



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ**
UNIVERSITY OF PATRAS

Πανεπιστήμιο Πατρών

Τμήμα Γεωπονίας

**Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών φυτικής παραγωγής
στην Ελλάδα.
Συγκριτική μελέτη των προτύπων Agro 2 και EureGAP.**

Στρατίκης Δ. Μιχαήλ
[Αριθμός Μητρώου: 11924]

Καραμέρος Χ. Κωνσταντίνος
[Αριθμός Μητρώου: 12090]

Επιβλέπουσα: Καρακίτσου Αναστασία, Καθηγήτρια

Αμαλιάδα, Φεβρουάριος 2022

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	6
2. Η παραγωγή γεωργικών προϊόντων στην Ελλάδα	11
3. Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών.	23
3.1 Συμβατικές καλλιέργειες	25
3.2 Βιολογικές καλλιέργειες	26
3.3 Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών	33
3.3.1 Γεωργία ακριβείας.....	39
3.3.2 Πρόβλεψη.....	40
4. Πρότυπα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης	43
4.1 Codex Alimentarius (Codex Alimentarius).....	44
4.2 Σύστημα ασφάλειας τροφίμων HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points).....	44
4.3 EMAS (Ευρωπαϊκό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου)	45
4.4 Βιολογικά προϊόντα (Καν. 2092/1991, 1991/2006, 834/2007, 123/2008)	46
4.5 EUREPGAP	46
4.5.1 Πρωτόκολλο GlobalGAP	51
4.6 AGRO 2.....	60
4.6.1 Πρότυπα Agro 2-1 & 2-2.....	62
4.6.2 Πρότυπο 2-3	70
4.6.3 Πρότυπο 2-4	71
4.6.4 Πρότυπο 2-5	71
4.6.5 Διαδικασία Πιστοποίησης σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO.....	72
5. Συγκριτική μελέτη των προτύπων Agro 2 και EurepGap	74
5.1 Συνοπτικές πληροφορίες για το GlobalGAP	74
5.2. Συνοπτικές πληροφορίες για το AGRO 2	75
5.3 Συμπεράσματα σύγκρισης των δύο προτύπων	79
6.Συμπεράσματα	81
Βιβλιογραφία	83

Περιεχόμενα εικόνων

Εικόνα 1:Κύρια στοιχεία του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών (ICM)	7
--	---

Εικόνα 2: Ποσοστιαία κατανομή καλλιεργούμενης γης, κατά κατηγορίες για το σύνολο της χώρας (2017-2018).....	16
Εικόνα 3:Υπόδειγμα πιστοποιητικού GlobalGAP	56
Εικόνα 4: Λογότυπο πιστοποίησης	60
Εικόνα 5:Λογότυπο πιστοποίησης AGRO	73

Συντομογραφίες

Codex Alimentarius κώδικας τροφίμων

DSS Συστήματα υποστήριξης αποφάσεων

EBEEC Economies of the Balkan and Eastern European Countries

EMAS Ευρωπαϊκό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου

FAO Food and Agricultural Organization

ICM Integrated Crop Management

PA Γεωργία ακριβείας

ΑΕΠ Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν

ΓΕ Γεωργική εκμετάλλευση

ΕΓΕ Ετήσια Γεωργική Στατιστικής Έρευνας

ΕΕ Ευρωπαϊκή Ένωση

ΕΛΓΟ Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός

ΕΛΣΤΑΤ Ελληνική Στατιστική Αρχή

IPC Integrated Pest Management

ΚΑΠ Κοινή Αγροτική Πολιτική

ΚΑΠ Κοινής Αγροτικής Πολιτικής

ΜΚΟ Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις

ΟΠΕΓΕΠ Οργανισμός Πιστοποίησης και Παρακολούθησης Αγροτικών Προϊόντων

ΟΠΕΚΕΠΕ Οργανισμός Πληρωμών και Ελέγχου Κοινοτικών Ενισχύσεων Προσανατολισμού και Εγγυήσεων

ΥΠΑΑΤ Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων

Περίληψη

Η ανάγκη για την εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ) δημιουργήθηκε από τα προβλήματα που προκαλούνται στη διατροφή των ανθρώπων από την ανεξέλεγκτη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, την παρουσία υπολειμμάτων σε γεωργικά προϊόντα και την περιβαλλοντική υποβάθμιση που προκαλείται από την απόρριψη αζωτούχων λιπασμάτων στο υδάτινο περιβάλλον. Αυτά τα προβλήματα έχουν ωθήσει τους καταναλωτές να αναζητούν νέα προϊόντα που δεν θα έχουν παραχθεί μέσα από τη συμβατική καλλιέργεια. Για το σκοπό αυτό άρχισε να αναπτύσσεται η βιολογική γεωργία, αλλά αντιμετώπισε και κάποια προβλήματα, όπως η έλλειψη βιολογικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων έναντι όλων των ασθενειών. Προκειμένου να λυθούν τα προβλήματα της βιολογικής γεωργίας, ξεκίνησε η ανάπτυξη ολοκληρωμένων γεωργικών συστημάτων. Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών είναι μια μέθοδος παραγωγής που εμπίπτει μεταξύ της συμβατικής και της βιολογικής γεωργίας, χρησιμοποιώντας δεδομένα και από τις δύο καλλιέργειες και με στόχο την κάλυψη των αναγκών των καταναλωτών.

Στη παρούσα εργασία εξετάζεται η σύγκριση των προτύπων Agro 2 και EurepGap για να διαπιστωθούν τα οφέλη στον τρόπο οργάνωσης και διαχείρισης της ποιότητας της πρωτογενούς παραγωγής, καθώς το καθένα έχει τις δικές του διαδικαστικές αρχές και απαιτήσεις, οδηγώντας τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις να αναπτύξουν περαιτέρω τα προϊόντα τους μέσω συνεχούς εκπαίδευσης, πληροφοριών και αναγνωσιμότητας της επωνυμίας. Στο πρώτο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας γίνεται μια εισαγωγή επι του θέματος. Στο δεύτερο κεφάλαιο μελετήθηκε η παραγωγή γεωργικών προϊόντων στην Ελλάδα. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύθηκε η συμβατική, η βιολογική και η Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών. Στο τέταρτο κεφάλαιο συζητήθηκαν τα Πρότυπα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και θα αναλύθηκαν συνοπτικά. Στο πέμπτο κεφάλαιο έγινε συγκριτική μελέτη των προτύπων Agro 2 και EurepGap, αναλύθηκαν οι ομοιότητες και οι διαφορές μεταξύ τους και παρατέθηκαν τα συμπεράσματα αυτής της σύγκρισης. Τέλος δόθηκαν τα γενικά συμπεράσματα όλης της εργασίας και η βιβλιογραφικές πηγές που χρησιμοποιήθηκαν.

1. Εισαγωγή

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών μπορεί να θεωρηθεί ως ένα μέσο παραγωγής αγροτικών προϊόντων που εμπίπτει κάπου μεταξύ της συμβατικής παραγωγής και της βιολογικής παραγωγής και συνεπώς αποτελεί έναν συμβιβασμό μεταξύ δύο διαφορετικών απαιτήσεων των καταναλωτών (Final Report for European Commission DG Environment, 2002):

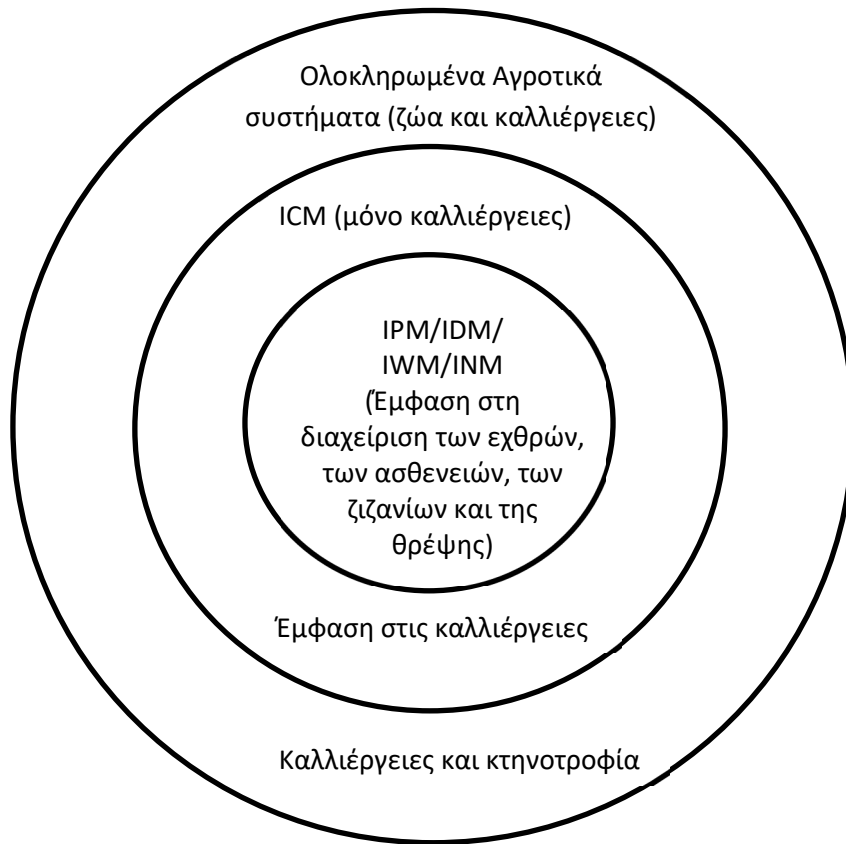
- i. τη ζήτηση για πιο φιλική προς το περιβάλλον γεωργία, ιδίως τη μειωμένη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων,
- ii. τη ζήτηση για ασφαλή τρόφιμα, προσιτά σε όλους, ευρέως διαθέσιμα, φρέσκα, χωρίς ψεγάδια και παράσιτα, τέλεια σε σχήμα και μέγεθος.

Ενώ η συμβατική γεωργία ανταποκρίνεται σαφώς στη δεύτερη απαίτηση των καταναλωτών, και η βιολογική γεωργία στην πρώτη, καμία από τις δύο δεν ανταποκρίνεται πλήρως στο σύνολο των απαιτήσεων. Η ολοκληρωμένη Διαχείριση καλλιεργειών έχει στοιχεία τόσο της βιολογικής όσο και της συμβατικής γεωργίας, είναι δύσκολο όμως να δοθεί ένας ορισμός (Final Report for European Commission DG Environment, 2002).

Ο Διεθνής Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας (F.A.O) αναφέρει πως σε ένα Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ) εφαρμόζονται οι γενικοί κανόνες της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Good Agricultural Practices γνωστή και ως GAP). Σε αυτούς περιλαμβάνονται οι:

- ✓ Ολοκληρωμένη Διαχείριση Θρέψης, Integrated Nutrient Management (INM)
- ✓ Ολοκληρωμένη Διαχείριση Ζιζανίων, Integrated Weed Management (IWM)
- ✓ Ολοκληρωμένη Διαχείριση Ασθενειών, Integrated Disease Management (IDM)
- ✓ Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εχθρών, Integrated Pest Management (IPM)

Εικόνα 1:Κύρια στοιχεία του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών (ICM)



(Πηγή:Kumar et al., 2016)

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών μπορεί να θεωρηθεί ως μια έννοια η οποία περιλαμβάνει ιδανικά και στόχους. Για να μπορέσουν όμως οι παραγωγοί να τα κατανοήσουν και να τα εφαρμόσουν θα πρέπει να «μεταφραστούν» σε ορισμούς. Με απλά λόγια θα μπορούσαμε να πούμε πως η εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης σε μεμονωμένες καλλιέργειες και η αλληλεπίδραση μεταξύ τους, θα είχε πολύ σημαντικά αποτελέσματα (Final Report for European Commission DG Environment, 2002).

Τα τελευταία χρόνια, ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουμε είναι η έλλειψη τροφίμων. Μία από τις στρατηγικές που εφαρμόζονται για την αύξηση της παραγωγικότητας είναι η διαχείριση των καλλιεργειών με το ΣΟΔ. Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών παρέχει νέες καινοτομίες στην επίλυση διαφόρων προβλημάτων που σχετίζονται με την αύξηση της παραγωγικότητας και του εισοδήματος των αγροτών, έτσι ώστε να μπορεί να

πραγματοποιηθεί η ευημερία των αγροτών. Η παραγωγικότητα μπορεί να αυξηθεί με δύο τρόπους:

1. την ανάπτυξη και υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και
2. την αποτελεσματικότερη χρήση των διαθέσιμων πόρων.

Η ύπαρξη τεχνολογίας είναι μια από τις σημαντικότερες ανάγκες στην αγροτική παραγωγή. Η τεχνολογία παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην αύξηση της παραγωγικότητας και του εισοδήματος των αγροτών, καθώς είναι απαραίτητη σε όλα σχεδόν τα στάδια της αγροτικής παραγωγής (Argiani et al., 2018).

Σύμφωνα με τον AGROCERT (2007), το πρότυπο AGRO 2 δίνει τη δυνατότητα στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις να αναπτύξουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης στη γεωργική παραγωγή για να ενισχύσουν τα επώνυμα προϊόντα, να αυξήσουν την προστιθέμενη αξία τους και να επιτύχουν σημαντική αύξηση στη ζήτηση από τους καταναλωτές. Εάν οι εκμεταλλεύσεις πρόκειται να πιστοποιηθούν σύμφωνα με το πρότυπο AGRO 2, πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου AGRO 2 και του αντίστοιχου οδηγού. Η εφαρμογή αυτής της οδηγίας είναι επίσης ένα από τα πρότυπα των φορέων διαπίστευσης Πιστοποίησης προτύπου AGRO του Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π - AGROCERT, σύμφωνα με την Κ.Υ.Α.267600 / 29.03.2007 (ΦΕΚ 510 Β' / 10.04.2007).

Η ανάπτυξη συστημάτων αυτοματοποιημένης παρακολούθησης της γεωργίας έχει αυξηθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια με την πρόσφατη ανάπτυξη ασύρματων αισθητήρων καθώς επίσης και δικτύων αισθητήρων. Πολλά συστήματα παρακολούθησης είναι καθολικά, παρακολουθώντας όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, από την αρχική σπορά έως την παράδοση στην αγορά (Liopa-Tsakalidi et al., 2013). Η εφαρμογή των συστημάτων παρακολούθησης υλοποιείται με αξιοποίηση νέων και φορητών τεχνολογιών (εφαρμογές για έξυπνα τηλέφωνα και tablet). Η παραγωγή και η πιστοποίηση επιλεγμένων αγροτικών προϊόντων ακολουθεί Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στον Αγροτικό Τομέα (AGRO 2-1 & AGRO 2-2).

Το Ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης υποστηρίζει επίσης τη Γεωργία Ακριβείας καθώς παρέχει τη βάση για ποιοτική αξιολόγηση της γεωργικής παραγωγής, η οποία επηρεάζει επίσης τα κριτήρια και τις προδιαγραφές της Γεωργίας Ακριβείας

(Liopa-Tsakalidi et al., 2013). Είναι σχετικό με τις απαιτήσεις και τα συστήματα που χρησιμοποιούνται στη γεωργία ακριβείας για τα συστήματα GPS/GIS ως εργαλεία για την υποστήριξη της εξασφαλισμένης ποιότητας της γεωργικής παραγωγής. Ενώ η τεχνολογία GIS θα προσφέρει τεράστιες δυνατότητες για πιο ενημερωμένη λήψη αποφάσεων Διαχείρισης Γεωργίας, η λήψη ικανών αποφάσεων θα εξακολουθεί να εξαρτάται από την ύπαρξη αξιόπιστων δεδομένων. Προς αυτόν τον στόχο, το προτεινόμενο σύστημα παρέχει ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών για τη διασφάλιση της ποιότητας κατά την παραγωγή.

Με βάση την Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων, τα «Ολοκληρωμένα συστήματα» αντιλαμβάνονται τη βιωσιμότητα όσον αφορά τις διαδικασίες και τα αποτελέσματα. Αδειοδοτεί ένα ευρύ φάσμα γεωργικών πρακτικών εφόσον μπορεί να διατηρηθεί με την πάροδο του χρόνου. Ο πιστοποιημένος βιολογικός έλεγχος ελέγχει τον αποκλεισμό ορισμένων εισροών στην παραγωγή, ενώ τα ολοκληρωμένα συστήματα επιδιώκουν να οργανώσουν (και να μετρήσουν) διαδικασίες και ευεργετικά αποτελέσματα/αποτελέσματα. Ενώ γενικά έχουν πολλές κοινές πρακτικές όπως η βιώσιμη γεωργία, τα ασφαλή τρόφιμα κ.ά., ο τρόπος με τον οποίο επιδιώκουν την επίτευξη και τον έλεγχο αυτών των πρακτικών είναι πολύ διαφορετικός (Campbell, 2005).

Για το EurepGAP, η συζήτηση για το πώς να επιτευχθεί βιωσιμότητα δεν επηρεάζεται μόνο από την καταλληλότητα διαφορετικών μορφών ελέγχου. Οι βασικές στρατηγικές αποφάσεις στο πλαίσιο της συμμαχίας EurepGAP είχαν σημαντικές επιπτώσεις στον τρόπο με τον οποίο θα αναδυόταν η βιώσιμη γεωργία στην Ευρώπη και σε πολλούς από τους ευρύτερους εμπορικούς εταίρους της. Το πλαίσιο της επιλογής της συμμαχίας καθορίζεται από τα στρατηγικά συμφέροντα των ανώτερων εταίρων της, δηλαδή των μεγάλων λιανοπωλητών τροφίμων. Οι στρατηγικές επιλογές της EurepGAP, λοιπόν, προκύπτουν στο γενικό πλαίσιο της εμπορικής ανάπτυξης των σούπερ μάρκετ (Campbell et al., 2005).

Στη παρούσα εργασία εξετάζεται η σύγκριση των προτύπων Agro 2 και EurepGap για να διαπιστωθούν τα οφέλη στον τρόπο οργάνωσης και διαχείρισης της ποιότητας της πρωτογενούς παραγωγής, καθώς το καθένα έχει τις δικές του διαδικαστικές αρχές και απαιτήσεις, οδηγώντας τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις να

αναπτύξουν περαιτέρω τα προϊόντα τους μέσω συνεχούς εκπαίδευσης, πληροφοριών και αναγνωσιμότητας της επωνυμίας.

2. Η παραγωγή γεωργικών προϊόντων στην Ελλάδα.

Οι αγροτικές περιοχές διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), καθώς καλύπτουν περισσότερο από το 90 τοις εκατό της ευρωπαϊκής επικράτειας και φιλοξενούν περίπου το ήμισυ του πληθυσμού και της οικονομικής δραστηριότητας. Οι αυξανόμενες προκλήσεις στη γεωργία και τις αγροτικές περιοχές στην Ευρώπη οδηγούν σε νέα προσέγγιση για την εφαρμογή του δεύτερου πυλώνα της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής. Ο δεύτερος πυλώνας στοχεύει στη διασφάλιση της βιωσιμότητας των αγροτικών και περιφερειακών οικονομιών και της διαφοροποίησης σε περιφερειακό επίπεδο. Σήμερα, όλες οι αγροτικές περιοχές αντιμετωπίζουν σημαντικές οικονομικές, περιβαλλοντικές και εδαφικές προκλήσεις (Blumenau et al., 2021).

Η πολιτική για την αγροτική ανάπτυξη στην Ελλάδα δίνει την δυνατότητα επιδοτήσεων ώστε να πραγματοποιηθούν επενδύσεις στον πρωτογενή τομέα για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας των αγροτικών επιχειρήσεων. Η εφαρμογή της ΚΑΠ στο παρελθόν πέτυχε τη μείωση του κόστους παραγωγής (χάρη στο μειωμένο κόστος εργασίας), την αύξηση του αγροτικού εισοδήματος (αυτοματοποίηση κ.λπ.), καθώς και τη διατήρηση του εισοδήματος των αγροτών μέσω της επιτάχυνσης των αγροτικών δραστηριοτήτων (συγκομιδή) . Επιπρόσθετα, παρατηρήθηκε ότι τόσο ο αγρότης όσο και η οικογένειά του ανακουφίστηκαν από τις κουραστικές εργασίες στο χωράφι. Όλοι αυτοί οι παράγοντες ενθάρρυναν τους αγρότες να επεκτείνουν τις εκμεταλλεύσεις τους (Papa Georgiou, 2015).

Στο πλαίσιο αυτό, το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων ανακοίνωσε τον Νοέμβριο του 2017 τις εξής Δράσεις:

- 4.1.1 - Υλοποίηση επενδύσεων που συμβάλλουν στην ανταγωνιστικότητα της εκμετάλλευσης και Δράση
- 4.1.3 - Υλοποίηση επενδύσεων που συμβάλλουν στη χρήση του ΑΕΠ καθώς και στην προστασία του περιβάλλοντος.

Τα τελευταία χρόνια οι οικονομικοί κλυδωνισμοί επηρέασαν αρνητικά τις εθνικές και περιφερειακές οικονομίες όσον αφορά το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) και τη δημιουργία απασχόλησης . Η Μεγάλη Ύφεση που ξεκίνησε το 2010 έχει

προσφέρει νέες γνώσεις για την πολυπλοκότητα της οικονομικής ανάπτυξης και έχει αναδείξει νέους τρόπους σκέψης και ερμηνείας της οικονομικής δραστηριότητας και τη σύνδεσή της με την οικονομία των περιφερειών. Οι επιπτώσεις της κρίσης ήταν ιδιαίτερα βαθύτερες και καταστροφικές σε ορισμένες χώρες. Ανάμεσα σε αυτές τις χώρες είναι και η Ελλάδα (Blumenau et al., 2021).

Ωστόσο, οι επιπτώσεις της οικονομικής ύφεσης δεν είναι ομοιογενείς σε όλους τους οικονομικούς τομείς, υποδεικνύοντας την ικανότητα ορισμένων τομέων παραγωγής να αντέχουν καλύτερα τις υφεσιακές επιπτώσεις. Οι αγροτικές περιοχές είναι εγγενώς διαφορετικές, επομένως επηρεάζονται με διαφορετικούς τρόπους και σε διαφορετικό βαθμό από τις εξωτερικές δυνάμεις με τις οποίες αλληλοεπιδρούν. Ο αγροδιατροφικός τομέας δεν λήφθηκε ποτέ ιδιαίτερα υπόψη στην οικονομική βιβλιογραφία σχετικά με τις επιπτώσεις της κρίσης, καθώς παραδοσιακά θεωρείται ως ένας αντικυκλικός τομέας που, λόγω των χαρακτηριστικών του, μπορεί να απορροφήσει και να αμβλύνει τη μικροοικονομική. Από το 2010, το ξέσπασμα της οικονομικής κρίσης και μετά, η Ελλάδα υπέστη την επιβολή μέτρων λιτότητας, μειωμένη ζήτηση ακόμη και για αγροτικά προϊόντα, ακύρωση του επιδοτούμενου πετρελαίου και πολύ υψηλή φορολογία για τους αγρότες. Αντίθετα, η εικόνα της ελληνικής γεωργίας δεν έχει αλλάξει δραματικά κατά την πρόσφατη οικονομική κρίση (Paschalidis et al., 2021).

Από το 2010, το πρώτο έτος της πρόσφατης διεθνούς κρίσης, που έγινε κρίση χρέους στην περίπτωση της Ελλάδας, η γεωργία της τελευταίας ΕΒΕΕC κατάφερε να διατηρήσει τον απόλυτο αριθμό απασχόλησης και να τον βελτιώσει, ως ποσοστό του συνόλου. Ο πρωτογενής τομέας έχασε μόνο το 13,96% της προστιθέμενης αξίας του, καταλήγοντας με μερίδιο 3,7% στη συνολική ακαθάριστη προστιθέμενη αξία σε σύγκριση με απώλεια άνω του 40% της ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας για τη βιομηχανία (μερίδιο 16,5% του συνόλου στην 2013) και σχεδόν 25% για υπηρεσίες. Ωστόσο, η αγροτική παραγωγή αυξήθηκε κατά 6,6% σε σταθερές τιμές το 2013, αν και η παραγωγικότητα του κλάδου, δηλαδή η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία έναντι της απασχόλησης, μειώθηκε σχεδόν κατά 12% κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Η ελληνική γεωργία, ενώ είναι πλήρως ενσωματωμένη στο ευρωπαϊκό γεωργικό σύστημα, καλείται να επιβιώσει σε ένα πολύ ανταγωνιστικό και ασταθές περιβάλλον, χωρίς μέχρι στιγμής να είναι ανταγωνιστική, εκτός από ορισμένες πολύ μεγάλες αγροτικές εταιρείες (Balomenou et al., 2021).

Ο ρόλος του αγροτικού τομέα στην Ελλάδα είναι πολυδιάστατος, καλύπτοντας πολλούς και ευαίσθητους τομείς, τόσο κοινωνικοοικονομικούς όσο και περιβαλλοντικούς. Στο παρελθόν ήταν ένα μέσο αναζωογόνησης της μεταπολεμικής οικονομίας της Ελλάδας, ενώ στη σημερινή εποχή της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης και της πανδημίας (COVID-19) είναι επίσης ένα σταθερό μέσο ανάπτυξης. Συμμετέχει σε πολλούς δείκτες της οικονομίας και την επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό. Η συμβολή της γεωργίας στην οικονομία επιτυγχάνεται μέσω των παραγόμενων προϊόντων και μέσω των εμπλεκόμενων αγορών συναλλάγματος. Επιπλέον, είναι τροφοδότης μιας σειράς προϊόντων και υπηρεσιών, καθορίζοντας τόσο την επισιτιστική αυτάρκεια όσο και την ασφάλεια των τροφίμων, παράγοντας καλύτερα και ασφαλέστερα τρόφιμα, ρυθμίζοντας άλλους τομείς της οικονομίας, όπως η μεταποίηση και το εμπορικό ισοζύγιο της χώρας (Paschalidis et al., 2021).

Η βιωσιμότητα της γεωργικής παραγωγής είναι ζωτικής σημασίας για την ανθρωπότητα, επειδή η γεωργία είναι η κύρια πηγή τροφής για έναν αυξανόμενο πληθυσμό. Το έδαφος είναι η ουσία της ανθρώπινης ζωής και υγείας. Η διαχείριση της γονιμότητας του εδάφους και η ποιοτική υγεία είναι τα κλειδιά για την ανάπτυξη της βιώσιμης γεωργίας. Ταυτόχρονα, η γεωργία εφαρμόζει νόμους και κανονισμούς τα τελευταία χρόνια για τη συνεχή ρύθμιση της προστασίας του περιβάλλοντος. Ο βαθμός συμμετοχής της γεωργίας στην οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως ο εθνικός πλούτος, το έδαφος, οι διεθνείς σχέσεις και το επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης της χώρας (Λαρίση, 2014).

Στην Ελλάδα, η συνολική έκταση της γεωργικής γης είναι περίπου 51.780.000 στρέμματα. Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας το 2014, οι καλλιέργειες αντιπροσώπευαν το 54,6% της συνολικής καλλιεργήσιμης γης, με το 2,8% να αντιστοιχεί σε καλλιέργεια κηπευτικών, το 32% να αντιστοιχεί σε δενδροκομία καλλιεργειών και το 10,6% να αντιστοιχεί σε αρόσιμη γη. Στην Ελλάδα το μεγαλύτερο ποσοστό των καλλιεργήσιμων εκτάσεων ανήκει σε δενδρώδεις καλλιέργειες και καλλιέργειες σιτηρών (www.gsrt.gr).

Από το 2010, η ελληνική γεωργία διατηρεί περίπου το ίδιο επίπεδο προστιθέμενης αξίας στη γεωργία. Ωστόσο, ως ποσοστό ολόκληρης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχει πέσει από το 2,9% στο 2,5%. Όσον αφορά τη φυτική παραγωγή που προορίζεται για εκτροφή ζώων, το κόστος των ζωοτροφών είναι από τα πιο υψηλά στην

ΕΕ (δεύτερο), και μάλιστα έχει αυξητική τάση (από 63,6% το 2010 σε 76,7% το 2014). Όσον αφορά την απασχόληση, ο οικονομικά ενεργός αγροτικός πληθυσμός αντιπροσωπεύει περίπου το 13% του οικονομικά ενεργού πληθυσμού (13% το 2014). Η συνολική προστιθέμενη αξία στη φυτική παραγωγή υπολογιζόμενη σε τιμές παραγωγού μειώθηκε από 5.410 ευρώ/στρέμμα το 2010 σε 4.985 ευρώ/στρέμμα το 2014. Αντίθετα, οι δείκτες αγροτικής απασχόλησης δεν έχουν υποχωρήσει. Οι τιμές των ζωικών και φυτικών προϊόντων παρέμειναν σταθερές από το 2010 έως το 2014. Μέχρι σήμερα οι εισαγωγές αγροτικών προϊόντων στην Ελλάδα υπερέβαιναν τις εξαγωγές με συνέπεια δημιουργίας αρνητικού ισοζυγίου. Ωστόσο, ειδικά στον τομέα των οπωροκηπευτικών, οι εξαγωγές είναι σημαντικά καλύτερες από τις εισαγωγές. Το 2013, η εξαγωγική αξία των οπωροκηπευτικών ήταν 1.853,5 εκ. ευρώ, ενώ οι εισαγωγές οπωροκηπευτικών έφθασαν τα 642,6 εκ. ευρώ την ίδια χρονιά (Eurostat,2020).

Η συμβολή των κηπευτικών στις συνολικές εξαγωγές οπωροκηπευτικών, είναι σχετικά μικρότερη σε σύγκριση με αυτή των φρούτων και ανήλθε στα 140 εκατομμύρια ευρώ κατά τα έτη 2009-2013. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η παραγωγή βιολογικών προϊόντων τα οποία προτιμώνται από πολλούς καταναλωτές επειδή θεωρούνται πιο ασφαλή και υψηλότερης διατροφικής αξίας σε σύγκριση με τα αντίστοιχα συμβατικά. Η βιολογική γεωργία αντιστοιχεί σε ένα ποσοστό ίσο με 4% της συνολικά καλλιεργούμενης έκτασης στην Ελλάδα με μέσο όρο ΕΕ 5,9%. Από το 2010 έως σήμερα είναι από τους τομείς της γεωργίας που έχει βελτιώσει το ισοζύγιο εξαγωγών. Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι οι μεταποιητές βιολογικών προϊόντων αυξήθηκαν από το 2010 έως σήμερα και οι μεταποιητικές επιχειρήσεις ανέρχονται σε 1569, των οποίων τα προϊόντα σε μεγάλο βαθμό οδηγούνται σε εξαγωγές (Eurostat, 2020).

Σύμφωνα με Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ) τα αποτελέσματα της Ετήσιας Γεωργικής Στατιστικής Έρευνας (ΕΓΕ) του έτους 2018 η συνολική καλλιεργούμενη γεωργική γη (αροτραίες καλλιέργειες, κηπευτική γη, μόνιμες αγροναπαύσεις) κατά το έτος 2018 ανέρχεται σε 32.216,8 χιλιάδες στρέμματα. Οι βασικές ομάδες καλλιεργειών ανά έτος, κατανέμονται όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα ως εξής:

Πίνακας 1: Καλλιεργούμενη έκταση κατά κατηγορία καλλιέργειας (σύνολο Χώρας), 2017-2018

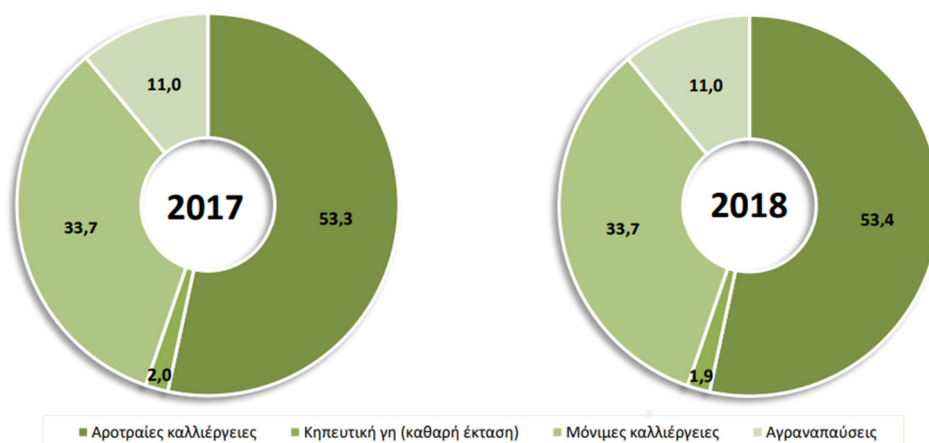
Σε χιλιάδες στρέμματα

Κατηγορία καλλιέργειας	2017	2018	Μεταβολή (%) 2018/2017
Συνολική καλλιεργούμενη γεωργική γη	32.209,0	32.216,8	0,0
Αρδευθείσες	12.371,1	12.278,7	-0,7
1. Αροτραίες καλλιέργειες (καθαρή έκταση)	17.201,3	17.195,6	0,0
Αρδευθείσες	7.187,1	7.144,1	-0,6
2. Κηπευτική γη (καθαρή έκταση)	633,1	618,9	-2,2
Αρδευθείσες	636,4	623,5	-2,0
3. Μόνιμες Καλλιέργειες	10.826,9	10.851,0	0,2
Αρδευθείσες	4.547,6	4.511,1	-0,8
4. Αγροαναπαύσεις	3.547,6	3.551,3	0,1
εκ των οποίων: εκτάσεις που διατηρούνται σε καλή γεωργική και περιβαλλοντική κατάσταση	1.969,7	1.955,8	-0,7

Σημείωση: Τυχόν διαφορές μεταξύ του αθροίσματος, των επιμέρους ποσών, των συνόλων και των ποσοστών οφείλονται σε στρογγυλοποιήσεις.

(Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2018)

- Για το 2017 το 53,3% της καλλιεργούμενης έκτασης (17.201,3 χιλ. στρεμ.) χρησιμοποιήθηκε για αροτραίες καλλιέργειες (καθαρή έκταση), το 2,0% (633,1 χιλ. στρεμ.) για κηπευτικές (καθαρή έκταση), το 33,7% (10.826,9 χιλ. στρεμ.) για μόνιμες καλλιέργειες και το 11,0% (3.547,6 χιλ. στρεμ.) ήταν αγροαναπαύσεις.
- Για το 2018 το 53,4% της καλλιεργούμενης έκτασης (17.195,6 χιλ. στρεμ.) χρησιμοποιήθηκε για αροτραίες καλλιέργειες (καθαρή έκταση), το 1,9% (618,9 χιλ. στρεμ.) για κηπευτικές (καθαρή έκταση), το 33,7% (10.851,0 χιλ. στρεμ.) για μόνιμες καλλιέργειες και το 11,0% (3.551,3 χιλ. στρεμ.) ήταν αγροαναπαύσεις,



Εικόνα 2: Ποσοστιαία κατανομή καλλιεργούμενης γης, κατά κατηγορίες για το σύνολο της χώρας (2017-2018).

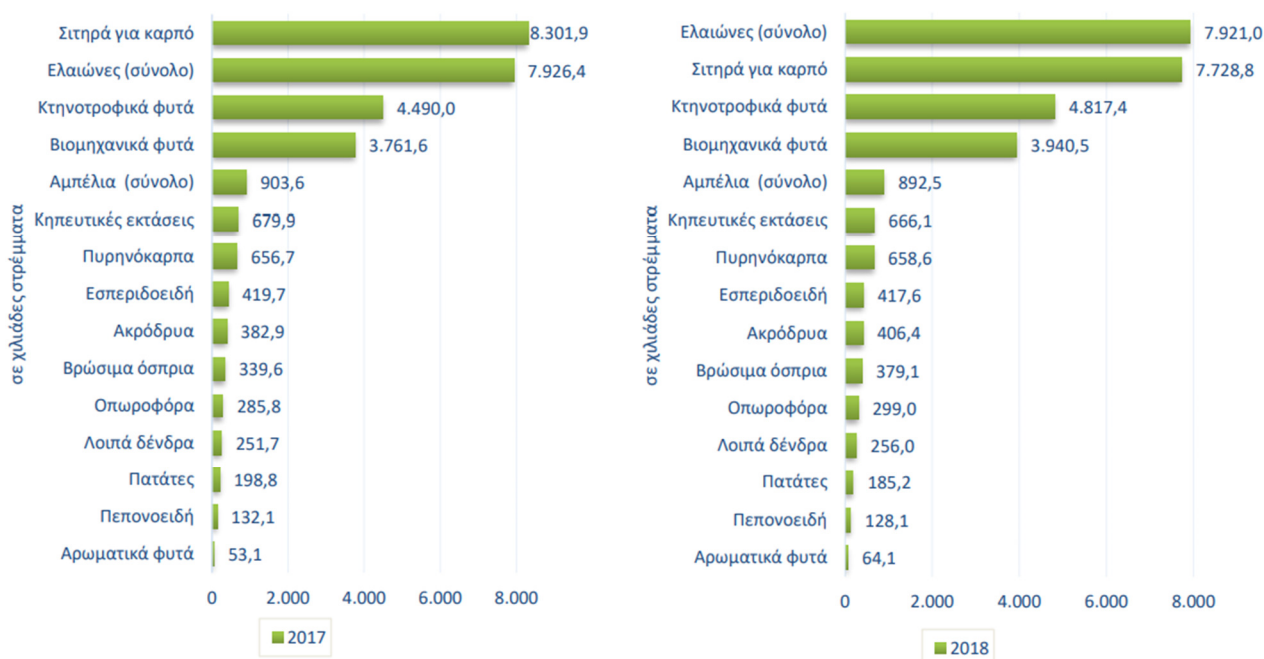
(Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2018)

Η φυτική παραγωγή στην Ελλάδα για το 2018 όπως προκύπτει από τα στοιχεία του ΥΠΑΑΤ (2019):

- Η συνολική παραγωγή σιτηρών σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 7.552.645 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 2.765.120 τόνους.
- Η συνολική παραγωγή ρυζιού σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 303.467 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 225.280 τόνους.
- Η συνολική παραγωγή οσπρίων για καρπό σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 1.342.253στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 176.378 τόνους.
- Η συνολική παραγωγή βιομηχανικών & ελαιοδοτικών φυτών σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 3.175.123 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 928.850 τόνους.
- Η συνολική παραγωγή αρωματικών-φαρμακευτικών φυτών σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 115.097,70 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 32.391,24 τόνους.
- Η συνολική παραγωγή (διάφορων) ενεργειακών καλλιεργειών σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 861.020, 70 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 239.087 τόνους.
- Οι καλλιεργούμενοι βοσκότοποι σε όλη τη χώρα καταλαμβάνουν έκταση 21.255.79870 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 39.935 τόνους.

- **Πίνακας 2: Χρησιμοποιούμενες εκτάσεις γης ανά είδος καλλιέργειας.**

(Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2018)



Οι κυριότερες καλλιέργειες στην Ελλάδα όπως αναφέρονται στην έρευνα της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Καινοτομίας από τους Σάββας κ.ά. ([Φυτική Παραγωγή \(1\).pdf \(gsrt.gr\)](#)):

1. Δενδροκομία

Στο πλαίσιο της τρέχουσας περιόδου προγραμματισμού 2014-2020, το τμήμα δενδροκομίας έχει επιλεγεί ως ένας από τους στόχους υλοποίησης της εθνικής στρατηγικής για ευφυή εξειδίκευση έρευνας και καινοτομίας στον αγροδιατροφικό τομέα. Η παραγωγή και διανομή φρούτων είναι ένας από τους πιο δυναμικούς κλάδους της ελληνικής γεωργίας και μεγάλο μέρος των παραγόμενων δενδροκομικών προϊόντων εξάγεται. Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας, τα δενδροκομικά προϊόντα είναι το πρώτο εξαγωγίμο ελληνικό προϊόν στον «αγροδιατροφικό» κλάδο.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΥΠΑΑΤ (2019) για το 2018:

- η συνολική παραγωγή μηλοειδών σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 157.406 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 376.165 τόνους,

- η συνολική παραγωγή πυρηνοκάρπων σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 692.675 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 1.196.016 τόνους,
- η συνολική παραγωγή ακρόδρυων σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 439.541 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 104.859 τόνους,
- η συνολική παραγωγή εσπεριδοειδών σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 454.244 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 1.182.092 τόνους.

2. Αμπελουργία

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας, φυτεύονται περίπου 1,1 εκατ. στρέμματα σταφυλιών, με κύρια τις αμπελουργικές ποικιλίες (690.000 στρέμματα) και ακολουθούν οι σταφίδες και οι επιτραπέζιες ποικιλίες. Ήταν 1,338 εκατομμύρια στρέμματα το 1961, 1,0136 εκατομμύρια στρέμματα το 1980 και 1,0136 εκατομμύρια στρέμματα σήμερα. Η συνολική καλλιέργεια αμπελιών για το 2018 (ΥΠΑΑΤ, 2019) σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 1.007.160 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 933.531 τόνους. Η συνολική καλλιέργεια σταφυλιού που προορίζεται για την παραγωγή Κορινθιακής σταφίδας σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 230.004 στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 174.615 τόνους.

Η παραγωγή ελληνικών ποικιλιών είναι 89%, ενώ η παραγωγή διεθνών ποικιλιών είναι 11%. Οι κύριες ελληνικές ποικιλίες που αντιπροσωπεύουν ένα ποσοστό της συνολικής φυτευμένης έκτασης είναι: Σαββατιανό (17%), Ροδίτης (13,7%), Αγιωργίτικο (5,5%), Ξινόμαυρο (3,4%), Λιάτικο (3,4%) και Ασύρτικο (2,8%).). Αν και το ελληνικό κρασί έχει καταφέρει να ανοίξει νέους δρόμους σε αγορές εκτός Ελλάδας, η καλλιέργεια αμπελουργικών ποικιλιών στην Ελλάδα βρίσκεται σε κρίση τα τελευταία χρόνια.

3. Κηπευτικά

Η παραγωγή λαχανικών παγκοσμίως είναι ένας πολύ σημαντικός κλάδος της πρωτογενούς βιομηχανίας και της παραγωγής τροφίμων. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAOSTAT, 2013), η συνολική έκταση των καλλιεργειών λαχανικών στον κόσμο το 2011 ήταν περίπου 556 εκατομμύρια εκτάρια, ενώ η συνολική παγκόσμια παραγωγή λαχανικών το ίδιο έτος ήταν εκτιμάται ότι είναι περίπου 1 δισεκατομμύριο εκτάρια. Τρίτον,

σύμφωνα με στοιχεία του FAO, σε σύγκριση με το 2000, η παγκόσμια παραγωγή λαχανικών το 2010 αυξήθηκε κατά 33%. Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ξεκάθαρα την ισχυρή αναπτυξιακή τάση της διεθνούς βιομηχανίας λαχανικών, αν και η μεγαλύτερη αύξηση σημειώνεται στην Ασία και ιδιαίτερα στην Κίνα. Το 2014 η συνολική παραγωγή λαχανικών στην Ελλάδα ήταν περίπου 3 εκατομμύρια.

Οι σημαντικότερες καλλιέργειες κηπευτικών στην Ελλάδα το 2014 ήταν περίπου 250.000 στρ. πατάτες, περίπου 120.000 στρ. φρέσκες ντομάτες (εξαιρουμένων των περιοχών φύτευσης βιομηχανικής ντομάτας), περίπου 125.000 στρ. καρπούζια και περίπου 120.000 στρ. κρεμμυδιών. 70.000 στρ, περίπου 63.000 στρ. για τα φασόλια και περίπου 55.000 στρ. για το λάχανο (στοιχεία του ΥΑΑΤ για το 2014). Το 2018 (ΥΠΑΑΤ, 2019) η συνολική καλλιέργεια νωπών κηπευτικών σε όλη τη χώρα καταλαμβάνει έκταση 775.029στρ. και η συνολική παραγωγή ανέρχεται σε 2.582.752 τόνους.

4. Μεγάλες καλλιέργειες

Οι μεγάλες καλλιέργειες αντιπροσωπεύουν περίπου το 55% της συνολικής φυτεμένης έκτασης στην Ελλάδα, στην οποία δεν περιλαμβάνονται τα αποθέματα που βασικά χρησιμοποιούνται για μεγάλες καλλιέργειες. Επομένως, γίνεται κατανοητό ότι το 65% της γεωργικής γης στην Ελλάδα σχετίζεται με μεγάλες καλλιέργειες. Οι μεγάλες καλλιέργειες περιλαμβάνει σιτηρά, καλλιέργειες, φασόλια, κτηνοτροφικά φυτά, φυτά βιομάζας και αρωματικά φυτά. Τα αρωματικά φαρμακευτικά φυτά χρησιμοποιούνται ευρέως στη βιομηχανία τροφίμων (λόγω των αντιοξειδωτικών και αντιβακτηριδιακών ιδιοτήτων τους βοηθούν στη διατήρηση των προϊόντων), στη φαρμακοβιομηχανία (διαχωρισμός δραστικών ουσιών), καλλυντικά και αρώματα (εκχυλίσματα, αιθέρια έλαια).

Στην Ελλάδα, τα τελευταία δέκα χρόνια αφότου η ΚΑΠ έχει υποστεί πολλές αλλαγές, το ενδιαφέρον για τις τοπικές παραδοσιακές καλλιέργειες αναζωπυρώθηκε, μεταξύ των οποίων ανακαλύφθηκαν και αρωματικά φαρμακευτικά φυτά. Τα στοιχεία του ΟΠΕΚΕΠΕ δείχνουν ότι το 2010, η φυτεμένη έκταση αρωματικών φαρμάκων της Ελλάδας έφτασε τα 32.000 στρ. και η παραγωγή σιτηρών της Ελλάδας το 2013 ήταν 4,55 εκατομμύρια τόνοι. Ως προς την αξία των παραγόμενων προϊόντων, τα αγροτικά προϊόντα που παράγονται από τις ελληνικές καλλιέργειες δημητριακών

αντιπροσωπεύουν περίπου το 8% της συνολικής αξίας της γεωργικής παραγωγής (EUROSTAT News Release 33 / 2015), που είναι περίπου 770 εκατ. ευρώ.

5. Καλλιέργεια ανθοκομικών

Η παραγωγική ανθοκομία είναι ο πιο εντατικός κλάδος της φυτικής παραγωγής γιατί αφορά κυρίως θερμοκηπιακές καλλιέργειες. Η συνολική έκταση καλλιεργούμενων ανθέων που καταλαμβάνεται από παραγωγικές καλλιέργειες είναι πολύ μικρή. Μεταξύ της συνολικής έκτασης με θερμοκήπια (σύμφωνα με τα στοιχεία της ΥΑΑΤ, περίπου 60.000 στρ. το 2014), οι καλλιέργειες ανθέων αντιπροσωπεύουν μόνο το 8% περίπου.

6. Μελισσοκομία

Ο αριθμός της μελισσοκομίας στην Ελλάδα σήμερα είναι περίπου 1.500.000 κυψέλες, εκ των οποίων περίπου το 98% είναι εγκατεστημένες σε «ευρωπαϊκές» κυψέλες πλαισίου και οι υπόλοιπες είναι εγκατεστημένες σε διάφορους τύπους κυψελών της χώρας. Από γεωγραφικής κατανομής η μελισσοκομία είναι διαδεδομένη σε όλη τη χώρα, αλλά υπάρχουν και περιοχές με μεγαλύτερη πυκνότητα μελισσοκομικών μονάδων. Οι περιοχές αυτές είναι η Χαλκιδική, η Καβάλα, η Φθιώτιδα, η Εύβοια, η Αττική, η Αρκαδία, το Ηράκλειο, τα Χανιά και άλλες περιοχές.

7. Πολλαπλασιαστικό Υλικό - Φυτογενετικοί Πόροι

Η σύγχρονη γεωργία, οι παραδοσιακές μέθοδοι καλλιέργειας και η αλόγιστη χρήση των εισροών έχουν οδηγήσει στην απώλεια της γενετικής ποικιλότητας. Σύμφωνα με στοιχεία του FAO (Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας), περίπου το 75% του φυτικού γενετικού υλικού και το 90% των τοπικών ποικιλιών έχουν εξαφανιστεί τα τελευταία 100 χρόνια, καθώς οι αγρότες σε όλο τον κόσμο σταδιακά εγκατέλειψαν τις παραδοσιακά φυτεμένες ποικιλίες και στράφηκαν στην ενιαία βελτίωση. Τα υψίπεδα της Κίνας έχουν χάσει μια πολύτιμη πηγή γενετικού υλικού που μπορεί να καλύψει τις μελλοντικές ανάγκες της βιώσιμης γεωργίας στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής. Λόγω αυτής της εγκατάλειψης, το 75% της τρέχουσας διατροφής του κόσμου βασίζεται μόνο σε 12 φυτά, κυρίως ρύζι, καλαμπόκι και σιτάρι (FAO, 2004).

8. Βιολογική καλλιέργεια και παραγωγή

Η βιολογική παραγωγή στην Ελλάδα όσον αφορά τη φυτική παραγωγή για το έτος 2020 διαμορφώθηκε ως εξής (ΥΠΑΑΤ, 2021):

Πίνακας 3: Στατιστικά Βιολογικών Προϊόντων Φυτικής Προέλευσης

ΕΤΟΣ 2020			
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ (ΣΕ ΕΚΤΑΡΙΑ)	ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ (ΣΕ ΕΚΤΑΡΙΑ)	ΣΥΝΟΛΟ (ΣΕ ΕΚΤΑΡΙΑ)
ΣΥΝΟΛΟ (καλλιέργησιμες εκτάσεις+βοσκοτοποι)	83.563,4838	451.065,217	534.628,7
ΣΥΝΟΛΟ (καλλιέργησιμες εκτάσεις)	46.557,8271	125.882,189	172.440,016
Δημητριακά-Σύνολο(με ρύζι)	10.598,7873	27.508,609	38.107,3963
Δημητριακά-Σύνