένα επιπλέον πλεονέκτημα αυτής της επεξεργασίας είναι ότι οποιαδήποτε παρουσία ποσότητας σιδήρου ή μαγγανίου στο νερό, πιθανόν να απομακρυνθεί σε υψηλό pH, κι αν ακόμη η αλκαλικότητα του αρχικού νερού

είναι πολύ υψηλή, μπορεί να προστεθεί αρκετή ασβέστη για να την ελαττώσει στα απαραίτητα επίπεδα.

Στα μπουκάλια γάλακτος, το νερό του πλυσίματος πρέπει να είναι μαλακό ή όταν δε συμβαίνει αυτό να προστίθενται χημικές ουσίες, όπως πολυφωσφορικές, για να αποφεύγονται αφροί στα μπουκάλια. Επίσης, το νερό πλυσίματος πρέπει να απολυμαίνεται με χλώριο, ενώσεις τετρασθενούς αμμωνίου ή υπεριώδη ακτινοβολία.

Είναι βασικό ότι το χλώριο δεν πρέπει να είναι παρόν στο τελικό νερό ή να υπάρχει παράξενη οσμή. Συνήθως για την απομάκρυνση του χλωρίου προτιμάται φίλτρο ενεργού άνθρακα, κατάλληλα παρασκευασμένο για την απομάκρυνση του χλωρίου.

Η χρησιμοποίηση S02 για την αποχλωρίωση, όπως συνήθως χρησιμοποιείται στο δημόσιο νερό, απαιτεί πολύ αυστηρό έλεγχο και δε θεωρείται τόσο κατάλληλο. Είναι αναγκαίο να υπάρχει δυνατότητα να ξεπλένονται τα φίλτρα, ενώ στην περίπτωση των φίλτρων του άνθρακα συνιστάται και η περιοδική αποστείρωση αυτών με ατμό, για να τα προστατεύσουμε από το σχηματισμό βακτηριακών αποικιών. Για να εμποδίσουμε οποιοδήποτε τεμάχιο άνθρακα να φθάσει στο τελικό νερό μέσω των φίλτρων άνθρακα, απλώνεται ένα στρώμα άμμου ή χρησιμοποιούνται δίσκοι χάρτινων φίλτρων που κρατούν τα τεμάχια του άνθρακα.

Η παραπάνω μέθοδος είναι η πλέον αποτελεσματική και χρησιμοποιείται στις μεγαλύτερες βιομηχανίες μη αλκοολούχων ποτών.

Ωστόσο, σε πολλές μικρές βιομηχανίες χρησιμοποιούνται απλούστερες μέθοδοι για την επεξεργασία του νερού, οι οποίες έχουν σχέση με το φιλτράρισμα και την απολύμανση αυτού.

Μπορεί να χρησιμοποιηθούν διάφορα φίλτρα, όπως είναι τα πορώδη και κηρώδη (φίλτρα εμποτισμένα με άργυρο και αυτοαποστειρωμένα), τα οποία σήμερα είναι διαθέσιμα. Τα Kieselguhr (φίλτρα γης διατομών κατάλληλα για το φιλτράρισμα προϊόντων ξένων υλών και υγρασίας με γη διατόμων /φαρίνες) όπου μια ουσία ενισχύει μια συμπαγή κατασκευή η οποία σχηματίζει το μέσον (υλικό) του φίλτρου, καθώς και στα φίλτρα από ύφασμα ή χαρτί καθώς επίσης και στα φίλτρα της άμμου και του άνθρακα που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Στα φίλτρα της γης διατομών μπορεί να χρησιμοποιείται συνεχώς μια θετική πίεση πάνω στη συμπαγή κατασκευή, ενώ οποιαδήποτε διακοπτόμενη διεργασία είναι ακατάλληλη γι' αυτό τον τύπο του φίλτρου.

1.19 Άχρηστα νερά από τις βιομηχανίες τροφίμων

Οι απαιτήσεις των βιομηχανιών τροφίμων σε νερό είναι μεγάλες τα δε απόβλητά τους είναι πλούσια σε οργανική ύλη και χαρακτηρίζονται από υψηλές τιμές B.O.D.

Επίσης τα απόβλητά τους περιέχουν μεγάλα ποσοστά αιωρούμενων στερεών και σε αρκετές περιπτώσεις μεγάλες ποσότητες χημικών ρυπαντών.

Η εκπομπή αερίων ρύπων είναι περιορισμένη και οφείλεται κυρίως σε αέρια προϊόντα βιο-αποικοδόμησης και προϊόντα καύσης.

Τα βιομηχανικά απόβλητα τα οποία εκχέονται σε χειμάρρους, στις εκβολές ποταμών, στη θάλασσα ή στους αγωγούς αποχέτευσης της περιοχής, αυξάνονται σ' όλο τον κόσμο και πρέπει αυτές οι εκκενώσεις να είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές ποιότητας που επιβάλλουν οι τοπικές αρχές. Οι προδιαγραφές διαφέρουν από χώρα σε χώρα και πολλές φορές και στα διάφορα τμήματα της ίδιας της χώρας.

Για παράδειγμα, η ποιότητα των αποβλήτων τα οποία εκχέονται σε παραποτάμους ή σε χειμάρρους πρέπει να είναι αρκετά υψηλή, και κυρίως στις περιπτώσεις όπου η διάλυση τους από το ρεύμα του νερού είναι πολύ μικρή ή όπου το νερό διατίθεται για ιχθυοκαλλιέργεια ή για οικιακή χρήση. Οι προδιαγραφές που επιβάλλονται από τις τοπικές αρχές σε μια βιομηχανία τροφίμων, της οποίας τα απόβλητα εκχέονται στο αποχετευτικό δίκτυο, εξαρτώνται από το πόσο μεγάλη είναι η ποσότητα τους στο συνολικό φορτίο επεξεργασίας και από τις προδιαγραφές της ποιότητας των αποβλήτων αποχέτευσης, που επιβάλλονται από τους έχοντες την ευθύνη του ποταμού.

Οι μέθοδοι επεξεργασίας των άχρηστων υδάτων από τις βιομηχανίες τροφίμων (όπως και από άλλες βιομηχανικές επεξεργασίες) κυμαίνονται σ' αυτές που κάνουν απόλυτη επεξεργασία, αυτές που δίνουν απόβλητα τα οποία δύνανται να χυθούν σε παραποτάμους ή χειμάρρους και σ' αυτές που κάνουν μερική επεξεργασία μόνο και παράγουν απόβλητα τα οποία οι τοπικές αρχές μπορεί να επιτρέψουν να χυθούν στο δίκτυο αποχέτευσης ή σε παραποτάμους για να φθάσουν στις εκβολές των ποταμών.

Πολλά από τα περισσότερο επικίνδυνα απόβλητα των βιομηχανιών είναι αυτά τα οποία περιέχουν ουσίες που είναι τοξικές στα βακτήρια ή περιέχουν συστατικά τα οποία δεν αποσυντίθενται ή αποσυντίθενται μόνο πολύ βραδέως με τη χρησιμοποίηση μικροβιολογικής επεξεργασίας.

Γενικά, τα απόβλητα από τις βιομηχανίες τροφίμων περιέχουν κυρίως φυσικής προελεύσεως οργανικές ουσίες, οι οποίες υφίστανται βακτηριακή αποικοδόμηση στον ίδιο βαθμό που υφίστανται και τα τοπικά απόβλητα.

Τι πρέπει να έχει υπόψη της μια βιομηχανία τροφίμων, σχετικά με τα παραγόμενα απόβλητά της:

- Να εφαρμόζει τις ισχύουσες προδιαγραφές για τα απόβλητα των τροφίμων που παράγει.
- Να μπορεί να ελαττώνει το φορτίο μόλυνσης του εργοστασίου της.
- Να έχει έτοιμες μεθόδους επεξεργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

2.1 Η ιστορία της γεωργίας

Η καλλιέργεια του εδάφους για παραγωγή τροφής χρονολογείται εδώ και πολλές χιλιάδες χρόνια. Από την προϊστορική περίοδο ο άνθρωπος προσπάθησε με πρωτόγονα μέσα να φυτέψει μέσα στα δάση και να καθορίσει έτσι την παραγωγή στην περιοχή που βρισκόταν. Από την πρώτη στιγμή που κατάλαβε τη δύναμη της οργανωμένης καλλιέργειας ο άνθρωπος προσπάθησε με κάθε τρόπο να την ελέγξει.

Τα στοιχεία δεν είναι ακριβή, πάντως τοποθετούν την έναρξη της καλλιέργειας του εδάφους γύρω στο 9500 π.Χ. στην ανατολική Μεσόγειο.

2.2 Οργανωμένες καλλιέργειες του εδάφους

Αναμφίβολα για χιλιάδες χρόνια οι καλλιέργειες ήταν 100% βιολογικές. Τα στοιχεία της φύσης ήταν (και πάντα θα είναι) ενάντια σε κάθε μορφή οργανωμένης καλλιέργειας. Η τραχύτητα του εδάφους, το κλίμα, τα παράσιτα, τα έντομα και τα ακραία καιρικά φαινόμενα είναι οι κύριοι εχθροί της οργανωμένης γεωργίας.

Η μάχη του ανθρώπινου είδους με τη φύση, σκληρή και άνιση, είχε από την αρχή προκαλέσει μεγάλες μεταβολές στο φυσικό τοπίο και στην ισορροπία της φύσης. Οι μικρές καλλιεργήσιμες εκτάσεις αντικαταστάθηκαν σιγά-σιγά με μεγαλύτερες. Οι ανθρώπινοι οικισμοί αυξάνονταν διαρκώς. Οι οικισμοί μεταφέρονταν σε ευφορότερα εδάφη, στους κάμπους και δίπλα σε ποτάμια. Οι καλλιέργειες έγιναν επαναλαμβανόμενες.

Ήταν πλέον απαραίτητος ο έλεγχος διάφορων ειδών που απειλούσαν τους γεωργούς και τη σίτιση των οικισμών. Και ενώ εδώ και αρκετούς αιώνες ο άνθρωπος κατάφερε να ελέγξει τους πιο μεγαλόσωμους εχθρούς της καλλιέργειάς του, οι μικροοργανισμοί παρέμεναν για χιλιάδες χρόνια ο «αόρατος εχθρός».

Η τεχνολογία όμως επέφερε επαναστατικές αλλαγές στην γεωργία. Από τη γη και τον αέρα ξεκίνησαν οι ψεκασμοί του εδάφους με χημικά παρασιτοκτόνα, εντομοκτόνα και κάθε λογής δηλητήρια, σκοτώνοντας ασυλλόγιστα κάθε ζώντα οργανισμό στο πέρασμά τους. Εκτός από τα χιλιάδες ανθρώπινα θύματα, τα δηλητήρια αυτά πέτυχαν τα εξής:

- Τον αφανισμό πολλών ειδών εντόμων,
- Τη μετάλλαξη κάποιων άλλων σε είδη ανθεκτικότερα,

- Τη δηλητηρίαση του καλλιεργήσιμου εδάφους και ζώνης πολλών τετραγωνικών χιλιομέτρων πιο πέρα,
- Τη δηλητηρίαση του υδροφόρου ορίζοντα,
- Τη δηλητηρίαση του ανθρώπινου οργανισμού με άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις,

2.3 Ο γεωργικός τομέας στη Ελλάδα της οικονομικής κρίσης

Με βάση τα στοιχεία της Eurostat, ο γεωργικός τομέας συμβάλλει στο Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (ΑΕΠ) κατά 2,9%, ενώ ταυτόχρονα καλύπτει το 14% της απασχόλησης. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης τα αντίστοιχα ποσοστά είναι 1,2% και 5%. Πέραν όμως αυτών, πρέπει να εκτιμηθεί και η επιπλέον προστιθέμενη αξία που δημιουργεί η γεωργία, που μπορεί να φθάσει μέχρι 12,2 δισ. ευρώ κατ' έτος, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, όπως π.χ. ο περαιτέρω τεχνολογικός εκσυγχρονισμός της γεωργικής παραγωγής, η αντιμετώπιση του προβλήματος του μικρού μεγέθους των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, η δημιουργία επώνυμων προϊόντων και η στενότερη συνεργασία με άλλους τομείς της οικονομίας, όπως ο Τουρισμός (Μυλωνάς, 2015).

Χωρίς ουσιαστική στρατηγική, η γεωργία της χώρας μας δεν ακολούθησε τις πρόσφατες ευρωπαϊκές και παγκόσμιες εξελίξεις. Ενώ σε παγκόσμιο επίπεδο η γεωργική παραγωγή τα τελευταία 25 χρόνια αυξήθηκε κατά 220% (η ευρωπαϊκή κατά 86%), η αντίστοιχη αύξηση στην Ελλάδα ήταν μικρότερη του 20%, ενώ η προστιθέμενη αξία από τη μεταποίηση των τροφίμων ήταν μόνο 40% έναντι 70% της Δυτικής Ευρώπης. Ταυτόχρονα, η χώρα μας είναι ελλειμματική σε τρόφιμα κατά 1,2 δισ. ευρώ/έτος, έναντι 9 δισ. ευρώ/έτος πλεονάσματος σε επίπεδο Ε.Ε., αν και η ποσοστιαία συμμετοχή του γεωργικού προϊόντος στην οικονομία είναι υπερδιπλάσια του μέσου όρου της Ε.Ε. (2,9% της Ελλάδας έναντι 1,2% της Ε.Ε.).

Εδώ αξίζει να εξετάσουμε το πώς η χώρα μας αντιμετωπίζει τομείς όπως η αγροτική έρευνα, οι οποίοι μπορεί να μην αποδίδουν άμεσα, αλλά βοηθούν σημαντικά στην ανάπτυξη. Σύμφωνα με στοιχεία του FAO και της Παγκόσμιας Τράπεζας, ενώ τα ποσά που δαπανήθηκαν παγκοσμίως τις δύο τελευταίες δεκαετίες για την αγροτική έρευνα και ανάπτυξη έφθασαν να αντιστοιχούν σε 19 ευρώ/ha (ha=μονάδα μέτρησης επιφάνειας, εκτάριο ή 10 στρέμματα) (ή 33 ευρώ/ha σε επίπεδο Ε.Ε.), στην Ελλάδα το αντίστοιχο ποσό έφθανε μόλις τα 11 ευρώ/ha. Έτσι η ελληνική γεωργία δεν αξιοποίησε ικανοποιητικά τα αποτελέσματα της τεχνολογικής προόδου στη μείωση του κόστους παραγωγής και τη βελτίωση της ποιότητας των γεωργικών προϊόντων.

Πρόσφατες ελληνικές έρευνες έδειξαν ότι με αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών της γεωργίας ακριβείας μπορεί να εξοικονομείται νερό σε ποσοστό 35% και αζωτούχο

λίπασμα σε ποσοστό μέχρι και 40% με ταυτόχρονη διατήρηση ή/και αύξηση των αποδόσεων. Η Ολλανδία που επένδυσε περί τα 200 ευρώ/ha (με παγκόσμιο μέσο όρο 20 ευρώ/ha), πέτυχε παραγωγικότητα γης 5.500 ευρώ/ha έναντι του παγκόσμιου

μέσου όρου των 1.200 ευρώ/ha. Αντίστοιχα, το Ισραήλ, με επενδύσεις στην αγροτική έρευνα και ανάπτυξη που έφθασε το 4% του ΑΕΠ, κατάφερε να μειώσει το κόστος παραγωγής σε 27% έναντι 67% της Ολλανδίας, αντιμετωπίζοντας παράλληλα σημαντικότερα προβλήματα, όπως η έλλειψη του νερού. Σε σύγκριση με τις χώρες αυτές, τα έξοδα που κατέβαλε η Ελλάδα για την αγροτική έρευνα και ανάπτυξη (με βάση στοιχεία του FAO και OECD) ήταν 0,8% του ΑΕΠ έναντι 1,8% της Ολλανδίας και 4,1% του Ισραήλ αντίστοιχα.

Με βάση στοιχεία της Eurostat, το έτος 2015, αν και οι δαπάνες της Ελλάδας για έρευνα και ανάπτυξη έφθασαν σε ιστορικό υψηλό που ανέρχεται σε 0,96% του ΑΕΠ, η χώρα κατατάσσεται στην 20ή μόλις θέση μεταξύ των χωρών της Ε.Ε. Σε πραγματικές τιμές, τα ποσά που διατέθηκαν το 2015 ήταν 1,64 δισ. ευρώ, έναντι 1,49 δισ. ευρώ το έτος 2014 και 1,39 δισ. ευρώ το έτος 2011 (σε ποσοστό του ΑΕΠ 0,96%, 0,84% και 0,67% αντίστοιχα για τα έτη 2015, 2014, 2011). Ποια είναι όμως τα πραγματικά ποσά που δαπανήθηκαν για την αγροτική έρευνα; Δυστυχώς δεν είναι δυνατόν το ερώτημα να απαντηθεί από τα δεδομένα αυτά. Σημειώνεται όμως ότι, με εξαίρεση το έτος 1995, κατά το οποίο διατέθηκε ένα μικρό ποσό από τον τακτικό προϋπολογισμό για την αγροτική έρευνα (περίπου 750 εκατ. δρχ. για το πρόγραμμα «Δήμητρα»), ποτέ έκτοτε δεν δαπανήθηκε ούτε ένα ευρώ από το Δημόσιο για την προκήρυξη εθνικού προγράμματος αγροτικής έρευνας. Αποτέλεσμα, η πορεία της αγροτικής έρευνας να ακολουθεί τις κατευθύνσεις που προσδιόριζαν οι χρηματοδοτήσεις της Ε.Ε. και όχι οι πραγματικές ανάγκες της χώρας μας.

Η πορεία της αγροτικής έρευνας και η σημερινή της κατάσταση μπορούν να περιγραφούν συνοπτικά ως εξής:

Μέχρι το 1989, οπότε και ψηφίσθηκε ο νόμος 1845/1989 για τη δημιουργία του Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας (ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε.), η αγροτική έρευνα διεξαγόταν από τις υπηρεσίες του υπουργείου Γεωργίας. Για τη σημασία των επιτευγμάτων της αγροτικής έρευνας στην ελληνική γεωργία και στη χώρα, αρκεί να αναφερθεί η αντιμετώπιση του προβλήματος της σιτάρκειας που πήρε εκρηκτικές διαστάσεις στον εικοστό αιώνα, η οποία αντιμετωπίστηκε με τη δημιουργία νέων ελληνικών ποικιλιών σίτου που κατέστησαν δυνατό τον τριπλασιασμό των αποδόσεων. Το 1989 η αγροτική έρευνα οργανώθηκε με πιο ευέλικτο τρόπο με τη μορφή ΝΠΙΔ. Ήταν περίοδος «παχέων αγελάδων» για την εύρεση χρηματοδότησης, αλλά ταυτόχρονα και μεγάλης θεσμικής χαλαρότητας, που ευνοούσε η πολιτική συγκυρία, η οποία όμως στο τέλος έφερε συνδυαστικά τα χειρότερα

αποτελέσματα. Έτσι, αντί σε στενή συνεργασία των διοικήσεων του ΕΘΙΑΓΕ με το υπουργείο Γεωργίας, να σχεδιασθεί η μελέτη των σύγχρονων προκλήσεων για την ελληνική γεωργία, κυριάρχησαν στρατηγικές που εξυπηρετούσαν μικροσυμφέροντα και πολιτικές σκοπιμότητες που οδήγησαν σε διάσταση με την αξιοκρατία και την αντικειμενική εξυπηρέτηση των αναγκών της αγροτικής έρευνας και κατ' επέκταση της ελληνικής γεωργίας. Αποτέλεσμα ήταν, με την εμφάνιση της οικονομικής κρίσης να βρεθεί σε κατάσταση πλήρους απαξίωσης. Μέσω διαδικασιών που δεν περιποιούν τιμή στη χώρα, οδήγησαν την αγροτική έρευνα σε «συγχώνευση» σε έναν οργανισμό (Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός - ΕΛΓΟ “Δήμητρα”) στον οποίο συμπεριλήφθηκαν πολύ σημαντικοί μεν, αλλά με τελείως ανόμοια αντικείμενα οργανισμοί, όπως:

- Το Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ), με βασικό αντικείμενο την αγροτική έρευνα,
- Ο Οργανισμός Πιστοποιήσεων (ΟΠΕΓΕΠ) με αντικείμενο την πιστοποίηση των γεωργικών Προϊόντων,
- Ο ΟΓΕΚΑ “Δήμητρα” με αντικείμενο την αγροτική εκπαίδευση και
- Ο Οργανισμός Γάλακτος και Κρέατος με αντικείμενο τον έλεγχο των βασικών αυτών προϊόντων.

Όλοι αυτοί οι οργανισμοί λειτουργούν στην ουσία σε νομικό κενό, με μια ΚΥΑ (919/131869/27-10-14) η νομική ισχύς της οποίας είναι τελείως ασθενής, όπως ισχυρίζεται η Ένωση Ερευνητών του φορέα.

Πέρα από τις προφανείς ασυμβατότητες των αντικειμένων των φορέων που «συγχωνεύθηκαν» και τα προβλήματα δυσλειτουργίας του οργανισμού, έχει φανεί όλα αυτά τα χρόνια ότι είναι αδύνατη η ισορροπημένη διαχείριση των τελείως διαφορετικών σκοπών και αντικειμένων των συγχωνευθέντων οργανισμών.

Δεν υπάρχει κοινή επιστημονική γλώσσα και επομένως δεν μπορεί να υπάρξει συνεννόηση. Εν τω μεταξύ άρχισε να διογκώνεται ένας εσωτερικός κλαδικός ανταγωνισμός, ο οποίος χειροτερεύει ακόμη περισσότερο τα προβλήματα. Απώτερος αποδέκτης των κακών αποτελεσμάτων η ελληνική γεωργία, η οποία, χωρίς την αποφασιστική ώθηση της αγροτικής έρευνας, έχει μικρές πιθανότητες ανάκαμψης. Με αυτήν την έννοια η ευθύνη των αρμόδιων για την απώλεια μιας σοβαρής δυνατότητας στήριξης της ελληνικής γεωργίας είναι προφανής.

Πώς ενεργούν όμως χώρες που γνωρίζουν πολύ καλά τη χρησιμότητα και την αξία της αγροτικής έρευνας; Κατ' αρχάς πρέπει να αναφερθεί μια βασική διαφορά της αγροτικής έρευνας από την έρευνα σε άλλους τομείς: Οι περισσότερες μορφές έρευνας, όπως π.χ. της ιατρικής, έχουν παγκόσμια εφαρμογή, ενώ η αγροτική έρευνα πρέπει να γίνεται σε κάθε

περιφέρεια, διότι πρακτικά κανένα ερευνητικό εύρημα δεν μπορεί να υιοθετηθεί αυτούσιο χωρίς να μελετηθούν τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του στον τεράστιο αριθμό των οικολογικών συνθηκών, κάτω από τις οποίες λειτουργεί η γεωργία (Arnon, 1989). Σε όλες τις δυτικοευρωπαϊκές χώρες, αυτή χρηματοδοτείται και διεξάγεται κυρίως από τον δημόσιο τομέα με κύριο φορέα το υπουργείο Γεωργίας. Στην Αμερική επιπλέον υπάρχει στενή σύνδεση με τα δημόσια πανεπιστήμια. Βεβαίως υπάρχει έντονη διείσδυση του ιδιωτικού τομέα, ιδίως σε τομείς με μεγάλη σημασία για την εξέλιξη της γεωργίας, όπως π.χ. οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί.

Από όλα τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η αγροτική έρευνα στην Ελλάδα είναι απαξιωμένη, σχεδόν σε ανυπαρξία, αφού δεν υπάρχει επίσημος ερευνητικός φορέας. Δεν έχει την αναγνώριση που επιβάλλεται για να στηρίξει την ανάπτυξη του πρωτογενούς τομέα. Νομικά «υπάρχει» με βάση ένα ασθενικό νομικό πλαίσιο που θα μπορούσε να καταργηθεί με μια απλή κοινή υπουργική απόφαση.

Αν επομένως στ' αλήθεια πιστεύουμε ότι ο πρωτογενής τομέας μπορεί να βοηθήσει στην ανόρθωση της χώρας, πρέπει άμεσα η πολιτεία σε πολύ υψηλό επίπεδο να ασχοληθεί σοβαρά. Πρέπει να μελετηθούν οι ανάγκες της ελληνικής γεωργίας, ιδίως στις σημερινές συνθήκες κρίσης, να αναδειχθούν οι δυνατότητες του πρωτογενούς τομέα της γεωργίας και να αρχίσει η ανασυγκρότησή του βασιζόμενοι στα σημαντικά πλεονεκτήματα του ελληνικού περιβάλλοντος και του ελληνικού επιστημονικού δυναμικού. Διαφορετικά, όπως η πλήρης απώλεια της ανεξαρτησίας της χώρας σε γενετικό υλικό, η υποβάθμιση των υδατικών και εδαφικών πόρων και η ερημοποίηση, είναι προ των πυλών.

2.4 Το μέγεθος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων (Δεδομένα EUROSTAT 2013)

Το 2013, στην ΕΕ-28 (των 28 χωρών) υπήρχαν 10,8 εκατομμύρια γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Η ανάλυση βάσει οικονομικού μεγέθους καταδεικνύει ότι υπήρχαν 6,5 εκατομμύρια (ή 59,8 %) εκμεταλλεύσεις με τυπική παραγωγή πάνω από 2 000 EUR. Η χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση (ΧΓΕ) στην ΕΕ-28 ήταν σχεδόν 175 εκατομμύρια εκτάρια (περίπου 40,0 % της συνολικής έκτασης γης), με αποτέλεσμα μέσο μέγεθος 16,1 εκταρίων ανά γεωργική εκμετάλλευση.

Σε ότι αφορά τη χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση, η Γαλλία και η Ισπανία κατείχαν το μεγαλύτερο ποσοστό γεωργικής γης της ΕΕ-28, με ποσοστά 15,9 % και 13,3 % αντίστοιχα, ενώ τα ποσοστά του Ηνωμένου Βασιλείου και της Γερμανίας ήταν μόλις κάτω από το 10,0 %. Αντιθέτως, η Ρουμανία είχε τον μεγαλύτερο αριθμό γεωργικών εκμεταλλεύσεων (3,6 εκατομμύρια), ήτοι το ένα τρίτο (33,5 %) του συνόλου των εκμεταλλεύσεων στην ΕΕ-28.

Η Πολωνία είχε το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό γεωργικών εκμεταλλεύσεων (13,2 %), λίγο μεγαλύτερο από το αντίστοιχο της Ιταλίας (9,3 %) και της Ισπανίας (8,9 %).

Η διαφορά στα ποσοστά του αριθμού εκμεταλλεύσεων ή της χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης αντικατοπτρίζει το μέσο μέγεθος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Το

μεγαλύτερο μέσο μέγεθος γεωργικών εκμεταλλεύσεων μεταξύ όλων των κρατών μελών της ΕΕ το 2013 ήταν, με σημαντική διαφορά, τα 133 εκτάρια που καταγράφηκαν στη Δημοκρατία της Τσεχίας, με τον δεύτερο υψηλότερο μέσο όρο να καταγράφεται στο Ηνωμένο Βασίλειο (94 εκτάρια). Έξι κράτη μέλη ανέφεραν μέσους όρους μεγέθους κάτω των 10,0 εκταρίων, με τους μικρότερους μέσους όρους να καταγράφονται στη Ρουμανία, στην Κύπρο και στη Μάλτα. (1 εκτάριο=10 στρέμματα)

Το μέσο μέγεθος γεωργικών εκμεταλλεύσεων στην ΕΕ-28 αυξήθηκε από 14,4 εκτάρια ανά εκμετάλλευση το 2010 σε 16,1 εκτάρια ανά εκμετάλλευση το 2013, ως αποτέλεσμα μείωσης του αριθμού των εκμεταλλεύσεων κατά 11,5 % και της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης κατά 0,7 %. Μεταξύ του 2010 και του 2013, στην πλειονότητα των κρατών μελών της ΕΕ καταγράφηκε αύξηση του μέσου όρου χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης ανά εκμετάλλευση, με τη μοναδική σημαντική μείωση να καταγράφεται στη Δημοκρατία της Τσεχίας· μικρότερες μειώσεις καταγράφηκαν στην Ελλάδα και στην Ιρλανδία.

Πέραν του προσδιορισμού του μεγέθους των γεωργικών εκμεταλλεύσεων με βάση τη γεωργική τους έκταση, το οικονομικό μέγεθος μπορεί να προσδιοριστεί με βάση την τυπική παραγωγή, με άλλα λόγια, την αξία της γεωργικής παραγωγής σε τιμές παραγωγού. Με βάση την τυπική παραγωγή, η γεωργική παραγωγή στην ΕΕ-28 αυξήθηκε (σε τρέχουσες τιμές) μεταξύ 2007 και 2010 κατά 7,9 % και κατά ακόμη 7,5 % μεταξύ 2010 και 2013. Στη διάρκεια των δύο συγκεκριμένων χρονικών περιόδων, τα περισσότερα κράτη μέλη της ΕΕ ανέφεραν ανάπτυξη, αν και υπήρξαν μειώσεις που ξεπέρασαν το 10,0 % μεταξύ 2007 και 2010 στην Ελλάδα και στην Κύπρο καθώς και μεταξύ 2010 και 2013 στην Ιταλία. Μικρότερες μειώσεις σημειώθηκαν μεταξύ 2007 και 2010 στη Γερμανία και στην Ιρλανδία (ενώ στη Σουηδία η παραγωγή παρέμεινε ουσιαστικά αμετάβλητη), και μεταξύ 2010 και 2013 στην Κροατία, στην Αυστρία και στην Πορτογαλία. Ανάπτυξη άνω του 20,0 % παρατηρήθηκε σε επτά κράτη μέλη μεταξύ 2007 και 2010, και σε τέσσερα κράτη μέλη μεταξύ 2010 και 2013, με τη Λετονία να είναι το μόνο κράτος μέλος που κατέγραψε παρόμοια επίπεδα ανάπτυξης και στις δύο αυτές περιόδους.

2.4.1 Το εργατικό δυναμικό των γεωργικών εκμεταλλεύσεων

Το συνολικό εργατικό δυναμικό των γεωργικών εκμεταλλεύσεων στην ΕΕ-28 ισοδυναμούσε με 9,5 εκατομμύρια ετήσιες μονάδες εργασίας το 2013, εκ των οποίων 8,7 εκατομμύρια (92 %) ήταν τακτικοί εργαζόμενοι. Το εργατικό δυναμικό των γεωργικών εκμεταλλεύσεων της ΕΕ-28 σημείωσε συνολική μείωση της τάξης των 2,3 εκατομμυρίων ετήσιων μονάδων εργασίας (EME) κατά την περίοδο 2007–13, ήτοι 19,8 %. Μεταξύ 2007 και 2013, το εργατικό δυναμικό των γεωργικών εκμεταλλεύσεων μειώθηκε σε όλα σχεδόν τα κράτη μέλη της ΕΕ, με σημαντικές εξαιρέσεις την Ιρλανδία, την Ουγγαρία και τη Μάλτα, όπου το εργατικό δυναμικό αυξήθηκε. Οι μεγαλύτερες ποσοστιαίες μειώσεις καταγράφηκαν στη Σλοβακία, στην Ιταλία, στην Κύπρο και στη Βουλγαρία, όπου το αντίστοιχο εργατικό δυναμικό μειώθηκε κατά τουλάχιστον ένα τρίτο.

Οι τακτικοί εργαζόμενοι αποτελούσαν πάνω από τα τέσσερα πέμπτα του εργατικού δυναμικού γεωργικών εκμεταλλεύσεων σε καθένα από τα κράτη μέλη της ΕΕ, με το

χαμηλότερο ποσοστό, ήτοι 81 %, να καταγράφεται στην Ισπανία, ενώ στη Λετονία το σύνολο του εργατικού δυναμικού αποτελούνταν ουσιαστικά από τακτικούς εργαζόμενους. Η διαφορά στα ποσοστά των τακτικών εργαζομένων πλήρους απασχόλησης και των άλλων εργαζομένων παρουσίαζε σημαντικές διακυμάνσεις μεταξύ των κρατών μελών. Σε 11 κράτη μέλη, οι τακτικοί εργαζόμενοι πλήρους απασχόλησης αποτελούσαν πάνω από το ήμισυ του εργατικού δυναμικού γεωργικών εκμεταλλεύσεων, με κορυφαίο το ποσοστό του Λουξεμβούργου (74 %). Αντιθέτως, το ποσοστό τακτικών εργαζομένων πλήρους απασχόλησης κυμαινόταν μεταξύ του ενός τετάρτου και του ενός πέμπτου του εργατικού δυναμικού γεωργικών εκμεταλλεύσεων στην Αυστρία, στην Κροατία και στη Λιθουανία, ενώ στη Ρουμανία το αντίστοιχο ποσοστό ήταν ιδιαίτερα χαμηλό, ήτοι 7 %.

2.4.2 Μονάδες ζωικού κεφαλαίου

Το ζωικό κεφάλαιο της ΕΕ-28 ήταν 130 εκατομμύρια μονάδες ζωικού κεφαλαίου (ΜΖΚ) το 2013. Ο συνολικός αριθμός των εκτρεφόμενων ζώων στην ΕΕ-28 μειώθηκε μεταξύ 2007 και 2013 κατά 6,6 εκατομμύρια ΜΖΚ, ήτοι κατά 4,8 % . Συνολικά, 21 κράτη μέλη της ΕΕ κατέγραψαν μείωση του αριθμού των εκτρεφόμενων ζώων στη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου, με μειώσεις που πλησίαζαν το 30 % στην Κύπρο και στη Μάλτα. Στα επτά κράτη μέλη της ΕΕ με υψηλότερο αριθμό εκτρεφόμενων ζώων το 2013 σε σχέση με το 2007, οι αυξήσεις που καταγράφηκαν δεν υπερέβαιναν το 1,0 % στην Ιρλανδία, στην Πορτογαλία και στην Ισπανία, κυμαινόταν γύρω στο 2,0 % στη Φινλανδία και στη Γερμανία, και κορυφωνόταν σε σχεδόν 3,0 % στο Λουξεμβούργο και στις Κάτω Χώρες.

2.4.3 Γεωργική χρήση της γης

Η χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση αντιστοιχούσε στα δύο πέμπτα (40,0 %) της συνολικής έκτασης γης της ΕΕ-28 το 2013, με επιπλέον 9,0 % της γης να ανήκει σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις, είτε υπό μορφή δασικών εκτάσεων (6,7 %) είτε άλλης γης που δεν χρησιμοποιείται για γεωργικούς σκοπούς (2,3 %). Το ποσοστό της έκτασης γης που χρησιμοποιούνταν ως γεωργική έκταση ανερχόταν σε σχεδόν τρία τέταρτα (72,5 %) στην Ιρλανδία, και υπερέβαινε τα δύο τρίτα επί του συνόλου της έκτασης γης (70,5 %) στο Ηνωμένο Βασίλειο· αντιθέτως, η χρησιμοποιούμενη γεωργική έκταση αντιστοιχούσε σε λιγότερο από το ένα δέκατο της έκτασης γης στη Σουηδία (7,5 %) και στη Φινλανδία (7,4 %). Τα δύο αυτά σκανδιναβικά κράτη μέλη ήταν τα μοναδικά κράτη μέλη της ΕΕ στα οποία το ποσοστό των δασικών εκτάσεων που ανήκαν σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις ήταν υψηλότερο σε σχέση με το ποσοστό των δασικών εκτάσεων που χρησιμοποιούνταν για γεωργικούς σκοπούς.

Το 2013, οι αρόσιμες γαίες (στις οποίες περιλαμβάνεται η γη για την καλλιέργεια δημητριακών και άλλες αρόσιμες γαίες) αντιστοιχούσαν στα τρία πέμπτα (59,8 %) της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης στην ΕΕ-28, με τις μόνιμες χορτολιβαδικές εκτάσεις (που αποτελούνται από βοσκοτόπους, λιβάδια και άγονους βοσκοτόπους) να αντιστοιχούν σε μόλις πάνω από το ένα τρίτο (34,2 %). Οι μόνιμες καλλιέργειες, όπως οι αμπελώνες, τα ελαιόδεντρα και οι οπωρώνες, αντιστοιχούσαν σε ποσοστό 5,9 %, με το υπόλοιπο 0,2 % να αντιστοιχεί κυρίως σε οικογενειακούς κήπους.

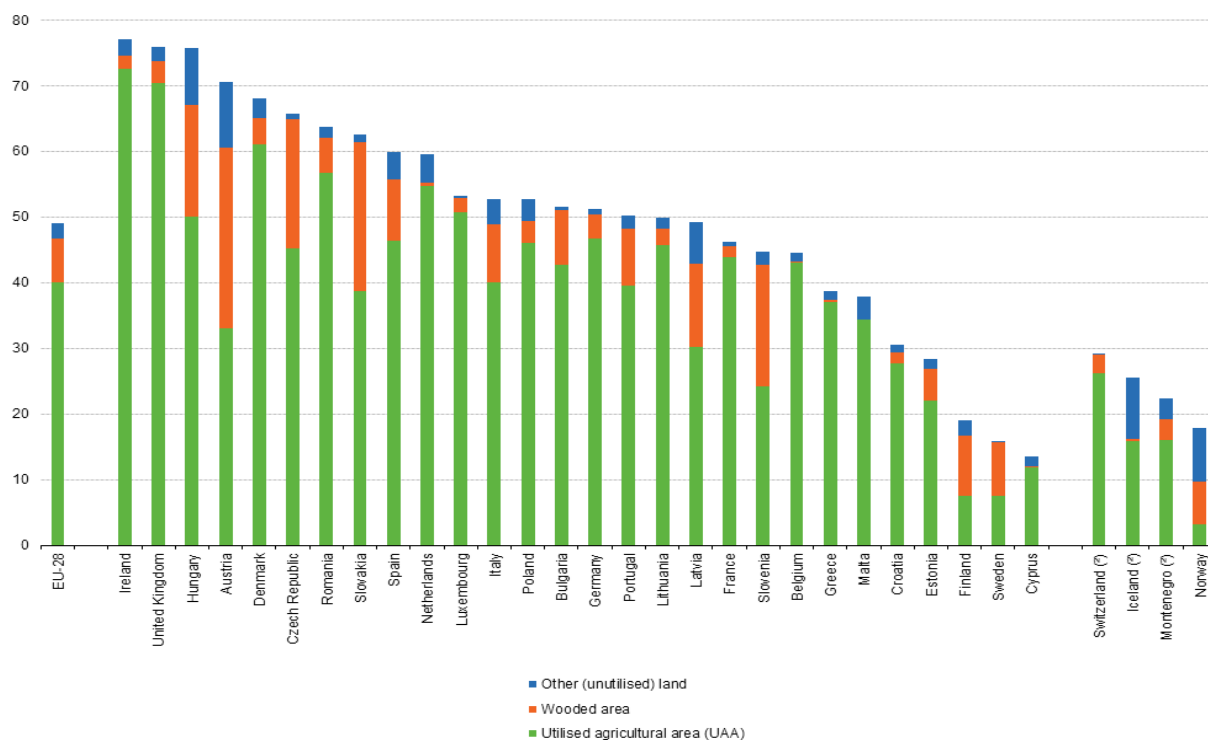
Η σχετική σημασία των αρόσιμων γαιών παρουσίαζε σημαντικές διαφορές μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ, με το σχετικό ποσοστό της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης να κυμαίνεται από 35,6 % στη Σλοβενία σε 81,6 % στην Ουγγαρία, ενώ τα σκανδιναβικά κράτη μέλη της Σουηδίας (85,1 %), της Δανίας (91,5 %) και της Φινλανδίας (98,5 %) υπερέβαιναν το συγκεκριμένο εύρος ποσοστών, και η Πορτογαλία (30,2 %) και η Ιρλανδία (21,0 %) βρίσκονταν κάτω από αυτό. Το ποσοστό των μόνιμων χορτολιβαδικών εκτάσεων που συνδεόταν με την εκτροφή ζώων (ιδίως γαλακτοπαραγωγικών ζώων και προβάτων) υπερέβαινε το 50 % στο Λουξεμβούργο, στη Σλοβενία, στο Ηνωμένο Βασίλειο και στην Ιρλανδία, ενώ ήταν κάτω από 2 % στην Κύπρο, στη Φινλανδία και στη Μάλτα. Στα νότια κράτη μέλη, οι μόνιμες καλλιέργειες αντιστοιχούσαν σε πάνω από 10 % της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης που συνδεόταν με την καλλιέργεια σταφυλιών, ελαιών και εσπεριδοειδών, με το μεγαλύτερο ποσοστό να καταγράφεται στην Κύπρο (25,0 %).

Η πολιτική αγροτικής ανάπτυξης αποσκοπεί να βελτιώσει: την ανταγωνιστικότητα της γεωργίας και της δασοκομίας, την ποιότητα του περιβάλλοντος και της υπαίθρου, τη ζωή των αγροτικών περιοχών και τη διαφοροποίηση των αγροτικών οικονομιών. Καθώς η γεωργία εκσυγχρονίστηκε και αυξήθηκε η σημασία της βιομηχανίας, και πιο πρόσφατα των υπηρεσιών, στην οικονομία, η γεωργία απώλεσε σε σημαντικό βαθμό τη σημασία της ως πηγής θέσεων εργασίας. Ως εκ τούτου, ολοένα και περισσότερη έμφαση αποδίδεται στους ρόλους που μπορούν να διαδραματίσουν οι γεωργοί στην αγροτική ανάπτυξη, συμπεριλαμβανομένης της δασοκομίας, της βιοποικιλότητας, της διαφοροποίησης της αγροτικής οικονομίας, με σκοπό τη δημιουργία εναλλακτικών θέσεων εργασίας και την προστασία του περιβάλλοντος στις αγροτικές περιοχές.

Η Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ) έχει συχνά μεταρρυθμιστεί σε μια προσπάθεια εκσυγχρονισμού του κλάδου με σκοπό να καταστεί περισσότερο προσανατολισμένος στην αγορά. Στις 26 Ιουνίου 2013, μετά από σχεδόν δύο έτη διαπραγματεύσεων μεταξύ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, επιτεύχθηκε πολιτική συμφωνία σχετικά με τη μεταρρύθμιση της ΚΓΠ. Η συμφωνία σχεδιάστηκε ώστε να επιφέρει ριζικές αλλαγές: τη δικαιότερη και περιβαλλοντικά πιο υπεύθυνη χορήγηση των άμεσων ενισχύσεων, την ενίσχυση της θέσης των γεωργών στην αλυσίδα εφοδιασμού των τροφίμων, και το να καταστεί η ΚΓΠ αποτελεσματικότερη και πιο διαφανής, αντιμετωπίζοντας ταυτόχρονα τις προκλήσεις της ασφάλειας των τροφίμων, της κλιματικής αλλαγής, της ανάπτυξης και των θέσεων εργασίας στις αγροτικές περιοχές, προκειμένου να συνδράμει την ΕΕ στην επίτευξη των Ευρώπη 2020 στόχων της προώθησης έξυπνης, βιώσιμης και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξης. Τον Δεκέμβριο του 2013, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο ενέκριναν επισήμως την πιο πρόσφατη μεταρρύθμιση της ΚΓΠ. Η έρευνα για τη διάρθρωση των γεωργικών εκμεταλλεύσεων εξακολουθεί να τροποποιείται με στόχο την προσπάθεια έγκαιρης παροχής των κατάλληλων στοιχείων, με σκοπό τη συμβολή στην ανάλυση και στην παρακολούθηση των εν λόγω εξελίξεων.

Κατανομή χρησιμοποιούμενης Γεωργικής Έκτασης στην ΕΕ το 2013

(Δεδομένα EUROSTAT)



(*) Denmark, Germany, France, Italy, Hungary, Poland, Portugal and Montenegro: as a share of total area instead of land area. EU-28: as a share of the area based on a sum of the available data for total area or land area for the Member States.

(*) 2010.

Source: Eurostat (online data codes: demo_r_d3area and ef_olufi)

2.5 Γεωργία και οικονομική και ανάπτυξη.

Από τις παλαιότερες ήδη βιβλιογραφικές αναφορές επισημαίνεται ιδιαίτερα ότι η γεωργική πρόοδος συμβάλλει στην ενίσχυση της παραγωγικότητας ολόκληρης της οικονομίας.

Σήμερα υποστηρίζεται πως η μεγαλύτερη γεωργική παραγωγικότητα συμβάλλει στην ανάπτυξη μιας οικονομίας με τους εξής τρόπους:

- Με την παροχή τροφίμων, πρώτων υλών και εργασίας σε άλλους διευρυνόμενους τομείς της οικονομίας,
- Με την παροχή της δυνατότητας επενδύσεων σε άλλους τομείς της οικονομίας από την επιτυγχανόμενη αποταμίευση και με τη φορολογία,
- Με την αύξηση της αγοραστικής δύναμης του αγροτικού πληθυσμού και επομένως με την αύξηση της ζήτησης για προϊόντα άλλων διευρυνόμενων τομέων και
- Με τη χαλάρωση των περιορισμών σε ξένο συνάλλαγμα, με την εισροή ξένου συναλλάγματος από τις εξαγωγές γεωργικών προϊόντων ή με την εξοικονόμηση

συναλλάγματος από τη μείωση των εισαγωγών. Ο Simon Kuznets συνοψίζει τη συμβολή της μεγαλύτερης γεωργικής παραγωγικότητας σε συμβολή αγοράς και συμβολή συντελεστή παραγωγής: << Ένας δεδομένος τομέας συνεισφέρει σε μία οικονομία όταν παρέχει ευκαιρίες σε άλλους τομείς να αναδυθούν ή στην οικονομία ως σύνολο να συμμετέχει στο διεθνές εμπόριο και σε άλλες διεθνείς οικονομικές ροές. Ορίζουμε αυτή τη συνεισφορά ως συμβολή αγοράς, επειδή ο δεδομένος τομέας παρέχει αυτές τις ευκαιρίες με την προσφορά μέρους της παραγωγής του στην τοπική ή σε ξένες αγορές, σε αντάλλαγμα αγαθών που παράγονται από άλλους τομείς, στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό. Έτσι η γεωργία συμβάλλει μέσω της αγοράς όπως παρακάτω:

- στην οικονομική μεγέθυνση, αγοράζοντας κάποια προϊόντα από άλλους τομείς στην ίδια τη χώρα ή στο εξωτερικό και
- πουλώντας κάποια από τα προϊόντα της ,

όχι μόνο για να πληρώσει για τις αγορές αλλά και για να αγοράσει καταναλωτικά αγαθά από άλλους τομείς ή από το εξωτερικό, ή να διαθέσει μέρος της παραγωγής της με κάποιο τρόπο μέσα στον ίδιο τον τομέα. Με όλους αυτούς τους τρόπους, η γεωργία δίνει τη δυνατότητα σε άλλους τομείς να εμφανισθούν και να μεγαλώσουν και στις διεθνείς ροές να αναπτυχθούν. Ακριβώς με μια αμφίδρομη σχέση αυτοί οι άλλοι τομείς και οι διεθνείς ροές δίνουν τη δυνατότητα στο γεωργικό τομέα να λειτουργεί πιο αποτελεσματικά ως παραγωγική μονάδα και παράλληλα να χρησιμοποιεί το προϊόν πιο αποτελεσματικά ως καταναλωτική μονάδα >>

Ο ετήσιος ρυθμός αύξησης της ζήτησης τροφίμων δίνεται από τη σχέση: $D = p + ng$, όπου p είναι ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού, g ο ρυθμός αύξησης του κατά κεφαλήν εισοδήματος και n είναι η εισοδηματική ελαστικότητα* της ζήτησης για γεωργικά προϊόντα. Όπως αναφέρουν οι Johnston & Mellor, όχι μόνο υπάρχουν υψηλά ποσοστά πληθυσμιακής αύξησης στις αναπτυσσόμενες χώρες, αλλά και η εισοδηματική ελαστικότητα της ζήτησης για τρόφιμα σ' αυτές τις χώρες είναι αρκετά υψηλότερη απ' ότι στις χώρες με υψηλό εισόδημα. Μερικοί υπολογίζουν ότι η ελαστικότητα στις χαμηλού εισοδήματος χώρες είναι της τάξεως του 0,6 ή και υψηλότερο, συγκρινόμενο με 0,2 ή 0,3 στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης, τις ΗΠΑ και τον Καναδά.

(* Εισοδηματική ελαστικότητα είναι ένα μέτρο που δείχνει πόσο μεταβάλλεται η ζήτηση ενός αγαθού από τους καταναλωτές, όταν μεταβάλλεται και το εισόδημά τους. Εκφράζεται με το λόγο της ποσοστιαίας μεταβολής της ζητούμενης ποσότητας του αγαθού προς την ποσοστιαία μεταβολή του εισοδήματος).

Ένα δεδομένο ποσοστό αύξησης στο κατά κεφαλήν εισόδημα επομένως έχει μία πολύ πιο ισχυρή επίδραση στη ζήτηση για γεωργικά προϊόντα στις χώρες με χαμηλό εισόδημα απ' ότι στις οικονομικά προηγμένες χώρες. Μία πρόσθετη ανάπτυξη στη γεωργία διευρύνει επίσης την εσωτερική αγορά για τα βιομηχανικά προϊόντα. Η ζήτηση για βιομηχανικά αγαθά εξαρτάται κατά πολύ από την αύξηση του γεωργικού εισοδήματος, εκτός κι αν η χώρα μπορεί να εξάγει το αυξανόμενο βιομηχανικό προϊόν. Τελικά, η γεωργία μπορεί να γίνει μία κύρια πηγή εξωτερικού συναλλάγματος. Είναι ξεκάθαρο ότι οι γεωργικές εξαγωγές κυριαρχούν στην αρχική φάση ανάπτυξης μιας χώρας. Επίσης η γεωργία παίζει σημαντικό ρόλο στην εξασφάλιση συναλλάγματος, επειδή δίνει τη δυνατότητα σε αρκετές αναπτυσσόμενες χώρες να εξοικονομήσουν ξένο συνάλλαγμα αντικαθιστώντας τις εισαγωγές τροφίμων με εσωτερική παραγωγή. Η προώθηση των εξαγωγών και η αντικατάσταση των εισαγωγών είναι δραστηριότητες που δεν αφορούν μόνο το βιομηχανικό τομέα, αλλά επίσης και το γεωργικό. Εξετάζοντας όλες αυτές τις μορφές συμβολής της γεωργίας, οι ειδικοί της ανάπτυξης επιμένουν ότι αν πρόκειται να γίνει μακροπρόθεσμα μια διαρθρωτική αλλαγή στο προϊόν και στο εργατικό δυναμικό πρέπει πρώτα να υπάρξουν βραχυπρόθεσμα επιτυχημένες πολιτικές αγροτικής ανάπτυξης που θα διευκολύνουν αυτή την αλλαγή.

2.6 Σημασία της γεωργικής ανάπτυξης

Είναι αναμφισβήτητο ότι κατά τις δεκαετίες του '50 και του '60 παρατηρήθηκε μια μεγάλη οικονομική μεγέθυνση σε όλες σχεδόν τις αναπτυσσόμενες χώρες που έφθασε σε ετήσιο ρυθμό 20-23% στο κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εθνικό Εισόδημα. Η συνέχεια ήταν επίσης θετική, αλλά ο ρυθμός αύξησης ήταν μικρότερος κατά τη δεκαετία του '70 και ακόμη μικρότερος κατά τη δεκαετία του '80. Όμως η μεταβολή αυτή συνοδεύτηκε από μία διεύρυνση του χάσματος μεταξύ αναπτυσσόμενων και αναπτυγμένων χωρών, γιατί ο ρυθμός της αύξησης ήταν μεγαλύτερος στις αναπτυγμένες. Αλλά και εσωτερικά στις αναπτυσσόμενες χώρες ήταν έντονα τα φαινόμενα της ανισοκατανομής του εισοδήματος, της απασχόλησης και της ικανοποίησης των βασικών αναγκών του πληθυσμού. Η μεγέθυνση που πραγματοποιήθηκε φαίνεται ότι δεν ήταν προς τη σωστή κατεύθυνση.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι χώρες της Βόρειας Αμερικής, της Δυτικής Ευρώπης και η Ιαπωνία εξακολουθούν να αντιπροσωπεύουν τα κυρίαρχα κέντρα πλούτου και τεχνολογίας στο σημερινό κόσμο. Και δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η πρόοδος που έχει γίνει από τους λαούς του Τρίτου Κόσμου μετά τον Β' παγκόσμιο πόλεμο είναι πολύ μικρότερη από τις

προσδοκίες τους και από το στόχο μιας παγκόσμιας κοινωνίας στην οποία ο πλούτος και η δύναμη θα έπρεπε να έχουν κατανεμηθεί σωστά και δίκαια.

Η στρατηγική της ταχείας εκβιομηχάνισης και της παραμέλησης της αξίας της γεωργικής ανάπτυξης ήταν βασική αιτία των παραπάνω σοβαρών αδυναμιών.

Η γεωργία στις αναπτυσσόμενες χώρες έπαψε να συγκρατεί τον πληθυσμό στην ύπαιθρο. Η αστυφιλία, αποτέλεσμα της εγκατάλειψης της υπαίθρου και η αδυναμία του βιομηχανικού τομέα να απορροφήσει όλο αυτό το νέο εργατικό δυναμικό, δημιούργησε συνθήκες μεγάλης ανεργίας στις πόλεις και ταυτόχρονα απαράδεκτα χαμηλές συνθήκες διαβίωσης.

Η μετανάστευση στις πόλεις, κυρίως αυτή που παρατηρείται στην Αφρική, την Ασία και την Λατινική Αμερική και που προχωρεί με έντονους ρυθμούς, έχει κατά μεγάλο μέρος την εξήγησή της στην οικονομική στασιμότητα των αγροτικών περιοχών. Πάνω από 2,2 δισ. άνθρωποι στον Τρίτο Κόσμο παράγουν με κόπο, αργά και χωρίς να εξασφαλίζουν την απαραίτητη επάρκεια για την επιβίωση τους από την καλλιέργεια της γης. Πάνω από 3 δισ. άνθρωποι ζούσαν σε αγροτικές περιοχές το 1993 και οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι ο αριθμός θα αυξηθεί σχεδόν στα 3,4 δισ. μέχρι το 2000. Στην Λατινική Αμερική και την Ασία, σε διάφορες χώρες όπως η Βολιβία, η Γουατεμάλα, η Ινδία, η Ινδονησία, ο Ισημερινός, η Σρι Λάνκα, το Πακιστάν, οι Φιλιππίνες και η Κίνα, οι άνθρωποι που ζουν στην ύπαιθρο αποτελούν περισσότερο από το μισό του πληθυσμού. Στην Αφρική, τα ποσοστά είναι πολύ μεγαλύτερα, και οι αγρότες ξεπερνούν τα 3/4 του συνολικού πληθυσμού σχεδόν σε όλες τις χώρες. Παρ' όλη τη μαζική μετανάστευση στις πόλεις, η αύξηση του πληθυσμού στις αγροτικές περιοχές στις περισσότερες χώρες του Τρίτου Κόσμου θα συνεχίζει να είναι μεγαλύτερη απ' ό,τι εκείνη των αστικών περιοχών για μια τουλάχιστον δεκαετία ακόμη.

Μεγαλύτερη σημασία από τους αριθμούς έχει το γεγονός ότι η μεγάλη πλειοψηφία (περίπου το 70%) των φτωχότερων ανθρώπων του κόσμου ζουν σε αγροτικές περιοχές και ασχολούνται κατά βάση με γεωργία επιβίωσης. Εάν πρόκειται να υπάρξει ανάπτυξη, πρέπει αυτή να ξεκινήσει από τις αγροτικές περιοχές γενικά και ειδικότερα να πραγματοποιηθεί στο γεωργικό τομέα.

Παραδοσιακά, ο ρόλος της γεωργίας στην οικονομική ανάπτυξη έχει θεωρηθεί ότι είναι παθητικός και υποστηρικτικός. Έχει εκτιμηθεί με βάση την ιστορική εμπειρία των Δυτικών χωρών, ότι η οικονομική ανάπτυξη απαιτήσε μία γρήγορη διαρθρωτική μετατροπή από μια κοινωνία που ήταν εστιασμένη στις γεωργικές δραστηριότητες, σε μια πιο πολύπλοκη και

σύγχρονη βιομηχανική κοινωνία και κοινωνία υπηρεσιών. Επομένως ο αρχικός ρόλος της γεωργίας ήταν να παρέχει επαρκή και χαμηλού κόστους τροφή και ανθρώπινο δυναμικό στην επεκτεινόμενη βιομηχανική οικονομία η οποία θεωρήθηκε ο δυναμικός "ηγετικός τομέας" σε όλες τις ολοκληρωμένες στρατηγικές της οικονομικής ανάπτυξης. Σήμερα, οι ειδικοί στα αναπτυξιακά θέματα δεν είναι τόσο αισιόδοξοι και σύμφωνοι ως προς το να δίνεται τόσο μεγάλη έμφαση στην ταχεία βιομηχανοποίηση. Έχουν συνειδητοποιήσει ότι η γεωργία όχι μόνο δεν πρέπει να παίζει παθητικό και απλά υποστηρικτικό ρόλο στη διαδικασία της οικονομικής ανάπτυξης, αλλά αντίθετα θα πρέπει να ανακτήσει δυναμική και εξέχουσα θέση σε κάθε ολοκληρωμένη στρατηγική, τουλάχιστον για τη μεγάλη πλειονότητα των σύγχρονων χωρών του Τρίτου Κόσμου.

Μπορούμε να πούμε ότι στις δεκαετίες του '70 και '80 υπήρξε μία αξιοσημείωτη μεταβολή στην αναπτυξιακή σκέψη, κατά την οποία η γεωργική ανάπτυξη και η ανάπτυξη της υπαίθρου έφτασε να θεωρείται από πολλούς ως απολύτως αναγκαία και χωρίς την ύπαρξη των οποίων δεν μπορεί να γίνει τίποτε ουσιαστικό. Χωρίς μία τέτοια ολοκληρωμένη ανάπτυξη της υπαίθρου, η βιομηχανική μεγέθυνση ή θα αποτύχει ή, αν επιτύχει, θα δημιουργήσει τόσο σοβαρές εσωτερικές ανισοροπίες στην οικονομία, ώστε τα προβλήματα της εκτεταμένης φτώχειας, της ανισότητας και ανεργίας θα γίνουν ακόμη πιο έντονα.

Είναι σαφές από όσα προαναφέρθηκαν ότι η γεωργική ανάπτυξη παίζει κυρίαρχο ρόλο στην απαραίτητη διαρθρωτική μεταβολή. Είναι επίσης βέβαιο ότι είναι άλλη η φύση του προβλήματος της γεωργίας στις αναπτυγμένες χώρες, όπου είναι ένα πρόβλημα μετακίνησης πόρων με κύριο χαρακτηριστικό ότι η προσφορά των προϊόντων της αυξάνεται περισσότερο από τη ζήτηση και άλλη η φύση του στις αναπτυσσόμενες χώρες. Στις τελευταίες το πρόβλημα είναι τελείως διαφορετικό, αφού παρατηρείται ταχεία αύξηση της ζήτησης γεωργικών προϊόντων που δεν μπορεί να καλυφθεί από την προσφορά. Το συμπέρασμα είναι ότι η αύξηση της παραγωγικότητας της γεωργίας είναι κυρίαρχη σε σημασία τόσο για την παραγωγή τροφίμων και για τη μεταφορά εργατικού δυναμικού, όσο και για τα οφέλη που προκύπτουν σε σχέση με το συνάλλαγμα, δηλαδή σε όλες τις διαδικασίες της διαρθρωτικής μεταβολής.

2.7 Στρατηγικές γεωργικής ανάπτυξης.

Η ιστορική εμπειρία σ' ένα αριθμό χωρών και τα πρόσφατα τεχνολογικά επιτεύγματα της

Πράσινης Επανάστασης, συνηγορούν στο να αποδίδεται μεγαλύτερη έμφαση στις αυξήσεις της παραγωγικότητας των συντελεστών παραγωγής. Αυτή είναι και η εμπειρία της Ιαπωνίας και της Ταϊβάν, η οποία είναι ιδιαίτερα χρήσιμο να παρουσιασθεί και η οποία δείχνει ότι μια κατάλληλη ακολουθία από καινοτομίες βασισμένη σε σύγχρονη επιστημονική γνώση και πειραματικές μεθόδους ανοίγουν ένα δρόμο προόδου και επέκτασης στον αγροτικό τομέα που χαρακτηρίζεται από μεγάλες αυξήσεις στην παραγωγικότητα των συντελεστών παραγωγής σε ολόκληρο τον τομέα. Μία τέτοια στρατηγική διευκολύνει την ανάπτυξη του μέρους εκείνου του αγροτικού πληθυσμού που χρησιμοποιεί παραγωγικές τεχνολογίες.

Οι νέοι σπόροι και τα λιπάσματα, που είναι η ουσία της Πράσινης Επανάστασης, είναι συμπληρωματικά στοιχεία στη μεγάλη ποσότητα εργασίας και γης που ήδη είχε στη διάθεσή της η γεωργία και γι αυτό αυτές οι αυξήσεις στην παραγωγικότητα των συντελεστών παραγωγής έχουν τόσο μεγάλη επίδραση στο συνολικό γεωργικό προϊόν. Ταυτόχρονα, εμπλέκεται όλο και μεγαλύτερος αριθμός του αγροτικού πληθυσμού στην πορεία της τεχνικής αλλαγής. Έτσι διαμορφώνεται μία στρατηγική κατά την οποία τα αποτελέσματα της οικονομικής προόδου μοιράζονται ευρέως.

Αυτή η διαμορφούμενη στρατηγική είναι η μία από τις ακολουθούμενες, σε αντιδιαστολή με τη δεύτερη, κατά την οποία οι πόροι συγκεντρώνονται σ' ένα υποτομέα μεγάλης έντασης κεφαλαίου.

Η ουσιαστική διαφορά μεταξύ των δύο προσεγγίσεων είναι ότι η πρώτη στρατηγική δίνει έμφαση σε νεωτερισμούς που μπορεί εύκολα να διαχυθούν στους γεωργούς. Είναι νεωτερισμοί που μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά από γεωργούς μικρής κλίμακας και να υιοθετηθούν σταδιακά.

Μία τέτοια στρατηγική δεν σημαίνει ότι όλοι οι γεωργοί ή όλες οι αγροτικές περιοχές θα υιοθετούσαν τους νεωτερισμούς και θα επέκτειναν την παραγωγή με ομοιόμορφους ρυθμούς. Η δεύτερη στρατηγική συνεπάγεται μία πολύ πιο γρήγορη υιοθέτηση ευρύτερης κλίμακας συγχρόνων τεχνολογιών. Όμως αυτές υποχρεωτικά περιορίζονται σ' ένα μικρό κλάσμα γεωργικών μονάδων εξαιτίας της δομής των οικονομιών στις οποίες η εμπορική ζήτηση είναι μικρή σε σχέση με το γεωργικό εργατικό δυναμικό, που ακόμη αντιπροσωπεύει γύρω στο 60-80% του εργαζόμενου πληθυσμού. Ανεξάρτητα πάντως από ποια από τις δύο στρατηγικές υιοθετείται, τέσσερις είναι οι στόχοι μίας στρατηγικής που αφορά τη γεωργική ανάπτυξη:

- Συμβολή στη συνολική οικονομική μεγέθυνση και τη διαρθρωτική μεταβολή. Όταν

εξετάσαμε το ρόλο της γεωργίας στην οικονομική ανάπτυξη αναφέραμε ήδη ένα αριθμό από συγκεκριμένες "συνεισφορές". Ο γεωργικός τομέας εξοικονομεί ξένο συνάλλαγμα, προσφέρει δημόσιους και ιδιωτικούς επενδυτικούς πόρους, καθώς και εργασία στους πιο γρήγορα διευρυνόμενους τομείς της οικονομίας. Επίσης εφοδιάζει με αυξημένες ποσότητες τροφίμων και πρώτων υλών έναν αυξανόμενο αστικό πληθυσμό.

- Αύξηση της γεωργικής παραγωγικότητας και των αποδόσεων. Οι διαφορές στη γεωργική παραγωγικότητα μεταξύ σύγχρονης και παραδοσιακής γεωργίας αποδίδονται κυρίως στη χρήση τελείως διαφορετικών τεχνολογιών. Οι βιολογικές και οι χημικές καινοτομίες αυξάνουν τη γεωργική παραγωγικότητα, κυρίως μέσω αυξημένων στρεμματικών αποδόσεων.
- Για κάποιες ποικιλίες με υψηλές αποδόσεις η άρδευση είναι απαραίτητη προϋπόθεση για να αξιοποιηθεί η γενετική δυνατότητα των νέων ποικιλιών.
- Ο διαχωρισμός μεταξύ καινοτομιών αύξησης των αποδόσεων και εξοικονόμησης εργασίας είναι σημαντικός, διότι η σχετική έμφαση που δίνεται σ' αυτούς τους δύο τύπους καινοτομιών καθορίζει κατά πολύ τον τύπο της ανάπτυξης που θα ακολουθήσει η γεωργία.
- Επίτευξη βελτιώσεων ευρείας εφαρμογής για τη βελτίωση της ευημερίας του αγροτικού πληθυσμού.
Η επίτευξη αυτού του στόχου εξαρτάται από την πορεία της διαρθρωτικής αλλαγής η οποία, μεταξύ άλλων, καθιστά δυνατή μία μείωση του απόλυτου μεγέθους του αγροτικού πληθυσμού, μια μεγάλη αύξηση της εμπορικής ζήτησης αγροτικών προϊόντων και μεγάλες αυξήσεις στην αναλογία κεφαλαίου - εργασίας στη γεωργία.
- Τα προγράμματα έργων στην ύπαιθρο είναι το μέτρο που έχει συζητηθεί περισσότερο και που σκοπεύουν άμεσα στη βελτίωση της ευημερίας των πιο φτωχών τμημάτων του αγροτικού πληθυσμού.
- Διευκόλυνση των διαδικασιών του κοινωνικού εκσυγχρονισμού με ενθάρρυνση των μεγάλων αλλαγών στη συμπεριφορά και τη στάση.

Η επέκταση της οικονομικής και τεχνολογικής αλλαγής στον αγροτικό πληθυσμό απαιτεί τη στήριξη από ένα δίκτυο ιδρυμάτων και κατάλληλες επικοινωνίες τα οποία αναμφισβήτητα έχουν σπουδαία επίδραση στη πορεία του κοινωνικού εκσυγχρονισμού. Μία

ευρεία προσέγγιση στους στόχους της αγροτικής ανάπτυξης φαίνεται ικανή να γεννήσει ισχυρή στήριξη στη γεωργική εκπαίδευση, καθώς και σε θεσμούς που έχουν πιο άμεση σχέση με την προώθηση της αύξησης της γεωργικής παραγωγικότητας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

3.1 Βασικές έννοιες

Προϊόντα χαρακτηρίζουμε κάθε τι που προσφέρεται στην αγορά, για χρήση ή κατανάλωση και μπορεί να ικανοποιεί τις ανάγκες του καταναλωτή. <<Αγροτικά προϊόντα είναι εκείνα που έχουν σχέση με την πρωτογενή παραγωγή>>. (Γαλάνης, 1995).

Αγροτικά προϊόντα είναι τα προϊόντα:

- Του εδάφους
- Της κτηνοτροφίας
- Της θαλάσσιας αλιείας
- Της σπογγαλιείας
- Της οστρακαλιείας
- Της υδατοκαλλιέργειας
- Της αλιείας εσωτερικών υδάτων
- Της δασοπονίας
- Της θηραματοπονίας και κάθε είδους εκτροφών
- Προϊόντα που προέρχονται από το πρώτο στάδιο επεξεργασίας ή μεταποίησης
- Και κάθε άλλο προϊόν που προέρχεται από αγροτική δραστηριότητα

3.2 Πιστοποίηση

3.2.1 Ορισμός

Πιστοποίηση είναι η επιβεβαίωση από τρίτο ανεξάρτητο φορέα ότι προϊόντα, διεργασίες, συστήματα ή πρόσωπα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις συγκεκριμένων προτύπων / τυποποιητικών εγγράφων.

<< Πιστοποίηση είναι η διαδικασία που μπορούμε να κάνουμε για να αποδείξουμε ότι ακολουθούμε ένα Πρότυπο του Συστήματος της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης>>. (Σημειώσεις Κοκκινάκη 2009).

3.2.2 Ιστορικά στοιχεία

Στο μουσείο της Ελευσίνας εκτίθεται μια ανεπίγραφη στήλη του 4ου αιώνα Π.Χ. (βλ. Εικόνα παρακάτω) που ανακαλύφθηκε από τον Δ. Φίλιο το 1894 και μελετήθηκε από τον τότε πρόεδρο του Διοικητικού Συμβουλίου του ΕΛΟΤ και θεωρείται το πρώτο Ευρωπαϊκό Πρότυπο Τυποποίησης.

3.2.3 Το Πρώτο Ευρωπαϊκό Πρότυπο (Μουσείο Ελευσίνας)

Το περιεχόμενο του κειμένου της στήλης αναφέρεται σε μια παραγγελία για την κατασκευή των μπρούντζινων συνδέσμων (εμπολίων και πόλων), που θα έμπαιναν ανάμεσα στους σπονδύλους των κίωνων της Φιλώνειας Στοάς. Ένα όμορφο κτίσμα του τότε διάσημου αρχιτέκτονα Φίλωνα, που θα αναγειρόταν μπροστά σε ένα παλαιότερο, το Τελεστήριο. Η επιγραφή δίνει με σχολαστικότητα τις διαστάσεις τους, που διέφεραν ανάλογα με τη θέση τους. Τα εμπόλια, πάντα σύμφωνα με την επιγραφή, είχαν κυβικό σχήμα, ενώ οι πόλοι κυλινδρικό. Μια ενδιαφέρουσα πληροφορία είναι ότι οι πόλοι έπρεπε να κατασκευαστούν στον τόρνο: «...Τους δε πόλους торνεύσει κατά το παράδειγμα...». Σύμφωνα δηλαδή, με το δείγμα.

Υπάρχει, όμως και κάτι άλλο, πολύ σημαντικό, τουλάχιστο για έναν που ασχολείται με την ποιότητα και τον έλεγχο της. Σε κάποιο σημείο του κειμένου της επιγραφής αναφέρεται με αυστηρότητα η σύνθεση, που θα έπρεπε να έχουν οι σύνδεσμοι: <<... χαλκού δε εργάσεται Μαριέως, κεκραμένου την δωδεκάτην, τα ένδεκα μέρη χαλκού, το δε δωδέκατον καττιτέρου...". Σε ελεύθερη απόδοση σημαίνει : «... ο χαλκός, που στην πραγματικότητα είναι κρατέρωμα και όχι καθαρός χαλκός, θα έπρεπε σύμφωνα με την επιγραφή, να παραχθεί στο Μάριον της Κύπρου, μεγάλο εμπορικό και μεταλλουργικό κέντρο της εποχής εκείνης και στα δώδεκα μέρη να περιέχει 11 χαλκό και το 1/12 κασσίτερο (δηλ., στο δικό μας δεκαδικό σύστημα περίπου 8.33 με 8.5% >>.

Η μελέτη που έγινε οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η ενεπίγραφη στήλη της Ελευσίνας αποτελεί ούτε λίγο, ούτε πολύ το **αρχαιότερο Ευρωπαϊκό Πρότυπο**. (πηγή: το Βιβλίο του κ. Γ. Βαρουφάκη <<ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ & ΠΟΙΟΤΗΤΑ: Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΠΟΥ ΣΗΜΑΔΕΨΑΝ ΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ>> ΑΙΟΛΟΣ, ΑΘΗΝΑ 1996.

3.2.4 Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ)

Πρόκειται για ένα σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης με στοιχεία συστήματος ποιότητας, το οποίο βασίζεται στην τήρηση των νομικών απαιτήσεων, την ορθολογική χρήση όλων των εισροών (νερό, λιπάσματα, φυτοπροστατευτικά προϊόντα) και την παρακολούθηση και τον έλεγχο όλων των φάσεων παραγωγής με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και του καταναλωτή, καθώς και την παραγωγή επώνυμων, ποιοτικών, ασφαλών και ανταγωνιστικών προϊόντων. Με την εφαρμογή Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης επιτυγχάνεται:

Η οργάνωση της γεωργικής εκμετάλλευσης με προγραμματισμό της παραγωγής

- Ο έλεγχος σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας,
- Η συνεχής ενημέρωση και εκπαίδευση των εμπλεκόμενων παραγωγών,
- Η μείωση του κόστους παραγωγής λόγω της ορθολογικής χρήσης των εισροών,
- Η παραγωγή ποιοτικών, ασφαλών και ανταγωνιστικών προϊόντων.

Ως «Πιστοποίηση Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης AGROCERT» νοείται η διαδικασία με την οποία ένας αναγνωρισμένος από τον AGROCERT Φορέας Πιστοποίησης παρέχει γραπτή διαβεβαίωση ότι μια γεωργική εκμετάλλευση εφαρμόζει το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 & AGRO 2-2 για την παραγωγή συγκεκριμένου είδους προϊόντων.

3.3 Ο ρόλος του επιβλέποντα της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Ο «Επιβλέπων» της γεωργικής εκμετάλλευσης είναι ο αρμόδιος για το σχεδιασμό, τον έλεγχο και την παρακολούθηση της εφαρμογής του Συστήματος. Ειδικότερα:

- Επιβλέπει την καλλιέργεια σε όλες τις φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας
- Συντάσσει τα Έγγραφα του Συστήματος
- Εκδίδει Οδηγίες προς τους παραγωγούς ή άλλους εμπλεκόμενους
- Ελέγχει το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης
- Επικοινωνεί με τους εμπλεκόμενους,
- Δέχεται ελέγχους και επιθεωρήσεις από το Φορέα Πιστοποίησης.

Τα πρότυπα AGRO 2-1, AGRO 2-2 και τις σχετικές Κατευθυντήριες Οδηγίες κάθε ενδιαφερόμενος μπορεί να τις βρει στον AGROCERT, (Δ/νση: Άνδρου 1 & Πατησίων, Αθήνα)

3.4 Πιστοποίηση Προϊόντων Σύμφωνα με Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς.

KAN (EK) 834/07 & 889/08 - Προϊόντα Βιολογικής Γεωργίας,

KAN (EE) 1151/2012 - Προϊόντα Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ)
Και Προϊόντα Γεωγραφικής Ένδειξης (ΠΓΕ),

ΚΑΝ (ΕΕ) 1151/2012 -Εγγυημένα Παραδοσιακά Ιδιότυπα Προϊόντα (ΕΠΙΠ),

ΚΑΝ (ΕΚ) 543/08 και ΚΑΝ (ΕΚ) 557/07 - Προϊόντα Ειδικών Πτηνοτροφικών Εκτροφών

ΚΑΝ (ΕΚ) 1760/00 - Προαιρετική Επισήμανση Βόειου Κρέατος

Τα πρωτόκολλα Πιστοποίησης των αγροτικών προϊόντων σύμφωνα με εθνικές και διεθνείς προδιαγραφές φαίνονται παρακάτω:

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΕΘΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

AGROCERT®	AGRO 1-1 AGRO 1-2	Σύστημα HACCP
AGROCERT®	AGRO 2-1 AGRO 2-2	Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή
AGROCERT®	AGRO 3-1 AGRO 3-2 AGRO 3-3 AGRO 3-4 AGRO 3-5	Σύστημα για τη Διασφάλιση Ποιότητας του Χοιρινού Κρέατος
AGROCERT®	AGRO 4-1 AGRO 4-2	Σύστημα για τη Διασφάλιση Ποιότητας Προϊόντων Ιχθυοκαλλιέργειας
AGROCERT®	AGRO 7	Προδιαγραφή για την παραγωγή προϊόντων από ζώα που δεν εκτρέφονται με γενετικά τροποποιημένες ζωοτροφές

3.5 Η Ιεραρχία και οι ρόλοι των Εμπλεκομένων στα Σχήματα Πιστοποίησης στην Ελλάδα (βλ. παρακάτω πυραμίδα).



Στη μονάδα καλλιέργειας πρέπει να τηρείται ένα ημερολόγιο εργασιών έτσι ώστε αν διαγνωστεί κάποιο πρόβλημα να ανατρέξουμε σε αυτό και να δούμε ποιο λάθος προέκυψε. Είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε την ποιότητα του εδάφους της καλλιέργειας καθώς επίσης την υγρασία και τις προηγούμενες καλλιέργειες ώστε να εφαρμοστεί η καλύτερη πρακτική.

Το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, είναι μια εναλλακτική της συμβατικής, φιλοπεριβαλλοντική μέθοδος παραγωγής, σύμφωνα με την οποία ο παραγωγός μειώνει δραστικά τη χρήση χημικών σκευασμάτων και την ανεξέλεγκτη εφαρμογή καλλιεργητικών παρεμβάσεων. Είναι υποχρεωμένος να ακολουθήσει συγκεκριμένους κανόνες παραγωγής, σύμφωνα με τις υποδείξεις επιβλέποντα Γεωπόνου και να τηρεί αρχεία καταγραφών των πρακτικών που εφαρμόζει, με στόχο τη διασφάλιση της υγείας του καταναλωτή και την προστασία του περιβάλλοντος.

Η πιστοποίηση με συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης αποτελεί εμπορικό διαβατήριο για την προώθηση φρούτων και λαχανικών στην Ε.Ε. Η πιστοποίηση αποτελεί διαβεβαίωση προς τους πελάτες ότι τα προϊόντα είναι ασφαλή και είναι εγγύηση ότι εφαρμόζονται οι σχετικές νομοθεσίες που αφορούν στην παραγωγή των προϊόντων αυτών.

3.6 Η πιστοποίηση των ελληνικών αγροτικών προϊόντων είναι στοιχείο πολιτισμού

Η πιστοποίηση αποτελεί διαχρονικά ένα από τα σημαντικότερα κεφάλαια στην παγκόσμια αγορά καταναλωτικών αγαθών και υπηρεσιών. Ιδίως στον αγροδιατροφικό τομέα συνιστά αναγνωρισμένο διεθνή κώδικα για την αξιόπιστη μεταφορά σημαντικών πληροφοριών από τον παραγωγό, προς τον επόμενο κρίκο της αλυσίδας, έως και τον καταναλωτή ολοένα και περισσότερο. Άλλωστε οι πληροφορίες που συνοδεύουν ένα προϊόν συνθέτουν την επίσημη ταυτότητά του, στην οποία θεμελιώνεται και η εμπορική του επιτυχία στις αγορές που απευθύνεται.

Παράλληλα, ο επιχειρηματικός κόσμος, σε διεθνή κλίμακα, είναι ήδη ευαισθητοποιημένος σχετικά με τη διερεύνηση και την επιβεβαίωση της ποιότητας ενός αγροτικού προϊόντος (για παράδειγμα Βιολογική Γεωργία, Ολοκληρωμένη Διασφάλιση AGRO 2.1-2.2, GLOBALG.A.P., Μη Γενετικώς Τροποποιημένο-VLOG).

Έτσι εμβαθύνει διαρκώς σε θέματα περιβαλλοντικής, κοινωνικής, αλλά και οικονομικής αειφορίας σε όλα τα στάδια της αγροδιατροφικής αλυσίδας.

Αυτοί ακριβώς οι άξονες αξιολογούνται και αναδεικνύονται μέσα από τη διαδικασία της πιστοποίησης με πιο εξειδικευμένα διεθνή πρότυπα (όπως τα GRASP, FSC, IFS, BRC, FSSC2200), αλλά και ιδιωτικές προδιαγραφές πιστοποίησης, οι οποίες συνειδητά υιοθετούνται από επιχειρηματικά σχήματα, μεγάλων μεγεθών, στον αγροδιατροφικό χώρο.

Στο πλαίσιο μάλιστα της διασφάλισης και ενίσχυσης ηθικών αξιών και κωδίκων δεοντολογίας στην αλυσίδα αγροδιατροφής, διεθνή συστήματα πλήρως εξειδικευμένων ελέγχων, αξιοποιούν όλα τα κανάλια επικοινωνίας για τα αγροτικά προϊόντα, ενημερώνοντας σχετικά ολοένα και περισσότερους. Η TÜV AUSTRIA HELLAS, με στόχο να αναδείξει τα πιστοποιημένα ελληνικά προϊόντα που αποτελούν αναπόσπαστο στοιχείο του σύγχρονου πολιτισμού της χώρας μας, επενδύει υπεύθυνα στο portfolio των υπηρεσιών που προσφέρει στους πελάτες της και ανεβάζει τον πήχη στον ελληνικό αγροδιατροφικό τομέα. (Κείμενο του Κωνσταντίνου Μαυρόπουλου, Διευθυντή Ανάπτυξης της Δ/σης Πιστοποίησης Συστημάτων Διαχείρισης & Προϊόντων TÜV AUSTRIA HELLAS)

Η Agrenda έγραφε στο φύλλο 624/2017: << Σε τροχιά χαμηλών πτήσεων έχει ευθυγραμμιστεί τα τελευταία χρόνια ο τομέας της πιστοποίησης των αγροτικών προϊόντων

στην Ελλάδα, εξέλιξη η οποία συνδέεται με τις αδυναμίες των εθνικών προτύπων ποιότητας του ΕΛΓΟ (πρώην Agrocert), τις δυσκολίες που συνάντησε η διαδικασία του benchmarked schemes (συγκριτικά συστήματα) με τα αντίστοιχα πρότυπα του GLOBALG.A.P. και την αυτόνομη πολιτική την οποία επέλεξαν να υιοθετήσουν οι μεγάλες εγχώριες αλυσίδες σούπερ μάρκετ.

Μια 20ετία περίπου μετά την πρώτη συστηματική προσπάθεια αναδιοργάνωσης του τομέα της πιστοποίησης σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης (Καν. 1760 /17.07.2000), εξέλιξη η οποία συνοδεύτηκε, λίγο καιρό αργότερα, από τη δημιουργία του Agrocert στην Ελλάδα και το πρώτο θεσμικό πλαίσιο για τις πιστοποιήσεις στην αγροτική παραγωγή, η εγχώρια αγορά δυσκολεύεται να βρει έναν σταθερό βηματισμό σ' αυτά τα θέματα. Η οικονομική δυσπραγία των νοικοκυριών ελέω κρίσης και η μμετατόπιση της καταναλωτικής ζήτησης σε φθηνότερα προϊόντα μη εγνωσμένης ταυτότητας δεν εξηγεί επαρκώς την «υστέρηση» που καταγράφεται στην ανάπτυξη του τομέα. Αντίθετα, δεν είναι λίγοι αυτοί που υποστηρίζουν ότι οι αδυναμίες των εγχώριων προτύπων, οι ακριβές διαδικασίες πιστοποίησης και ο ελλιπής έλεγχος από την πλευρά των επίσημων αρχών, ήταν οι κύριες αιτίες που κράτησαν την όλη διαδικασία σε υπολανθάνουσα μορφή. Επί της ουσίας, η πιστοποίηση των αγροτικών προϊόντων περιορίσθηκε κυρίως εκεί όπου υπήρχαν επιδοτήσεις (π.χ. βιολογικά, ΠΟΠ, Ολοκληρωμένη Διαχείριση κ.α.), που σε αρκετές περιπτώσεις «έτρεξε» μόνο για να απορροφηθούν οι αντίστοιχες ενισχύσεις πιστοποίησης. Λίγοι δε, ήταν οι συντελεστές της αγοράς που πίστεψαν σ' αυτή τη διαδικασία και την υποστήριξαν με εξαγωγικό κυρίως προσανατολισμός και ενδιαφέρον για την κατάκτηση νέων δύσκολων διεθνών αγορών. Αντίθετα με τα λεγόμενα εθνικά σήματα ποιότητας (AGRO) στα χρόνια που μμεσολάβησαν και κυρίως κατά την τελευταία δεκαετία, το σύστημα πιστοποίησης GLOBALG.A.P. διεύρυνε την παρουσία του διεθνώς και καθιερώθηκε ως ένα ασφαλές σήμα πιστοποίησης, το οποίο βασίζεται σε συστηματικούς ελέγχους στα αντίστοιχα στάδια παραγωγής >>.

Σήμερα η πιστοποίηση των αγροτικών προϊόντων αποτελεί πλέον μονόδρομο για την εμπορευματοποίηση αυτών σε διεθνές επίπεδο.

3.7 Συστήματα ποιότητας και καταναλωτής

Όπως είδαμε παραπάνω, όλα τα συστήματα πιστοποίησης έχουν ως κύριο στόχο τον καταναλωτή με την παραγωγή ασφαλών ποιοτικών προϊόντων. Παράλληλα είναι γεγονός ότι συστήματα ποιότητας που στοχεύουν στον καταναλωτή όπως το AGRO που θέλουν να προσδώσουν προστιθέμενη αξία στο προϊόν μπορεί να γίνουν αναγνωρίσιμα μέσω δυνατών σημάτων.

Η επισήμανση των πιστοποιημένων γεωργικών προϊόντων και κυρίως η καθιέρωση ενός εθνικού σήματος ποιότητας στα ελληνικά γεωργικά προϊόντα δεν είναι απλή υπόθεση και είναι υποχρέωση όλων των εμπλεκόμενων μερών. Η προβολή και η προώθηση των σημάτων αυτών απαιτεί στρατηγική, πόρους και συνέχεια.

Χωρίς στρατηγική, μάρκετινγκ και διάθεση πόρων στον τομέα της προβολής και διαφήμισης των συστημάτων αυτών, η «κρατική» ποιότητα θα καταρρεύσει οριστικά και ανεπανόρθωτα.

Η στόχευση της πολιτείας αλλά και των αγροτών στον τομέα των επιδοτήσεων και μόνο δεν αρκούν να στηρίξουν τα ποιοτικά προϊόντα και ένα εθνικό σύστημα πιστοποίησης .

Η ελλιπής και μονόπλευρη ενημέρωση των καταναλωτών από εμπορικά κέντρα και δίκτυα διακίνησης δημιουργεί συνθήκες στρέβλωσης της αγοράς η οποία θα άγεται και θα φέρεται σύμφωνα με τα συμφέροντα των διακινητών. Τα δίκτυα αυτά θα καθορίσουν οριστικά τους όρους το παιχνιδιού και θα ορίσουν ειδικότερα τους όρους ποιότητας χωρίς τη δυνατότητα καμιάς παρέμβασης από τους αγρότες και τους ίδιους τους καταναλωτές. Είναι αναμφίβολα δεδομένο ότι οι δύο αδύναμοι κρίκοι της διατροφικής αλυσίδας αλλά και οι πλέον πολυπληθείς (παραγωγοί και καταναλωτές) θέλουν την παραπέρα στήριξη του κοινωνικού συνόλου και της πολιτείας ειδικότερα.

Οι καταναλωτές απαιτούν, από όλους τους εμπλεκόμενους στη διατροφική αλυσίδα, την εφαρμογή όσο το δυνατόν υψηλών ποιοτικών προτύπων, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ασφάλεια, η υγιεινή και η θρεπτικότητα των παραγόμενων αγροτικών προϊόντων.

Η Ε.Ε επίσης, δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην ικανοποίηση των προσδοκιών των καταναλωτών όσον αφορά στην ποιότητα και την ασφάλεια των παραγόμενων προϊόντων, στην καλή μεταχείριση των ζώων και στην προστασία του περιβάλλοντος. Η εφαρμογή Συστημάτων Ποιότητας άρρηκτα συνδεδεμένων με τα επιστημονικά δεδομένα, την έρευνα, τις ανάγκες της αγοράς, τις φιλοπεριβαλλοντικές πρακτικές και τις ανάγκες των καταναλωτών, μπορούν και είναι σε θέση να ικανοποιήσουν τα κελεύσματα της νέας εποχής.

3.8 Εκπαιδεύσεις παραγωγών.

Στην πυραμίδα της παραγωγικής διαδικασίας ποιοτικού και ασφαλούς προϊόντος οι περισσότεροι πιστεύουμε ότι στην κορυφή βρίσκεται η σωστή επιλογή πρώτων υλών (σπόρους, ποικιλίες, γεωπονικά σκευάσματα κλπ.). Αυτό είναι σωστό, αλλά δεν είναι αρκετό. Όλα ξεκινάνε ένα βήμα πίσω. Η σωστή βάση βρίσκεται στην πρώτη βαθμίδα της πυραμίδας όπου βασιλεύει η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.

Η εκπαίδευση πρέπει να είναι γενική και σε όλα τα επίπεδα της καταναλωτικής διαδρομής. Σωστή εκπαίδευση χρειάζονται οι αγρότες για την παραγωγή ποιοτικού και ασφαλούς προϊόντος.

Χρειάζεται ο μεταφορέας, μεταποιητής, μεταπωλητής, ώστε να μην υποβαθμιστεί το προϊόν (αλλοίωση εξωτερικών χαρακτηριστικών, επιμόλυνση από λάθος συντήρηση και μεταφορά κ.α.) στην πορεία από την παραγωγή στην αγορά. Εκπαίδευση χρειάζεται και ο καταναλωτής, ώστε η τελική του επιλογή, που έχει τελικά, όλη τη βαρύτητα στην αγορά, να γίνεται με τα σωστά κριτήρια (πιστοποίηση προϊόντος, ενημέρωση, έλεγχος) και να μην παρασύρεται μόνο από την εικόνα και αναγραφόμενες περιγραφές (ποιοτικό, υγιεινό κ.α.) που αποπροσανατολίζουν την αγορά και καμουφλάρουν το προϊόν.

Σε πρώτο επίπεδο θα αναφερθούμε στην εκπαίδευση των παραγωγών. Τους ανθρώπους που έρχονται σε πρώτη επαφή με την παραγωγή. Από μόνοι τους, οι παραγωγοί, λόγω εμπειρίας και καθημερινής παρατήρησης του προϊόντος γνωρίζουν πάρα πολλά.

Η επιστήμη όμως και οι απαιτήσεις ασφάλειας σε παγκόσμιο επίπεδο τρέχουν με ταχύτητα φωτός. Τα πρότυπα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης που εφαρμόζονται στη χώρα μας, AGRO & GLOBAL GAP, έχουν κοινή απαίτηση τη συνεχή ενημέρωση των παραγωγών στα θέματα:

- Ανάγκες της καλλιέργειας
- Εφαρμογής των Συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ)
- Υγιεινή και ασφάλεια
- Ιχνηλασιμότητα προϊόντος
- Περιβαλλοντικά θέματα

Ας δούμε κάθε μία από τις πέντε παραπάνω ενότητες αντίστοιχα:

3.8.1 Ανάγκες της καλλιέργειας.

Η κάθε καλλιέργεια έχει άλλα δεδομένα παραγωγής, άλλη περίοδο ανάπτυξης και συγκομιδής, διαφορετικούς εχθρούς και ασθένειες και διαφορετικές καλλιεργητικές φροντίδες. Οι παραγωγοί ενημερώνονται από τους γεωπόνους και τους υπεύθυνους συμβούλους για τις ανάγκες ανά περίοδο και καλλιέργεια, ανάλογα τις καιρικές συνθήκες, το στάδιο ανάπτυξης, τις παρατηρήσεις εχθρών και ασθενειών και τη ζήτηση της αγοράς.

3.8.2 Η σωστή εφαρμογή του ΣΟΔ

Διασφαλίζει όλη την πορεία του προϊόντος. Οι παραγωγοί πρέπει να πληρούν όλες τις απαιτήσεις στον αγρό. Καθαρά αγροτεμάχια με σήμανση, απαλλαγμένα από απορρίμματα, βλαβερά αντικείμενα και πηγές μόλυνσης για το περιβάλλον και το προϊόν. Σωστή αποθήκευση εργαλείων και σκευασμάτων σε αποθήκες που κλειδώνουν και έχουν σημάψεις επικινδυνότητας και ενημέρωσης. Σωστή εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Χρήση μόνο των εγκεκριμένων σκευασμάτων όπως αναγράφονται στην ιστοσελίδα του ΥΠ.Α.Α.Τ.. Πάντα με σύσταση εφαρμογής και δοσολογίες από υπεύθυνο γεωπόνο. Καταγραφή όλων των καλλιεργητικών εφαρμογών (λίπανση, ψεκασμούς, κλάδεμα, πότισμα κ.α.), στο ημερολόγιο αγρού, το οποίο είναι πάντα διαθέσιμο για έλεγχο και τεκμηρίωση των σωστών εφαρμογών.

Με τη εφαρμογή του ΣΟΔ (Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης) έχει προαποφασιστεί και ελεγχθεί-εγκριθεί όλη η πορεία παραγωγής και μεταφοράς του προϊόντος στην αγορά. Όλα τα στοιχεία είναι συγκεντρωμένα στα έντυπα του ΣΟΔ και άμεσα προστασία για οποιοδήποτε έλεγχο, για απόδειξη των διαδικασιών που ακολουθούνται.

3.8.3 Υγιεινή και ασφάλεια

Υψίστης σημασίας είναι η ενημέρωση σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας καθ' όλη την παραγωγική διαδικασία.

Τα πρότυπα ασφάλειας πρέπει να ακολουθούνται για την προστασία του προϊόντος, των εργαζόμενων και του τελικού καταναλωτή.

Οι καλλιεργητές πρέπει να φορούν προστατευτικό εξοπλισμό (φόρμα, μάσκα, γάντια) σε κάθε καλλιεργητική εφαρμογή (ψεκασμούς, λιπάνσεις κ.α.).

Πρέπει να τηρούνται οι μέρες συγκομιδής από τον τελευταίο ψεκασμό, ώστε να προστατεύονται από την επαφή με ΦΠΠ οι εργαζόμενοι στις συγκομιδές και από την κατανάλωσή τους οι καταναλωτές. Τέλος οι εργαζόμενοι πρέπει να διατηρούν τον προστατευτικό τους ρουχισμό ώστε να αποφευχθούν επιμολύνσεις του προϊόντος και των καταναλωτών.

3.8.4 Η διατήρηση της ιχνηλασιμότητας

Η διατήρηση της ιχνηλασιμότητας του προϊόντος έχει διπλή σημασία. Από πλευράς καταναλωτή η σημασία της ιχνηλασιμότητας έγκειται στο ότι νιώθει ασφάλεια για το

προϊόν καθώς μπορεί να γνωρίζει από που προήλθε (παραγωγό, αγροτεμάχιο, ημερομηνίες συγκομιδής, μεταφοράς κ.α.). Από πλευράς παραγωγού η σημασία της ιχνηλασιμότητας διασφαλίζει τη σιγουριά των σωστών εφαρμογών από τον ίδιο, οπότε και τη διασφάλιση του εισοδήματός του.

3.8.5 Τα περιβαλλοντικά θέματα

Τα περιβαλλοντικά θέματα αν και τα αφήσαμε τελευταία, τα θεωρούμε τα σημαντικότερα. Το περιβάλλον είναι το πεδίο εργασίας των αγροτών. Χωρίς αυτό ή υποβαθμίζοντάς το δεν μπορούν να παράξουν τίποτα. Οπότε σωστές καλλιεργητικές φροντίδες μας επιτρέπουν να διατηρούμε τον επιδιωκόμενο στόχο της αειφορίας.

3.8.5.1 Κάποιες από τις ενέργειες για την προστασία του περιβάλλοντος είναι:

- Προστασία εδαφών και υδροφόρων οριζόντων (αποφυγή ρίψης απορριμμάτων, περίσσιας ψεκαστικού υγρού κ.α. σε μη καθορισμένα σημεία)
- Προστασία του περιβάλλοντος (ακολουθούμε πάντα τις συνιστώμενες ποσότητες ΦΠΠ και λιπασμάτων από τους υπεύθυνους γεωπόνους)
- Εναλλαγή δραστικών συστατικών
- Μείωση αγροχημικών μέσων και αντικατάστασής τους με χρήση φυσικών πρακτικών
- Επαναχρησιμοποίηση-ανακύκλωση υπολειμμάτων καλλιεργειών (κομποστοποίηση, ενσωμάτωση- εμπλουτισμός εδαφών, χρήση από την βιομηχανία)
- Μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος (χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας, απαγόρευση καύσης κλάδων, σωστή συντήρηση εξοπλισμού και αντικατάστασή τους με νεότερης γενιάς)
- Οικονομία στην κατανάλωση νερού (σωστή μελέτη και καταγραφή αναγκών, σωστή συντήρηση εξοπλισμού και αντικατάσταση φθαρμένων σημείων)

Όλη η παραγωγική διαδικασία είναι ένας μεγάλος ιστός που κάθε σημείο επηρεάζει και συμπληρώνει όλα τα γύρω του όπως :

- Περιβάλλον,
- Προϊόν,
- Εμπλεκόμενοι στην παραγωγή
- Καταναλωτής.

Μόνο με τη συνεχή ενημέρωση και εκπαίδευση σε νέα μοντέλα καλλιέργειας, νέες τεχνολογίες και προϊόντα ξεπερνάμε εσφαλμένες λογικές του παρελθόντος και διατηρούμε γόνιμο και ανταγωνιστικό τον κάθε κλάδο της παραγωγικής διαδικασίας.

3.9 Πλεονεκτήματα εφαρμογής Ολοκληρωμένης Διαχείρισης

Τα πλεονεκτήματα εφαρμογής Ολοκληρωμένης Διαχείρισης είναι τα παρακάτω:

- Διεθνής διασφάλιση και κατοχύρωση της παραγωγής, από ανεξάρτητο Διαπιστευμένο Φορέα Πιστοποίησης, ότι τα παραγόμενα προϊόντα είναι ασφαλή για κατανάλωση,
- Δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και προστιθέμενης αξίας στα προϊόντα έναντι των συμβατικών,
- Στρατηγικό εργαλείο οργάνωσης και λειτουργίας της γεωργικής,
- Τεκμηριωμένη προστασία του περιβάλλοντος όπου δραστηριοποιούνται οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις,
- Ορθολογική χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων ως αποτέλεσμα τεκμηριωμένων και ελεγχόμενων εφαρμογών,
- Προστασία και ασφάλεια της υγείας των παραγωγών και των απασχολούμενων στη γεωργική εκμετάλλευση.

3.10 Πρότυπο AGRO 2.1

Σκοπός του προτύπου AGRO 2.1 είναι η καθιέρωση και η ενδυνάμωση συστήματος διαχείρισης για την άσκηση της γεωργίας υπό όρους οι οποίοι να σέβονται το περιβάλλον, την ποιότητα των γεωργικών προϊόντων και την υγεία των καταναλωτών.

Μια γεωργική εκμετάλλευση οδηγείται να διαμορφώσει πολιτική και να θέσει συγκεκριμένους στόχους, λαμβάνοντας υπόψη τις νομικές απαιτήσεις, τις ισχύουσες προδιαγραφές για τα γεωργικά προϊόντα, καθώς και τις πληροφορίες για σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Το πρότυπο αυτό βρίσκει εφαρμογή στα περιβαλλοντικά θέματα που η γεωργική εκμετάλλευση δύναται να θέσει υπό τον έλεγχό της και να έχει συγκεκριμένη δυνατότητα παρέμβασης.

3.11 Πρότυπο AGRO 2.2

Το πρότυπο AGRO 2.2 καθορίζει τις απαιτήσεις προς τις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται μια καλλιέργεια για να μπορεί να αποδεικνύει την ικανότητά της και την δυνατότητα της να εφαρμόζει σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη γεωργία στον τομέα της φυτικής

παραγωγής. Το συγκεκριμένο πρότυπο εφαρμόζεται ως προς τα περιβαλλοντικά θέματα που σχετίζονται με την καλλιέργεια των φυτών.

3.12 Πρότυπο GLOBAL G.A.P.

Το GLOBALGAP είναι πρωτόκολλο παραγωγής που βασίζεται στις Αρχές Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (G.A.P) και εφαρμόζεται κυρίως σε γεωργικές εκμεταλλεύσεις που παράγουν και τυποποιούν φρούτα και λαχανικά. Προέρχεται από μια πρωτοβουλία των μεγαλύτερων ευρωπαϊκών αλυσίδων Super Markets. Το μεγάλο πλεονέκτημα του GLOBALGAP είναι ότι αποτελώντας ένα παγκοσμιοποιημένο και διεθνώς αποδεκτό και αναγνωρίσιμο πρωτόκολλο παραγωγής (με συνεχώς αυξανόμενη εφαρμογή σε περισσότερες χώρες και αγορές) παρέχει αναγνώριση σε διεθνές επίπεδο και αποτελεί το διαβατήριο για τις εξαγωγές των ελληνικών προϊόντων. Εφαρμόζεται σε περισσότερες από 80 χώρες του κόσμου και η θεμελιώδης αρχή του είναι η ίση συμμετοχή των παραγωγών και λιανοπωλητών στη δημιουργία προτύπων και διαδικασιών πιστοποίησης.

Καλύπτει όλη τη διαδικασία από τις εισροές όπως τις ζωοτροφές ή τα σπορόφυτα και όλες τις υπόλοιπες παραμέτρους μέχρι και την αποδέσμευση του προϊόντος από την εκμετάλλευση. Μπορεί να εφαρμοσθεί είτε σε μεμονωμένους παραγωγούς (Option 1) ή σε ομάδα παραγωγών (Option 2) στους παρακάτω τομείς γεωργικής δραστηριότητας:

- Φυτική παραγωγή (φρούτα & λαχανικά, καλλωπιστικά άνθη & λουλούδια, φυτά μεγάλης καλλιέργειας, καφέ, τσάι)
- Φυτώρια πολλαπλασιαστικού υλικού
- Ζωική παραγωγή (γαλακτομικά, βοοειδή, πρόβατα, χοιροτροφία, πτηνοτροφία)
- Ιχθυοκαλλιέργεια

3.12.1 Οι στόχοι της εφαρμογής του πρωτόκολλου GLOBALGAP:

- Η παραγωγή ασφαλών προϊόντων για τον καταναλωτή
- Η προστασία της υγείας του παραγωγού
- Η ασφάλεια, η υγιεινή και η ευημερία των εργαζομένων στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις
- Η ασφάλεια και υγιεινή του προϊόντος κατά το χειρισμό του από τη συγκομιδή έως και την πώληση του

- Η αειφορία του περιβάλλοντος και η εφαρμογή ολοκληρωμένης
- καταπολέμησης για την αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών
- Τήρηση της υπάρχουσας νομοθεσίας και των κωδίκων Ορθής Γεωργικής Πρακτικής
- Διασφάλιση των αποδόσεων των καλλιεργειών και του εισοδήματος του παραγωγού
- Η τήρηση των προδιαγραφών των προϊόντων τόσο στην χώρα παραγωγής όσο και στην χώρα προορισμού των παραγόμενων προϊόντων
- Ανταπόκριση στην απαίτηση του καταναλωτικού κοινού για παραγωγή ασφαλών προϊόντων

Από όλα τα παραπάνω γίνεται κατανοητό ότι η πιστοποίηση των γεωργικών προϊόντων μέσω των προτύπων AGRO 2.1, 2.2 , GLOBALGAP ή EUREPGAP αποτελούν το μέσο για να γίνουν ανταγωνιστικά όχι μόνο στην Ελληνική αλλά και την Διεθνή αγορά, παρέχοντας συγχρόνως πολλαπλά οφέλη για όλους τους εμπλεκόμενους στη διατροφική αλυσίδα, από τους παραγωγούς μέχρι τους συσκευαστές και τον τελικό καταναλωτή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΘΕΡΜΟΚΗΣΙΑ



4.1 Γενικά

Το Θερμοκήπιο είναι στεγασμένος και περιφραγμένος χώρος, που σκοπό του έχει να προφυλάξει τα φυτά από το κρύο του χειμώνα.

Τα θερμοκήπια μπορεί να είναι κατασκευασμένα πάνω σε μόνιμους σιδερένιους σκελετούς από γυαλί ή μπορεί να είναι από πλαστικό, που στηρίζεται πάνω σε ξύλινο σκελετό. Η κατασκευή των θερμοκηπίων εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες, που επικρατούν τους χειμωνιάτικους μήνες σε μια περιοχή και από το είδος των φυτών που πρόκειται να καλλιεργηθούν. Τα θερμοκήπια των βόρειων χωρών έχουν βαριές κατασκευές και, πολλές φορές αποτελούνται από διπλά τζάμια και διπλή οροφή. Η λειτουργία τους στηρίζεται στο κάλυμμα από γυαλί, το οποίο πρέπει να είναι τέλεια μονωτικό και διάφανο.

Ανάλογα με την προέλευση των φυτών που καλλιεργούνται, διακρίνεται σε θερμοκήπιο εύκρατης, τροπικής, χαμηλής θερμοκρασίας κτλ. Επίσης ανάλογα με τη θέση τους, διακρίνονται σε επίγεια και υπέργεια. Τα θερμοκήπια αυτά θερμαίνονται. Αντίθετα, στις νότιες περιοχές της Ελλάδος, όπως π.χ. στη νότια Μεσσηνία και στην Κρήτη, οι κατασκευές είναι συνήθως πολύ ελαφριές, αποτελούνται από πλαστικό απλωμένο πάνω σε ξύλινο σκελετό, χωρίς να θερμαίνεται.

Στα θερμοκήπια καλλιεργούνται φυτά κατά τη διάρκεια του χειμώνα, που δεν είναι δυνατό να ευδοκιμήσουν στον ανοιχτό χώρο. Τα τελευταία χρόνια η τεχνική της καλλιέργειας μέσα στα θερμοκήπια έχει αναπτυχθεί σε σημαντικό βαθμό. Έτσι, όλο το χρόνο στην Ελλάδα παράγονται προϊόντα τέτοια όπως π.χ. ντομάτες, αγγούρια, μελιτζάνες, κολοκύθια κλπ. , που

καλύπτουν τις ανάγκες της ελληνικής αγοράς, ενώ ένα μεγάλο μέρος προορίζεται για εξαγωγή. Ακόμη στα θερμοκήπια καλλιεργούνται

και λουλούδια τέτοια που ευδοκούν μόνο το καλοκαίρι ή λουλούδια των τροπικών χωρών που σε διαφορετικές περιπτώσεις θα ήταν αδύνατη η καλλιέργειά τους. Τέτοια λουλούδια είναι π.χ. οι ορχιδέες που απαιτούν θερμοκρασία πάνω από 28° C και μεγάλη υγρασία, πράγμα που δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί έξω από τα θερμοκήπια.

Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται ένας άλλος τύπος θερμοκηπίων, τα λεγόμενα χημικά θερμοκήπια. Αυτά δεν είναι τίποτε περισσότερο από χημική ουσία που μοιάζει με αφρό, με την οποία ραντίζουν τα φυτά σε πολύ μεγάλες εκτάσεις. Η χημική ουσία καλύπτει τελείως τα φυτά και τα προστατεύει από το κρύο. Λειτουργεί δηλαδή με τον ίδιο τρόπο που λειτουργούν και τα θερμοκήπια από πλαστικό. Ο τρόπος αυτός ακόμη βρίσκεται στο στάδιο των ερευνών και του πειραματισμού και, σύμφωνα με τις απόψεις των ερευνητών θα λύσει το πρόβλημα της μαζικής καλλιέργειας των εκτός εποχής φυτών.

Η ιστορία των θερμοκηπίων δεν είναι υπόθεση των τελευταίων χρόνων. Ένα από τα πρώτα θερμοκήπια που φτιάχτηκαν στην Ευρώπη ήταν στη Βοημία περίπου το 1680. Στο θερμοκήπιο αυτό καλλιεργήθηκαν οι πρώτες ορχιδέες στην Ευρώπη. Αργότερα, περίπου το 1750, ο πρίγκιπας του Λιχτενστάιν έφτιαξε το πρώτο μεγάλο και θερμαινόμενο θερμοκήπιο στην Ευρώπη στην πόλη Λέντιτσε (*Lednice*) στη νότια Τσεχία.

4.2 Διάδοση των θερμοκηπίων σε διάφορες χώρες του κόσμου

Στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης άρχισαν να αναπτύσσονται τα γυάλινα θερμοκήπια από τα μέσα του περασμένου αιώνα. Αλματώδης επέκταση σημειώθηκε στην καλλιέργεια πρώιμων κηπευτικών μετά τον 2ο παγκόσμιο πόλεμο στην Ολλανδία, Αγγλία, Βέλγιο, Η.Π.Α., Δ. Γερμανία και Δανία. Μετά το 1960 άρχισαν να κάνουν την εμφάνισή τους τα θερμοκήπια με κάλυψη πλαστικού σε χώρες όπως Ιαπωνία, Ιταλία, Ισπανία, Σοβιετική Ένωση Ελλάδα κ.α. Έπειτα από έρευνες πολλών ετών επιβεβαιώθηκε πως συμφέρει καλύτερα η κάλυψη του θερμοκηπίου με πλαστικό. Το θερμοκήπιο με το γυαλί χρησιμοποιείται μόνο στην ανθοκομία και στον πολλαπλασιασμό φυτών.

Παγκοσμίως λειτουργούν περίπου 1.500.000 στρ. με θερμοκήπια και το 87% είναι με κάλυψη από πλαστικά υλικά ενώ το 13% από υαλοπίνακες.

Η κατανομή των θερμοκηπιακών καλλιέργειών στον κόσμο και στην Ελλάδα φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί :

Χώρες	Στρέμματα
Ιαπωνία	700.000
Ιταλία	260.000
Η.Π.Α.	250.000
Ισπανία	130.000
Ολλανδία	70.000
Σοβιετική Ένωση	50.000
Βέλγιο	45.000
Γαλλία	40.000
Ουγγαρία	30.000
Δυτική Γερμανία	22.000
Τουρκία	20.000
Ρουμανία	15.000
Πολωνία	15.000
Βουλγαρία	15.000
Μεγάλη Βρετανία	15.000
Ισραήλ	4.000

4.3 Τα θερμοκήπια στην Ελλάδα

Το 1955 για την παραγωγή καλλωπιστικών φυτών, ξεκίνησαν οι πρώτες συστηματικές εγκαταστάσεις θερμοκηπίων στη χώρα μας, στις περιοχές των Αθηνών και Σκάλας Λακωνίας. Τα πρώτα θερμοκήπια ήταν γυάλινα και προοριζόταν για ανθοκομικές καλλιέργειες. Λίγο μετά το 1961 όμως, με τη χρησιμοποίηση του πλαστικού φύλλου πολυαιθυλενίου ως υλικού κάλυψης των θερμοκηπίων, ξεκίνησε ουσιαστικά η εξάπλωσή τους αφού πέρασε ένα διάστημα δοκιμασίας 4-5 χρόνων.

Το υλικό αυτό διευκόλυνε ιδιαίτερα τους καλλιεργητές λόγω της εύκολης προσαρμογής του σε οποιοδήποτε σχήμα σκελετού και κυρίως λόγω της χαμηλής τιμής του, με αποτέλεσμα να μην χρειάζονται μεγάλα κεφάλαια και να κατασκευάζουν μόνοι τους τα θερμοκήπια για την παραγωγή των πρώιμων κηπευτικών.

Στη συνέχεια βέβαια βελτιώθηκαν σημαντικά οι κατασκευές με τη βοήθεια αρκετών βιοτεχνιών κατασκευής που δημιουργήθηκαν.

Έτσι παρατηρήθηκε μια σημαντική ανάπτυξη των θερμοκηπίων, τα οποία έφτασαν στα 46.441 στρέμματα το 2003.

Οι σημαντικότεροι παράγοντες που συνετέλεσαν στην αύξηση των θερμοκηπιακών εκτάσεων στην Ελλάδα είναι:

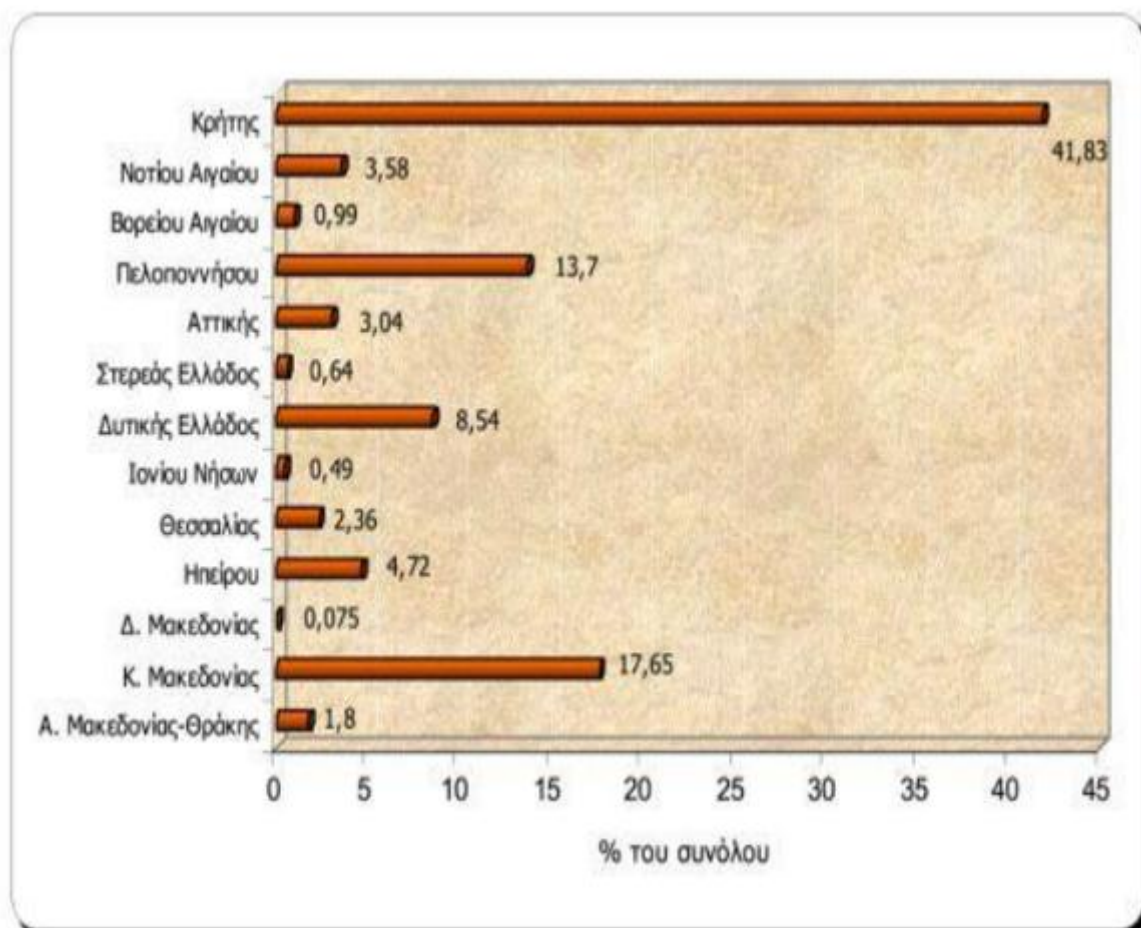
- Οι εδαφοκλιματολογικές συνθήκες της Ελλάδας,
- Το κλίμα που επικρατεί σε όλες σχεδόν τις περιοχές της Ελλάδας είναι ευνοϊκό και δίνεται η δυνατότητα καλλιέργειας σε πολύ απλές κατασκευές χωρίς ακριβό εξοπλισμό,
- Η εξασφάλιση εισοδήματος από μικρής έκτασης γεωργικό έδαφος (εντατικοποίηση των καλλιεργειών),
- Η αύξηση της ζήτησης των πρώιμων κηπευτικών στην εσωτερική αγορά,
- Η γεωργική πολιτική του κράτους που έστρεψε το ενδιαφέρον των αγροτών στην προώθηση των καλλιεργειών αυτών με τη θέσπιση οικονομικών κινήτρων και την εκτέλεση αρδευτικών και άλλων έργων.
- Η ποιότητα των παραγόμενων κηπευτικών ευνοείται από τις κλιματολογικές συνθήκες. (χρώμα, γεύση, εμφάνιση),
- Η απασχόληση πολλών εργατικών χεριών την χειμερινή περίοδο που είναι δύσκολο η εύρεση εργασίας.

Η αύξηση της παραγωγής έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη την εξαγωγών εκτός εποχής κηπευτικών σε χώρες με δυσμενής κλιματολογικές συνθήκες.

Η καλλιέργεια κηπευτικών στα θερμοκήπια αποδίδουν μεγάλη ποσότητα προϊόντων και κατ' επέκταση ικανοποιητικό εισόδημα στην διαρκώς αυξανόμενη ζήτηση των εκτός εποχής κηπευτικών υψηλής ποιότητας, στη αλλαγή της νοοτροπίας της κοινωνίας σε καταναλωτική (κοινωνία της αφθονίας), στις νέες αντιλήψεις, νέα πρότυπα (ο καλλωπισμός, προβλήματα υγείας που προϋποθέτουν την χρήση δίαιτας, την κατανάλωση νωπών κηπευτικών εκτός εποχής).

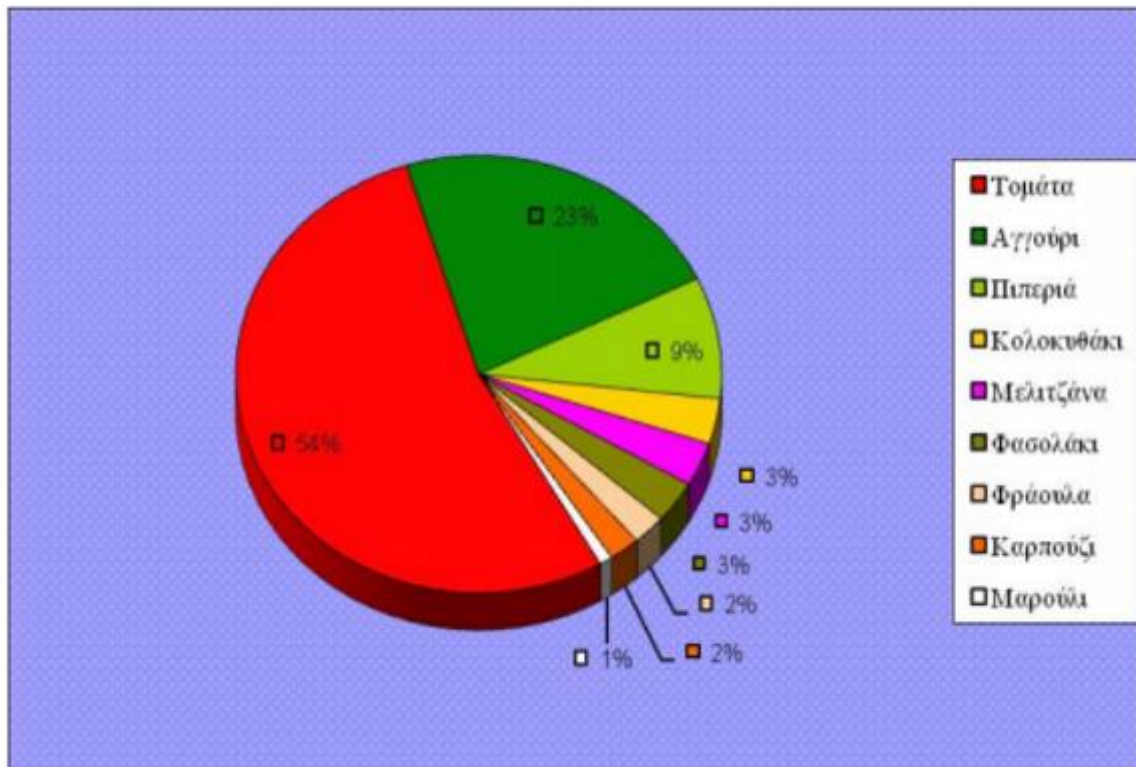
Οι περιοχές της Ελλάδος που αναπτύχθηκαν τα θερμοκήπια είναι η Κρήτη, η νοτιοδυτική Πελοπόννησος, η Πρέβεζα και η Κεντρική Μακεδονία.

Η ποσοστιαία κατανομή των θερμοκηπιακών καλλιεργειών στη χώρα μας το 2008, ανά περιφέρεια, και των θερμοκηπιακών κηπευτικών καλλιεργειών το 2010, αντίστοιχα, φαίνονται στα γραφήματα που ακολουθούν:



Ποσοστιαία Κατανομή των θερμοκηπίων στην Ελλάδα, ανά περιφέρεια

(πηγή: ΑΠΘ-Βαφειάδης)



Ποσοστιαία Κατανομή θερμοκηπιακών κηπευτικών καλλιεργειών στην Ελλάδα το 2010

(Πηγή: ΑΠΘ-Καρανίκας 2010)

4.4 Η υπαίθρια καλλιέργεια στην περιοχή της Ιεράπετρας

Στα μέσα της δεκαετίας του 1925 στην τοποθεσία Γρα-Λυγιά και τον Ξερόκαμπο κάνουν την εμφάνισή τους οι πρώτες υπαίθριες οργανωμένες καλλιέργειες. Χρόνο με το χρόνο έμπαιναν στην παραγωγή νέα στρέμματα με καινούργιες τεχνικές που φτιαχνόταν κοντά σε θαμνώδη γη ή τοποθετούσαν καλάμια γύρω γύρω, για την προστασία της καλλιέργειας από τον αέρα. Τα χωράφια που έμπαιναν στην παραγωγή τα εφοδίαζαν με τα σύγχρονα για την εποχή μέσα που διέθεταν όπως άμμο στρωμένη γύρω στους 15 πόντους για να τα προστατέψουν από τα ζιζάνια και να αυξήσουν την θερμοκρασία. Καλλιεργούσαν συνήθως ντομάτες που της υποστύλωναν με πλέγμα από καλάμια κάθετα και οριζόντια (σύστημα σπαλλιέρας), πάνω στο οποίο δενόταν τα φυτά με ειδικό χόρτο. Με τον καιρό αυξανόταν οι καλλιέργειες και στην παραγωγή εκτός από τη ντομάτα εμφανίζετε και το κολοκύθι. Έτσι το 1964- 1965 στην περιοχή της Ιεράπετρας καταγράφονται 7000 στρέμματα ντομάτας. Η συνεχιζόμενη αύξηση της καλλιέργειας τραβά το ενδιαφέρον της πολιτείας που ιδρύει το Ίδρυμα Γεωργικής Έρευνας στην πόλη για την υποστήριξη των παραγωγών. Ο σταθμός εγκατέστησε δίκτυο πειραματικών χημικών απολυμαντικών εδάφους. Τα αποτελέσματα ήταν θετικά από τη χρησιμοποίηση διαφόρων φαρμάκων όπως το DI-TRAPEX, το βρωμιούχο μεθύλιο, το D-D SOIL FUMIGANT και τον ατμό που είχαν άμεσα

αποτελέσματα για την αύξηση της παραγωγής. Αργότερα δοκιμάστηκαν και άλλοι τρόποι αντιμετώπισης ασθενειών εδάφους, όπως πχ. η ηλιακή απολύμανση.

Σοβαρό πρόβλημα για τις καλλιέργειες ήταν η αντιμετώπιση των δυσμενών καιρικών φαινομένων με αποτέλεσμα ο Σταθμός να ξεκινήσει την κατασκευή θερμοκηπίων και την κάλυψη των καλλιεργειών.

Τα πρώτα θερμοκήπια εμφανίστηκαν στην περιοχή την δεκαετία του 1950 με ξύλινες κατασκευές και κάλυψη με γυαλί και ήδη στα μέσα της δεκαετίας του 1960 είχαν εμφανιστεί θερμοκηπιακές κατασκευές με ξύλινο ή καλαμένιο σκελετό και κάλυψη με πλαστικό. Τα αποτελέσματα των πρώτων καλλιεργειών ήταν εντυπωσιακά με περισσότερα και καλύτερα προϊόντα, δυστυχώς όμως δεν υπήρχε τεχνολογία.

Στην προσπάθεια να βρεθούν τεχνικές για την κατασκευή των θερμοκηπίων και ενώ υπήρχε μια γενικότερη απογοήτευση έφτασε στην Ιεράπετρα το 1965 ο Ολλανδός, Παύλος Κούπερς. Έχοντας ήδη αναπτύξει δραστηριότητα στη Σύρο, αναζήτησε περιοχή στην Κρήτη για να συνεχίσει την καλλιέργεια κηπευτικών σε θερμοκήπιο. Παίρνοντας πληροφορίες από το Σταθμό για τις καιρικές συνθήκες και το νερό άρδευσης της περιοχής, εγκαταστάθηκε μέσα σε ένα χρόνο στο Στόμιο και ξεκίνησε μαζί με άλλους αγρότες την κατασκευή και καλλιέργεια του θερμοκηπίου.

4.5 Τα θερμοκήπια στη Ιεράπετρα

Τα πιο πρώιμα εκτός εποχής κηπευτικά παράγονται σε ορισμένες περιοχές της Κρήτης όπως Ιεράπετρα Τιμπάκι και Χανιά. Στα μέρη αυτά τα προϊόντα (αγγούρι, τομάτες, μελιτζάνες, πιπεριές) παράγονται χωρίς θέρμανση λόγω της υψηλής θερμοκρασίας που επικρατεί. Από τα παραπάνω προϊόντα τα αγγούρια είναι αυτά που εξάγονται σε ποσότητες 30-40.000 τόνους το χρόνο για τις αγορές της Δυτικής Ευρώπης τα υπόλοιπα καταναλώνονται στην εσωτερική αγορά..

Η καλλιεργητική περίοδος 1966-67 ήταν καθοριστική για τη μαζική κατασκευή θερμοκηπίων και την έναρξη μετάβασης της καλλιέργειας από την υπαίθρια μορφή στη θερμοκηπιακή.

Εκτός από την τομάτα και το αγγούρι η ανάπτυξη επέτρεψε την καλλιέργεια και άλλων κηπευτικών όπως μελιτζάνας, πιπεριάς, κολοκυθιού καθώς και προϊόντων ανθοκομίας και μπανάνας.

Ο Παύλος Κούπερς συνέβαλλε στην διαμόρφωση του κατάλληλου τύπου κατασκευής θερμοκηπίου, ο οποίος τελικά αποτέλεσε το γνωστό «τύπο Ιεράπετρας». Ο τύπος αυτός διαμορφώνεται ακόμα και σήμερα με ολοένα και πιο εξελιγμένες τεχνικές και μορφές.

Η δεκαετία 1970-80 ήταν πολύ σημαντική στην εξέλιξη και στην ανάπτυξη της Ιεράπετρας. Πολλά ήταν αυτά που συντέλεσαν έτσι ώστε να ανέβει η ποιότητα και η παραγωγή σε πολύ υψηλά επίπεδα, όπως:

- Οι κλιματολογικές συνθήκες,
- Η στήριξη της πολιτείας τότε με διάφορους τρόπους,
- Η βοήθεια από ειδικούς γεωπόνους,
- Η κατασκευή του φράγματος των Μπραμιανών,
- Η οικονομική βοήθεια από τις τράπεζες με δάνεια

Τα παραγόμενα προϊόντα προωθούνταν όχι μόνο στην εγχώρια αγορά αλλά και σε χώρες της Ευρώπης. Εξαγωγές γίνονταν κυρίως στη Γερμανία συνήθως σε αγγούρια και πιπεριά, τα τελευταία χρόνια όμως τα προϊόντα κατευθύνονται και προς τις χώρες του πρώην ανατολικού μπλοκ όπως Τσεχία, Πολωνία, Ρουμανία και Βουλγαρία .

Η επιλογή της περιοχής της Ιεράπετρας για την εγκατάσταση τόσων πολλών θερμοκηπίων, δεν έγινε τυχαία. Από πολλούς πιστεύεται ότι έχει το ιδανικότερο κλίμα στην Ελλάδα για θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Αυτό επικράτησε για τους εξής λόγους:

Η περιοχή της Ιεράπετρας δεν μαστίζεται από πολύ δυνατούς ανέμους αφού αυτοί σπάνε ακριβώς πάνω από την πεδιάδα.

Η περιοχή λόγω της θέσης της έχει αυξημένη ηλιοφάνεια ακόμα και κατά τους φθινοπωρινούς και χειμερινούς μήνες.

Οι θερμοκρασίες του χειμώνα δεν είναι πολύ χαμηλές και έτσι δίνεται η δυνατότητα στον Κρητικό παραγωγό να καλλιεργήσει είδη που σε άλλες περιοχές θα απαιτούνταν καλλιέργεια με θέρμανση. Δεν συμβαίνουν ποτέ παγετοί. Χαλάζι μπορεί να πέσει σπάνια ως καθόλου κι έτσι δεν καταστρέφονται τα υλικά κάλυψης.

Η Ιεράπετρα σήμερα αποτελεί μια από τις ανταγωνιστικότερες περιοχές στην παραγωγή λαχανοκομικών προϊόντων σε υπό κάλυψη καλλιέργειες στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Κάθε χρόνο παρατηρείται αύξηση στην κατασκευή νέων θερμοκηπιακών μονάδων από τις μονάδες παραγωγής και εμπορίας, που φτάνει τα 600 έως 800 στρέμματα. Όσον αφορά την προώθηση και εμπορία διαφόρων προϊόντων αποδεικνύεται μια από τις ανταγωνιστικότερες περιοχές για την κατάκτηση των Ευρωπαϊκών αγορών σε σύγκριση με τις μεγάλες δυνάμεις του χώρου (Ισπανία, Ισραήλ, Ολλανδία, Ιταλία). Στην τροφοδοσία της ελληνικής επικράτειας με τα κηπευτικά εκτός εποχής προϊόντα, η περιοχή της Ιεράπετρας παίζει σημαντικό ρόλο το μεγαλύτερο διάστημα του έτους και κυρίως τη χειμερινή περίοδο. Συνεπώς η παραγωγή της

περιοχής αποτελεί ρυθμιστικό παράγοντα για την διαμόρφωση των τιμών των προϊόντων αυτών στις αγορές της χώρας μας.

Σήμερα καλλιεργούνται περίπου 13.500 στρέμματα θερμοκηπιακών καλλιεργειών στην ευρύτερη περιοχή της Ιεράπετρας με παραγωγή διαφόρων εκτός εποχής λαχανοκομικών ειδών(τομάτα, αγγούρι, πιπεριά κλπ.). Η παραγωγή αποτελεί το 25-30% της ετήσιας παραγωγής της χώρας μας, τροφοδοτεί δε με λαχανοκομικά προϊόντα όλες τις περιοχές της Ηπειρωτικής Ελλάδας. Η εξαγωγική δραστηριότητα της περιοχής είναι επίσης πολύ σημαντική περιλαμβάνει δε εξαγωγές αγγουριού, τομάτας και πιπεριάς προς διάφορες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Αυστρία, Γερμανία, Ολλανδία)καθώς και προς χώρες του Ανατολικού Μπλοκ (Ρουμανία, Βουλγαρία).

Η Ιεράπετρα κατέχει σήμερα σχεδόν το ένα τρίτο των θερμοκηπιακών κατασκευών της χώρας. Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται, με στοιχεία από τη Δ/ση Γεωργίας τα ακριβή στρέμματα και οι αποδόσεις στην περιοχή της Ιεράπετρας:

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ	ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ (τόνοι ανά στρέμμα)	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΝΑ ΕΤΟΣ (σε τόνους)
1	ΑΓΓΟΥΡΙ	4.000	12.000	30.000-40.000
2	ΠΙΠΕΡΙΑ	4.000	10.000	20.000-25.000
3	ΤΟΜΑΤΑ	5.500	11.000-12.000	50.000-70.000

Σήμερα η καλλιέργεια των φυτών στο θερμοκήπιο παρέχει τη δυνατότητα της προγραμματισμένης και με προβλέψιμα αποτελέσματα παραγωγής. Η ανάπτυξη των φυτών δεν εξαρτάται πλέον από τυχαίους φυσικούς παράγοντες αλλά από τους χειρισμούς του ανθρώπινου παράγοντα. Οι σωστοί χειρισμοί προϋποθέτουν γνώση και ιδιαίτερα στο θερμοκήπιο απαιτείται συνδυασμός γνώσεων από πολλές επιστήμες που αφορούν την βιολογία και την τεχνολογία. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της στρεμματικής απόδοσης καθώς και την βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων κηπευτικών τα οποία θεωρούνται σήμερα τουλάχιστον σε Ελληνικό επίπεδο τα κορυφαία στην κατηγορία τους.

4.6 Τύποι θερμοκηπίων και υλικά κατασκευής τους

Οι επικρατέστεροι τύποι των τυποποιημένων, εμπορικών ή βιομηχανικών,

θερμοκηπίων είναι :

4.6.1 Τοξωτοί(ημικυκλικοί ή τύπου τούνελ),

4.6.2 Δίρικτης στέγης με κάλυψη από πλαστικά υλικά,

4.6.3 Δίρικτης στέγης με κάλυψη από υαλοπίνακες,

Επίσης κατασκευάζονται σε μικρή κλίμακα ειδικά θερμοκήπια όπως:

Αεροστήριχτα, Κυκλικά, Πύργοι, Μονόρικτης στέγης, Ημιπόγεια και Υπόγεια, Κινητά, Βοτανικών κήπων, Πειραματικά, Ερασιτεχνικά και θερμοκήπια ειδικών καλλιεργειών όπως μανιταριών και γόνου ψαριών.

4.7 Βασικοί παράγοντες για την κατασκευή ενός θερμοκηπίου

Για την κατασκευή του θερμοκηπίου θα πρέπει να γνωρίζουμε τους παρακάτω τέσσερις βασικούς παράγοντες:

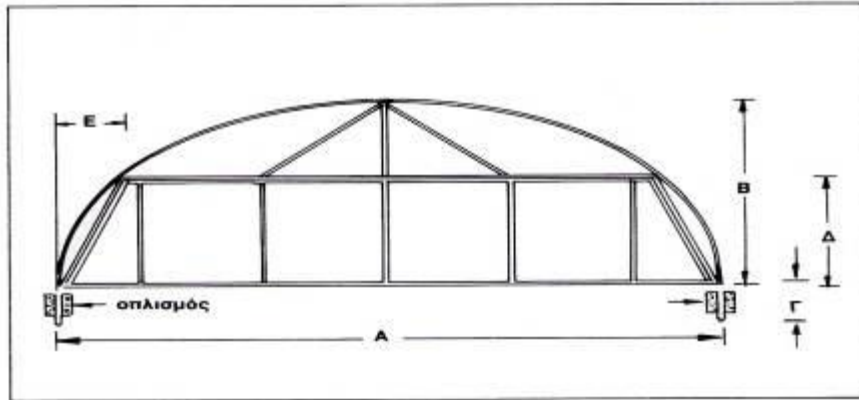
- Η μέγιστη δυνατότητα διαπερατότητας της ηλιακής ακτινοβολίας μέσω των υλικών,
- Η ευχέρεια κινήσεων στο εσωτερικό του θερμοκηπίου,
- Η αντοχή των υλικών σε αντίξοες συνθήκες του περιβάλλοντος και στο χρόνο,
- Η προσιτή τιμή.

4.8 Υλικά για την κατασκευή των θερμοκηπίων

4.8.1 Υλικά υποστήριξης - σκελετού

4.8.1.1 Τύποι τοξωτοί:

Οι τοξωτοί τύποι ή τα θερμοκήπια τύπου τούνελ διακρίνονται σε απλά ή πολλαπλά και για την κατασκευή του σκελετού τους χρησιμοποιούνται χαλύβδινοι σωλήνες, ελασματοποιημένος χάλυβας και προφίλ αλουμίνιου. Τα χαλύβδινα μέρη προστατεύονται από τις οξειδώσεις με εμβάπτιση σε θερμό λουτρό διαλύματος ψευδάργυρου (γαλβάνιση). Η ποσότητα του ψευδάργυρου που προστίθεται είναι 150-200 gm/m². Βλέπετε σχήμα 1

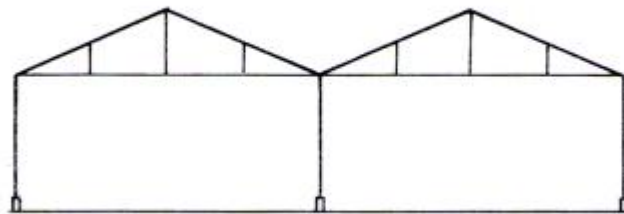


Σχήμα 1. Τοξωτό θερμοκήπιο.

4.8.1.2 Τύποι δίκριτης στέγης με κάλυψη από πλαστικά:

Διακρίνονται στους τύπους που διαθέτουν ελαφρό σκελετό και μπορούν να καλυφθούν με ελαφρά πλαστικά και σε αυτούς που διαθέτουν ισχυρό σκελετό και με πρόσθεση προφίλ αλουμινίου μπορούν να καλυφτούν και με υαλοπίνακες. Για την κατασκευή του σκελετού αυτών των τύπων χρησιμοποιούνται χαλύβδινοι σωλήνες, χαλύβδινα προφίλ, κοιλοδοκοί και προφίλ αλουμινίου.

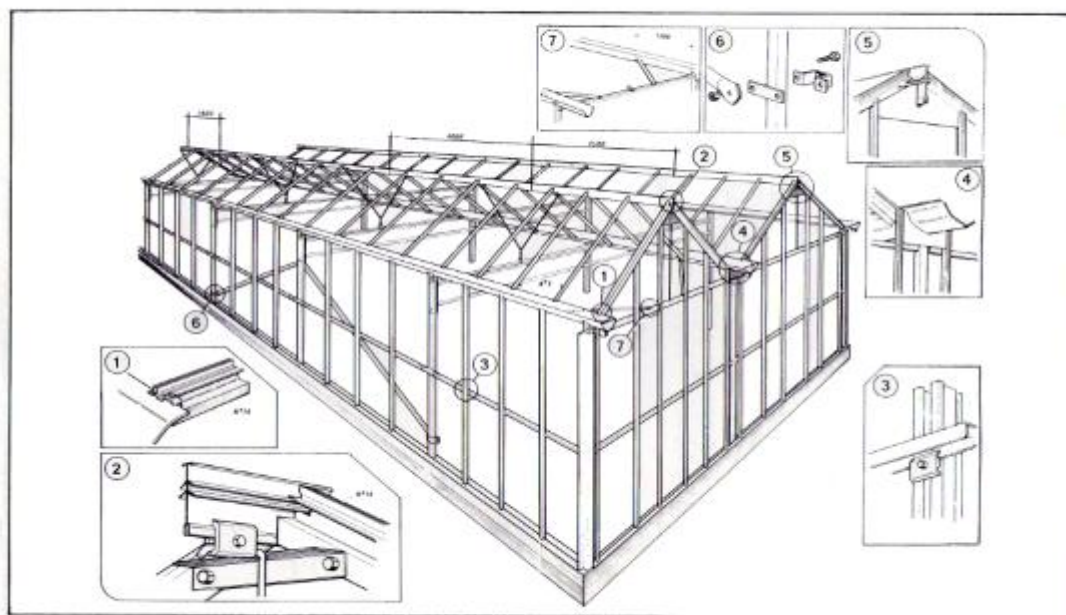
Μπορεί να έχουν ελαφρύτερο σκελετό και οποιοδήποτε σχήμα. Στοιχίζουν φθηνότερα και κάθε τρία χρόνια με την αντικατάσταση του καλύμματος επανέρχεται η περατότητα του φωτός στο χώρο του θερμοκηπίου με το ίδιο κόστος αν και διαρκεί μόνο λίγα χρόνια και χρειάζεται αντικατάσταση. Βλέπετε σχήμα 2



Σχήμα 2. Δίκριτης στέγης με κάλυψη από πλαστικά.

4.8.1.3 Τύποι δίκριτης στέγης με κάλυψη από υαλοπίνακες:

Οι τύποι δίκριτης στέγης με κάλυψη από υαλοπίνακες (γυάλινα θερμοκήπια) είναι οι πρώτοι τύποι σύγχρονων θερμοκηπίων που κατασκευάστηκαν και χαρακτηρίζονται σαν βαριές κατασκευές κατάλληλες για πολύ αντίξοες συνθήκες περιβάλλοντος και για καλλιέργειες μεγάλων αποδόσεων, που μπορούν να αποσβέσουν σε σύντομο χρονικό διάστημα τη μεγάλη δαπάνη κατασκευής τους. Οι σκελετοί αυτών των τύπων κατασκευάζονται από χαλύβδινα προφίλ, χαλύβδινες κοιλοδοκούς, ελασματοποιημένο χάλυβα και προφίλ αλουμινίου. Όλα τα χαλύβδινα υλικά γαλβανίζονται σε θερμό λουτρό ψευδάργυρου μετά την επεξεργασία τους, ενώ η ποσότητα του ψευδαργύρου που προστίθεται είναι 200gr/m². Ορισμένοι από τους τύπους αυτούς έχουν μικρότερη αντοχή στο χρόνο. Βλέπετε σχήμα 3



Σχήμα 3. Θερμοκήπιο Δίκριτης Στέγης με Υαλοπίνακες.

4.8.1.4 Τύποι ξύλινων θερμοκηπίων:

Διακρίνονται σε αυτά που κατασκευάζονται από τους ίδιους τους παραγωγούς και στα τυποποιημένα που κατασκευάζουν βιομηχανίες τους ξύλου. Για την κατασκευή τους χρησιμοποιείται ξυλεία πριονισμένη, πελεκητή και στρογγυλή από καστανιά, έλατο, πεύκο και κυπαρίσσι. Οι ξύλινες δοκοί αποκτούν ανθεκτικότητα όταν είναι αποξηραμένες και εμποτισμένες σε συντηρητικά υλικά, ενώ το τμήμα της ξύλινης δοκού,

που βρίσκεται μέσα στο έδαφος, πρέπει να είναι εμποτισμένο με πισσέλαιο ή πακτωμένο σε σκυρόδεμα.

Είναι εύκολα στην κατασκευή τους και φθηνότερα. Η διάρκεια ζωής τους είναι περιορισμένη και δεν είναι εύκολη η κατασκευή παραθύρων οροφής και γενικότερα η αυτοματοποίηση στους παθητικούς εξαερισμούς. Τα ξύλινα συχνά στρεβλώνουν και είναι λιγότερο φωτεινά.

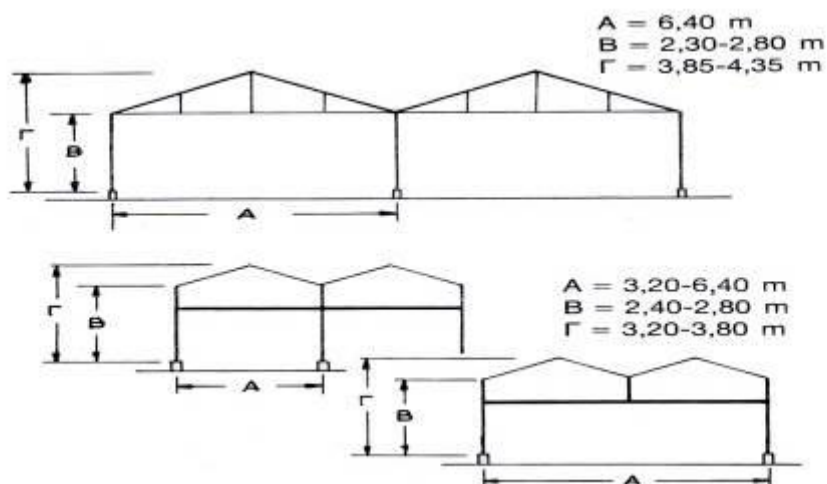
4.9 Άλλα υλικά για την κατασκευή σκελετού θερμοκηπίων

Για την κατασκευή του σκελετού των θερμοκηπίων χρησιμοποιούνται σωλήνες P.V.C., χωρίς οπλισμό ή με χαλύβδινο οπλισμό, που τους δίνει μεγάλη αντοχή στα διάφορα φορτία που δέχεται ο σκελετός. Επίσης χρησιμοποιούνται πλαστικά και μεταλλικά πλέγματα, καθώς επίσης συρματόσχοινα εξοπλισμένα με τεντωτήρες. Τα θερμοκήπια με σκελετό από συρματόσχοινα έχουν ύψος κορυφής 6m και πλάτος μεταξύ των ορθοστατών 20m και πάνω και θεωρούνται σαν ειδικές, μη τυποποιημένες, κατασκευές.

4.10 Υλικά κάλυψης και οι φυσικές τους ιδιότητες

4.10.1 Υαλοπίνακες:

Το γυαλί παρουσιάζει πολύ καλές φωτομετρικές ιδιότητες, επειδή επιτρέπει να μπουν στο θερμοκήπιο μεγάλα ποσά ηλιακής ενέργειας, τόσο υπεριώδους όσο και υπέρυθρης ακτινοβολίας. Επίσης έχουν σχετικά μικρότερο συντελεστή θερμοπερατότητας και απαιτούν σκελετό μεγαλύτερης αντοχής, άκαμπτο και σε σχήμα θερμοκηπίου που δημιουργείται από επίπεδες επιφάνειες. Βλέπετε σχήμα 4



Σχήμα 4. Γυάλινο θερμοκήπιο .

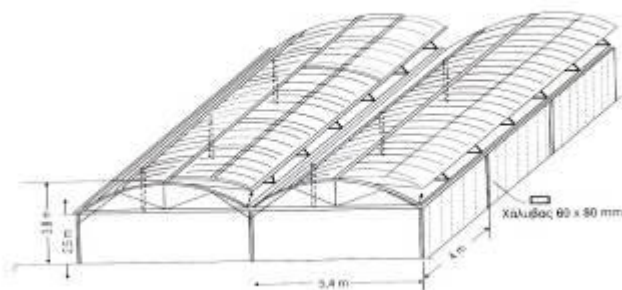
4.10.2 Πλαστικά υλικά:

Οι πλαστικές ύλες ανήκουν από χημική άποψη στην κατηγορία των πολυμερών, που έχουν σαν κοινό χαρακτηριστικό τους το μεγάλο μοριακό βάρος. Τα πολυμερή προσθήκης και σε πολυμερή συμπίκνωσης. Τα πρώτα παράγονται με την ένωση μονομερών και εξακολουθούν να έχουν την ίδια σύσταση με το μονομερές, ενώ τα δεύτερα παράγονται από μονομερή όταν σε αυτά γίνει ένωση νερού, αμμωνίας κ.λπ.

Για την τροποποίηση των μονομερών σε πολυμερή πλαστικά χρησιμοποιούμε τα ακόλουθα μέσα:

- Καταλύτες,
- Αδρανή προσθετικά,
- Χρωστικές και διαυγαστικές ουσίες,
- Πλαστικοποιητές,
- Σταθεροποιητές,
- Πολυαιθυλένιο
- Πολυβινυλοχλωρίδιο,
- Αιθυλενοβινυλακετύλιο,
- Πολυεστερικές πλάκες,
- Πλαστικά με διπλά χρώματα (Θάνος Ευσταθιάδης, 1987)

Τα θερμοκήπια με πλαστικά υλικά έχουν ελαφρύτερο σκελετό ο οποίος μπορεί να έχει μεγαλύτερη ποικιλία σχημάτων. Είναι σχετικά ανθεκτικό στο χαλάζι και στους βανδαλισμούς και εξασφαλίζει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας. Μετά από μερικά χρόνια παρουσιάζουν σημαντικά μικρότερη περατότητα στο φως. Βλέπετε σχήμα 5



Σχήμα 5. Θερμοκήπιο με πλαστικά υλικά.

4.11 Τύποι θερμοκηπίων από πλαστικό στη χώρα μας

Σύμφωνα με τον κ. Γραφιαδέλλη, (1987) υπάρχουν πολλοί τύποι θερμοκηπίων από πλαστικό στην Ελλάδα που έχουν σχεδιαστεί εμπειρικά με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν αρκετά μειονεκτήματα όπως μικρή διάρκεια ζωής, έλλειψη εργονομίας με αποτέλεσμα δυσκολία στην εκτέλεση εργασιών, ανεπαρκής αερισμός κ.α.. Με το πέρασμα του χρόνου έγιναν αλλαγές στην κατασκευή για καλύτερη χρήση και αντοχή κι έτσι μερικοί τύποι αντικαταστάθηκαν. Οι βιομηχανίες κατασκευής θερμοκηπίων έχουν κάνει αρκετές τροποποιήσεις τα τελευταία χρόνια βασισμένη στην εξέλιξη της τεχνολογίας. Οι τύποι θερμοκηπίων στον ελληνικό χώρο είναι οι παρακάτω:

4.11.1 Τύπος Μακεδονίας:

Το θερμοκήπιο αυτό πρωτοκατασκευάστηκε από τον γεωπόνο Φ. Γκράτσιο. Γρήγορα εξαπλώθηκε σε όλη τη βόρεια Ελλάδα και στο Τιμπάκι της Κρήτης, για πολλά χρόνια ήταν το πρώτο στις προτιμήσεις των παραγωγών γιατί παρουσίαζε αντοχή στους ανέμους, χαμηλό κόστος κατασκευής και μπορούσαν να το κατασκευάσουν ανειδίκευτη εργάτες. Το μειονέκτημα του ήταν ότι χρειαζόταν πολλούς πασσάλους για να στηριχτεί η στέγη με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ο απαραίτητος χώρος για τις καλλιεργητικές εργασίες.

4.11.2 Τύπος Ιεράπετρας:

Κατασκευάστηκε από τον Ολλανδό Παύλο Κούπερ το 1966 και είναι αντίγραφο του Ολλανδικού γυάλινου Venlo, με την διαφορά ότι αντικατέστησαν το γυαλί με φύλλα πλαστικού. Το θερμοκήπιο αυτό είναι πολύρρικτο και διαμορφώνονται σε οποιοδήποτε πλάτος. Έχουν χαμηλό κόστος κατασκευής, ανεκτικά στους ανέμους, αλλά δεν αντέχουν στο χιόνι, δεν έχουν καλό εξαερισμό και παρουσιάζουν δυσκολίες στις καλλιεργητικές εργασίες. Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει αρκετές βελτιώσεις (αντικατάσταση των πασσάλων σε γαλβάνιζε σωλήνες, εμποτισμό τις ξυλείας, χρήση πλευρικών παραθύρων αλλά και οροφής κ.α. που το κάνουν προτιμητέο.

4.11.3 Τύπος Τιμπακίου:

Όπως ανάφερα πιο πάνω είναι παραλλαγή του τύπου της Μακεδονίας. Έχει πολύρρικτη στέγη που στηρίζεται σε πολλούς πασσάλους με αποτέλεσμα να εμποδίζονται οι καλλιεργητικές εργασίες. Έχει αντοχή στους ανέμους, ευκολία κατασκευής, αλλά δεν αερίζεται καλά γιατί το ύψος των πλευρών είναι μικρό. Πρέπει να βελτιωθεί ο τύπος

αυτός ως προς την αύξηση του ύψους, να ανοιχτεί περισσότερος εξαερισμός, να εμποτιστεί η ξυλεία και σωλήνες να περαστούν με μίνιο και αστάρι πριν την τοποθέτηση.

4.11.4 Τύπος Φιλιατρών:

Έχει τα τεχνικά χαρακτηριστικά του τοξωτού θερμοκηπίου. Τα πλεονεκτήματα του είναι ότι έχει χαμηλό κόστος κατασκευής, μπορεί να κατασκευαστεί από ανειδίκευτους εργάτες, έχει μεγάλη ηλιοφάνεια αλλά μειονεκτεί στο ότι έχει χαμηλό ύψος ως προς τις πλευρές, λίγο χώρο για την ανάπτυξη των καλλιεργειών, δυσκολίες στο εξαερισμό, δυσκολία στην ανάρτηση φυτών από τη στέγη και μικρό μήκος.

4.11.5 Τύπος Πρέβεζας:

Ο σκελετός αυτός φτιάχνεται από καλάμια που μπαίνουν στο έδαφος σε δύο παράλληλες γραμμές. Τα καλάμια λυγίζονται, δένονται στη κορυφή και σχηματίζουν καμάρα. Στη συνέχεια τα καλάμια τα δένονται μεταξύ με σύρμα για να έχουν μεγαλύτερη αντοχή, έπειτα τα σκεπάζουν με φύλλα πλαστικού πολυαιθυλενίου. Τα θερμοκήπια αυτά έχουν πολύ μικρό κόστος, αλλά μειονεκτούν στο ότι έχουν μικρή αντοχή στους ανέμους, μικρή διάρκεια ζωής, ανεπαρκή εξαερισμό και ελάχιστο όγκο αέρα που εμποδίζει την ανάπτυξη των καλλιεργειών. Τον τύπο αυτό τον συναντάμε και στη Ζάκυνθο ενώ στην Πρέβεζα τα καλάμια έχουν αντικατασταθεί από νεροσωλήνες και έτσι ο τύπος αυτός εξομοιώθηκε από τον τύπο των Φιλιατρών.

4.12 Διάκριση των θερμοκηπίων ανάλογα τα υλικά κατασκευής

Για την κατασκευή των εξοπλισμών λειτουργίας του θερμοκηπίου χρησιμοποιούνται υλικά από:

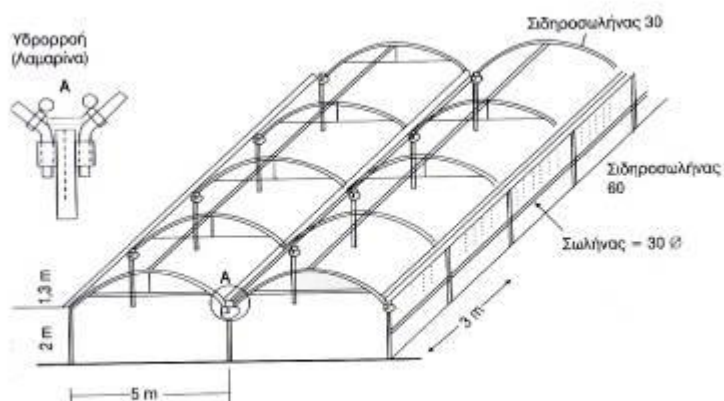
4.12.1 Χάλυβα:

Τα στοιχεία του σκελετού έχουν μικρές διατομές με ανακλαστική επιφάνεια και γι' αυτό ο χώρος μέσα στο θερμοκήπιο είναι φωτεινός. Συνήθως διαρκούν περισσότερο σε σχέση με τα ξύλινα καθώς οι μηχανισμοί του παθητικού εξαερισμού στην οροφή και πλευρικά κατασκευάζονται και αυτοματοποιούνται ευκολότερα και τέλος μεταφέρονται ευκολότερα σε περίπτωση μετεγκατάστασης της επιχείρησης.

4.12.2 Αλουμίνιου:

Έχουν ελαφρύτερο σκελετό και δεν διαβρώνονται στο περιβάλλον του θερμοκηπίου. Οι διατομές των στοιχείων τους είναι μικρές, με ανακλαστική επιφάνεια, που ευνοούν τη φωτεινότητα του χώρου. Κατασκευάζεται και αυτοματοποιείται πολύ εύκολα ο παθητικός

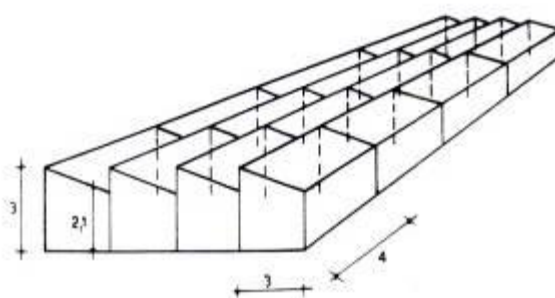
εξαερισμός στην οροφή και πλευρικά καθώς κατασκευάζονται για μεγάλη διάρκεια ζωής με κόστος μεγαλύτερο από τ' άλλα. Βλέπετε σχήμα 6



Σχήμα 6. Θερμοκήπιο με αλουμίνιο.

4.12.3 Θερμοκήπια απλής γραμμής:

Αποτελούνται από μια σειρά βασικών κατασκευαστικών μονάδων τοποθετημένων κατά μήκος τα οποία επιτρέπουν μεγαλύτερη διείσδυση του φωτός στο εσωτερικό τους και έχουν αποτελεσματικό φυσικό εξαερισμό από τα πλευρικά παράθυρα με κόστος τις μεγάλες απώλειες ενέργειας κατά τη θέρμανση και τη μικρότερη αξιοπιστία της έκτασης. Τέλος είναι ασφαλέστερα στις χιονόπληκτες περιοχές. Βλέπετε σχήμα 7



Σχήμα 7. Θερμοκήπιο απλής γραμμής.

4.12.4 Θερμοκήπια Πολλαπλής Γραμμής:

Προέρχονται από επανάληψη της κατασκευαστικής μονάδας κατά μήκος και κατά πλάτος. Στην ένωση των πλευρών της οροφής τοποθετείται υδροροή, απ' όπου απομακρύνεται το νερό της βροχής ή του λιωμένου χιονιού. Έχουν μεγάλο συνεχόμενο εσωτερικό χώρο και είναι οικονομικά ως προς την θέρμανση ενώ συγκρατεί μεγάλη ποσότητα χιονιού. Ως αδυναμία θεωρείται το ότι δεν έχουν καλό παθητικό εξαερισμό. Βλέπετε σχήμα 8



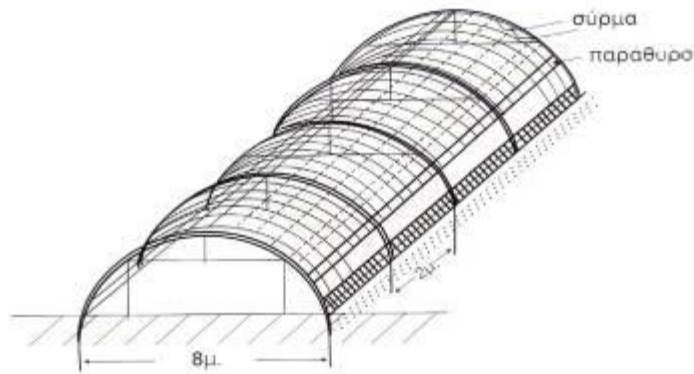
Σχήμα 8. Θερμοκήπιο πολλαπλής γραμμής.

4.13 Διάκριση των θερμοκηπίων σε σχέση με το διαθέσιμο σύστημα εξαερισμού.

Ανάλογα με τον εξαερισμό που διαθέτουν τα θερμοκήπια μπορούν να διακριθούν:

4.13.1 Σε θερμοκήπια με φυσικό εξαερισμό :

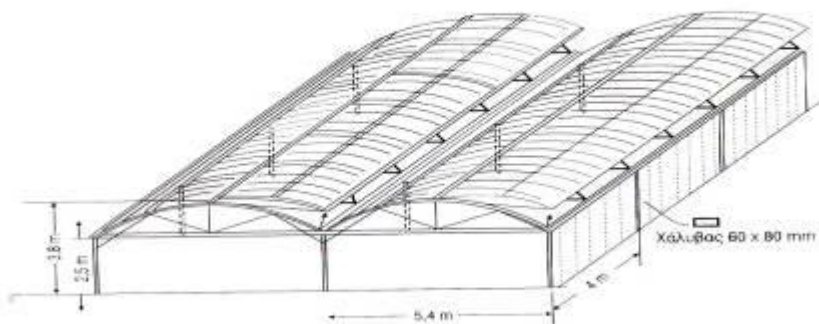
Με πλευρικά ανοίγματα, τα οποία στοιχίζουν φθηνότερα, και αν το πλάτος του θερμοκηπίου είναι μεγαλύτερο από 16m, ο εξαερισμός δεν είναι ικανοποιητικός, ιδίως σε χαμηλές ταχύτητες ανέμου. Βλέπετε σχήμα 9



Σχήμα 9. Θερμοκήπιο με πλευρικά ανοίγματα.

4.13.2 Σε θερμοκήπια με πλευρικά και συνεχόμενα ανοίγματα οροφής:

Αυτά μπορεί να είναι ακριβά αλλά ο χώρος εξαερίζεται καλύτερα. Δεν καταναλώνει ενέργεια για την λειτουργία του καθώς τοποθετούνται οπουδήποτε ανεξάρτητα από την ύπαρξη ηλεκτρικής ενέργειας, και αν υπάρξει πρόβλημα/βλάβη στο σύστημα αντιμετωπίζεται από τον ίδιο τον καλλιεργητή. Τις θερμές ημέρες είναι δύσκολο να επιτευχθούν χαμηλές θερμοκρασίες και για την καλύτερη λειτουργία του φυσικού εξαερισμού απαιτούνται κατασκευές θερμοκηπίου με ύψος. Βλέπετε σχήμα 10



Σχήμα 10. Θερμοκήπιο με πλευρικά/συνεχόμενα ανοίγματα οροφής.

4.13.3 Θερμοκήπιο με δυναμικό εξαερισμό (με δυναμικά μέσα-εξαεριστήρες) :

Τα θερμοκήπια αυτά επιτυγχάνουν ανανέωση του αέρα του χώρου σε περίπτωση άπνοιας με την καταβολή ελάχιστης ενέργειας καθώς και την δυνατότητα δροσισμού με μικρές προσθήκες (γιατί σε περίπτωση έλλειψης δροσισμού μειώνεται και η υγρασία του θερμοκηπίου). Η τοποθέτηση τους γίνεται σε περιοχές που υπάρχει ηλεκτρική ενέργεια και δεν εγκαθίστανται σε περιοχές απομακρυσμένες όπου μια ζημιά στο σύστημα του δυναμικού εξαερισμού δεν μπορεί να επισκευαστεί σύντομα.

4.14 Αντοχή των θερμοκηπίων

Η αντοχή των θερμοκηπίων εξαρτάται από τις παρακάτω παραμέτρους:

- Τα υλικά κατασκευής τους και
- Τα φορτία που ασκούνται σε αυτά, τα οποία διακρίνονται στις παρακάτω υποκατηγορίες:
 - ✓ μόνιμα φορτία, που είναι το βάρος σκελετού και το βάρος κάλυψης και εξαρτώνται από το βάρος των υλικών και τις διαστάσεις τους,
 - ✓ λειτουργικά φορτία, που είναι η αναρτημένη καλλιέργεια και
 - ✓ τα τυχαία φορτία, που είναι το φορτίο χιονιού και το φορτίο από την ένταση του ανέμου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με τα όσα προανέφερα, προσπάθησα να κάνω μια σύντομη ανασκόπηση των παρακάτω θεματικών ενοτήτων:

1. Των χρήσεων του νερού και της ποιότητάς του για διάφορους σκοπούς , (όπως στην ύδρευση, άρδευση, στις βιομηχανίες τροφίμων κλπ.).
2. Στο Γεωργικό Τομέα,
3. Στην Πιστοποίηση Αγροτικών Προϊόντων και
4. Στα Θερμοκήπια.

1.1 Χρήσεις του νερού και της ποιότητάς του για διάφορους σκοπούς

Το νερό δεν είναι εμπορικό προϊόν όπως οποιοδήποτε άλλο, αλλά θα πρέπει να θεωρείται πολύτιμη κληρονομιά. Συνεπώς, είναι σημαντικό να δοθεί στο νερό μια τιμή, επειδή η τιμολόγηση ενεργεί ως κίνητρο για την ενθάρρυνση περισσότερο βιώσιμης χρήσης. Αυτός είναι ο λόγος που πολλές ευρωπαϊκές χώρες τιμολογούν το νερό εδώ και χρόνια. Μελέτες απέδειξαν ότι προσεκτική τιμολόγηση του νερού ενεργεί ως κίνητρο για τη μακροπρόθεσμη βιώσιμη χρήση των υδάτινων πόρων και από μια μελέτη της Ευρωπαϊκής Περιβαλλοντικής Υπηρεσίας προέκυψε ότι η καθιέρωση της χρήσης μετρητών έχει ως αποτέλεσμα άμεση οικονομία στη χρήση του νερού που εκτιμάται σε 10-25% της κατανάλωσης.

Η Ευρωπαϊκή Οδηγία - Πλαίσιο περί Υδάτων, απαιτεί από τα κράτη μέλη να αναπτύξουν πολιτικές τιμολόγησης του νερού στις οποίες όλοι οι χρήστες συμβάλλουν κατάλληλα. Η βασική αρχή της Οδηγίας είναι ότι ο ρυπαίνων θα πρέπει να πληρώνει, διότι σε τελευταία ανάλυση κάποιος πρέπει πάντοτε να πληρώσει το τίμημα της ρύπανσης. Η Οδηγία απαιτεί από τις Αρχές των Λεκανών Απορροής Ποταμών να αναπτύξουν συστήματα τιμολόγησης που να λαμβάνουν υπόψη τη φυσική, κοινωνική, θεσμική και πολιτική κατάσταση κάθε τόπου. Με άλλα λόγια, να γίνουν μελέτες για την ανάλυση των δαπανών ανάλογα με τους διάφορους τομείς όπως νοικοκυριά, βιομηχανία και γεωργία και για την ενσωμάτωση σ' αυτές τις δαπάνες για παράδειγμα των μακροπρόθεσμων προβλέψεων που αφορούν επενδύσεις σε υποδομή από τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα.

Να πραγματοποιηθούν επίσης διαβουλεύσεις, έτσι ώστε το τελικό σύστημα που θα υιοθετηθεί να φέρει σε ισορροπία την παροχή και τη ζήτηση με τρόπο που να είναι ευνοϊκός για το δημόσιο συμφέρον σήμερα και στο μέλλον. Συγχρόνως, επειδή το νερό έχει τόσο αποφασιστική σημασία για τη δημόσια υγεία, η Οδηγία να προβλέψει εξαιρέσεις για λιγότερο ευνοημένες περιοχές, έτσι ώστε οι βασικές υπηρεσίες να παρέχονται σε ανεκτή τιμή. (Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή <<Οδηγία – Πλαίσιο περί Υδάτων>>

2.1 Γεωργικός Τομέας

Οι εξελίξεις στην Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ), οι συμφωνίες στον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου (ΠΟΕ) που δεσμεύουν και την Ελλάδα και βέβαια η διεύρυνση της ΕΕ έχουν άμεση επίπτωση στην Ελληνική γεωργία.

Οι αλλαγές στην ΚΑΠ θα έχουν σημαντική επίδραση στις εξελίξεις και στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί για την ελληνική γεωργία. Αν κρίνει κάποιος από την τριακονταετή περίπου εφαρμογή της ΚΑΠ στην ελληνική γεωργία, προκύπτει ότι αυτή ευνοήθηκε περισσότερο από κάθε άλλο κλάδο της ελληνικής οικονομίας. Ωστόσο, η εφαρμογή της ΚΑΠ στην Ελληνική γεωργία προκάλεσε επίσης ορισμένα αρνητικά αποτελέσματα, όπως π.χ. στρέβλωση της σύνθεσης της αγροτικής παραγωγής, απομόνωση των παραγωγών από τις δυνάμεις της αγοράς, συνεχής αύξηση του ελλείμματος του ισοζυγίου αγροτικών προϊόντων, κλπ.

Πάντως φαίνεται ότι και στο μέλλον οι αλλαγές στην ΚΑΠ θα οριοθετήσουν και τις δυνατότητες ανάπτυξης της ελληνικής γεωργίας και θα επιβάλουν σημαντικές αλλαγές στη συμπεριφορά των αγροτών.

Επειδή όπως είναι γνωστό, οι αλλαγές στην ΚΑΠ κινούνται προς την κατεύθυνση της στήριξης των αγροτικών εισοδημάτων με προϋποθέσεις τήρησης κριτηρίων περιβαλλοντικού και ποιοτικού χαρακτήρα, η ελληνική γεωργία μπορεί να επωφεληθεί προκειμένου να στραφεί προς την ποιότητα και την εφαρμογή μεθόδων παραγωγής φιλικών στο περιβάλλον, πράγμα που βρίσκεται μέσα στους στόχους που τέθηκαν.

Ωστόσο, η τάση περιορισμού των επιδοτήσεων και μερικής επανεθνικοποίησης των δαπανών αναμένεται να επηρεάσει τα αγροτικά εισοδήματα παρά τη μερική αντιστάθμιση με διαρθρωτικού χαρακτήρα ενισχύσεις.

Στις 20 Νοεμβρίου 2008, οι Υπουργοί Γεωργίας αποφάσισαν μια νέα αναθεώρηση της ΚΑΠ. Η διαδικασία αυτή ονομάστηκε «διαγνωστικός έλεγχος» και αποσκοπεί στον εκσυγχρονισμό, απλοποίηση και εξορθολογισμό της ΚΑΠ. Μεταξύ των άλλων μέτρων η συμφωνία περιλαμβάνει την κατάργηση της αγρανάπαυσης και τη βαθμιαία αύξηση των ποσοστώσεων στο γάλα μέχρι την τελική τους κατάργηση το 2015. Οι Υπουργοί αποφάσισαν να μειώσουν τις άμεσες πληρωμές για τους μεγάλους αγρότες και μεταφορά των πόρων στο ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης. Έτσι, η νέα αυτή πολιτική θα προσαρμοσθεί καλύτερα στις νέες προκλήσεις και ευκαιρίες που αντιμετωπίζει η Ευρωπαϊκή γεωργία, όπως της κλιματικής αλλαγής της ανάγκης για καλύτερη διαχείριση των υδάτινων πόρων, της προστασίας της βιοποικιλότητας και της παραγωγής πράσινης ενέργειας. Με τις νέες αυτές ρυθμίσεις, οι άμεσες πληρωμές είναι πλήρως αποσυνδεδεμένες με την αγροτική παραγωγή και συνδέονται με το σύστημα της ενιαίας ενίσχυσης.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Συμβούλιο Υπουργών και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο κατέληξαν σε μια πολιτική συμφωνία στις 26 Ιουνίου 2013 για την αναθεώρηση της ΚΑΠ (ΕΚ, 2013).

Η συμφωνία σχετίζεται με τους τέσσερις (4) παρακάτω βασικούς κανονισμούς για την ΚΑΠ:

- Άμεσες Πληρωμές.
- Κοινή οργάνωση Αγορών
- Αγροτική Ανάπτυξη.
- Οριζόντιος Κανονισμός για χρηματοδότηση.

3.1 Πιστοποίηση Αγροτικών Προϊόντων

Για την ελληνική γεωργία τα αγροτικά προϊόντα αποτελούν τομέα ζωτικής σημασίας τόσο από οικονομική όσο και από κοινωνική άποψη. Η Ελλάδα συγκεντρώνει σημαντικότητα πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλες χώρες τις Ευρωπαϊκής Ένωσης όσον αφορά την καλλιέργεια των αγροτικών προϊόντων, χάρις στις ευνοϊκές εδαφοκλιματικές συνθήκες που επικρατούν και την δυνατότητα παραγωγής αγροτικών προϊόντων με ικανοποιητικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

Υπάρχουν όμως και διάφορες αδυναμίες στον κλάδο αυτό όπως είναι η μη άριστη ποιότητα, προβλήματα τυποποίησης, οργάνωσης εμπορίου κ.λ.π.

Ωστόσο η έννοια της πιστοποίησης έχει αλλάξει ριζικά τον τρόπο προώθησης των αγροτικών προϊόντων. Για να καταλήξουμε σε σωστά συμπεράσματα έπρεπε να ανατρέξουμε σε όλη την εξέλιξη της γεωργίας.

Έχω αναλύσει την έννοια της γεωργίας, τότε εμφανίστηκε, τι είναι οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις και πως προσαρμόστηκαν στην εξέλιξη της οικονομίας.

Έγινε αναφορά στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του γεωργικού τομέα και πώς από την παραδοσιακή πήγαμε στην εκσυγχρονισμένη γεωργία.

Τέλος παρουσίασα τις διάφορες προκλήσεις για το σχεδιασμό της αναδιάρθρωσης του πρωτογενούς αγροτικού τομέα, ποια είναι πολιτική και χρήση των φυτοφαρμάκων στην Ελλάδα και ποιες οι επιπτώσεις αυτών.

Αναφέρθηκα στις βασικές έννοιες των αγροτικών προϊόντων, της πιστοποίησης και της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών. Στη συνέχεια έκανα μια αναφορά στα συστήματα ποιότητας του γεωργικού τομέα και στα ισχύοντα Standards και Κανονισμούς, τι προσφέρει η εφαρμογή τους και τα πλεονεκτήματά τους.

Αναφέρθηκα στο μάρκετινγκ των αγροτικών προϊόντων και στο πώς η συμβολή της ποιότητας έχει αποκτήσει στρατηγική σημασία για την προώθηση αυτών.

<< Τελικό συμπέρασμα και γενικός κανόνας είναι ότι για να λάβει ένα αγροτικό προϊόν την αναλογούσα σε αυτό προστιθέμενη αξία, πρέπει να έχει την κατάλληλη πιστοποίηση και τις σημάσεις που ακολουθούν την πιστοποίηση αυτή.

Ο γενικός αυτός κανόνας εξιδανικεύεται στα προϊόντα της Κρήτης, τα οποία λόγω του DNA των ποικιλιών τους, της μακραίωνης καλλιέργειάς τους και του μικροκλίματος της Κρήτης είναι από μόνα τους ιδιαίτερα προϊόντα και οι ανάλογες σφραγίδες επιβεβαιώνουν και αναδεικνύουν την ποιότητα αυτή.

4.1 Θερμοκήπια

Στην εργασία μου ανέφερα τα βασικά χαρακτηριστικά ενός θερμοκηπίου και στα υλικά κάλυψης και σκελετού, καθώς αυτά διαχρονικά εξελίσσονται και κατά το δυνατόν συνδυάζονται.

Αναφέρθηκα επίσης στους διάφορους τύπους των θερμοκηπίων, το περιβάλλον τους και άλλα βασικά χαρακτηριστικά τα οποία πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη για την επιλογή των υλικών κάλυψης και σκελετού αυτών.

Για παράδειγμα ένα γυάλινο θερμοκήπιο κρατά περισσότερη θερμότητα στο εσωτερικό του από ένα με μαλακό ή σκληρό πλαστικό. Επίσης με την πάροδο του χρόνου διατηρεί την περατότητα του στο φως με αποτέλεσμα το θερμοκήπιο να καθίσταται τελικά σημαντικά φωτεινότερο.

Το κόστος κατασκευής του μπορεί αρχικά να φαίνεται απαγορευτικό, αλλά, αν ακόμα αυτό συνυπολογιστεί με τη διάρκεια ζωής του, σχεδόν ισοσκελίζεται. Σε κάθε περίπτωση όμως δεν είναι κατάλληλο για περιοχές με απότομες εναλλαγές καιρικών συνθηκών (χαλάζι, παγωνιά) γιατί είναι εύθραυστο

Τα χαρακτηριστικά λοιπόν των υλικών κάλυψης παίζουν σημαντικό ρόλο στην επιλογή τους για την κατασκευή του θερμοκηπίου και συνεπώς θα πρέπει να μελετώνται προσεκτικά για την καλύτερη επιλογή τους προκειμένου να περιορίζονται τυχόν προβλήματα και η καλλιέργεια να είναι αποδοτική.

Ο σκελετός του θερμοκηπίου κατασκευάζεται συνήθως από ξύλο, χάλυβα ή αλουμίνιο. Η προτίμηση του ενός ή του άλλου υλικού εξαρτάται από το επιθυμητό ελεύθερο πλάτος της κατασκευής, το κόστος των υλικών (που διαφέρει σε κάθε περιοχή) και από το μηχανολογικό εξοπλισμό που διαθέτει ο κατασκευαστής.

Η χρήση του αλουμινίου σήμερα στα θερμοκήπια έχει γενικευτεί. Ιδιαίτερα χρησιμοποιείται στην κατασκευή των λεπτών σκελετικών στοιχείων. Στις συνήθεις περιπτώσεις υαλόφρακτων θερμοκηπίων για οικονομικούς λόγους χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το χάλυβα.

Για το λόγο αυτό η προμήθεια των επιλεγμένων υλικών και τελικά του κατασκευαστή θα πρέπει να γίνει με γνώμονα την εξασφάλιση των απαιτούμενων τεχνικών προδιαγραφών σε συνάρτηση με το κόστος κατασκευής ανά στρέμμα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μαρμάνης Δημήτριος, Καθηγητής ΤΕΙ Καβάλας,
- Δρ. Χρίστος Τσαντήλας, Τακτικός Ερευνητής του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού ``Δήμητρα``, άρθρο στον ημερήσιο τύπο Ιανουαρίου 2017.
- PhD. Simon Kuznets (Nobel Οικονομικών/Στατιστικής 1971, Η.Π.Α).
- John Mellor, (The Economics of Agricultural Development, Η.Π.Α).
- ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ, Σημειώσεις Εμμανουήλ. Κοκκινάκη 2009,
- Agrenda, φύλλο 624/2017,
- Άρης Παναγιωτόπουλος, Γεωπόνος ΠΑΣΕΓΕΣ,
- Μ. Γραφιαδέλλης, Θερμοκηπιακές Καλλιέργειες 1987,
- Θάνος Ευσταθιάδης, Θερμοκηπιακές Καλλιέργειες 1987,
- Γ.Ν. Μαυρογιαννόπουλος, Θερμοκηπιακές Καλλιέργειες 2005
- ΑΠΘ/Βαφειάδης, 2008,
- ΑΠΘ-Καρανίκας, 2010,
- Ε. Παπαδοπούλου-Κοντοπόδη, 2003
- Σφυράκης, 2008,
- Α. Κανακάρη, 2008,
- Νικόλαος Κ. Μπαλάς, Καθηγητής Οικονομικού Πανεπιστημίου Αθηνών, Ευρωπαϊκή Έδρα Jean Monnet,
- ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ 1^{ου} Φεστιβάλ Κρητικής Παράδοσης και Ελληνικής Διατροφής, Περιφέρεια Κρήτης /Δήμος Ηρακλείου 2016.

Ιστοσελίδες:

- <http://www.gcsf.gr> (Γενικό Χημείο του Κράτους)
- <http://www.deyap.gr/drinking-water/water-quality> (ΔΕΥΑΠ)
- <http://www.uoi.gr> (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων /Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα)
- <http://www.iobe.gr> (Ιδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών)
- <http://www.who.int/en/> (Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας)
- <https://www.wqa.org/> (Water Quality Association, ΗΠΑ)
- https://www.3m.com/3M/en_US/company-us/ (Water Filtration Company)
- <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics> (EUROSTAT)
- <http://www.elot.gr/> (ΕΛΟΤ)

- <http://w2.minagric.gr/index.php/el/> (Ελλην. Δημοκρατία/ Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων)
- <https://eclass.upatras.gr/modules/auth/opencourses.php?fc=39> (Πανεπιστήμιο Πατρών /Ανοιχτά Ακαδημαϊκά μαθήματα)
- <http://www.geotee.gr/lnkFiles/eisigisi-vagias.pdf>
- http://library.tee.gr/digital/m2067/m2067_kaltsis.pdf
- http://eurocert.gr/certificate_gr.asp?certificate_id=65&organization
- http://www.globalgap.org/uk_en/ (GLOBAL GAP)
- <http://www.reo.be/eng/eurepgap/wat.asp> (EURO GAP)
- https://ec.europa.eu/commission/index_el (ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ)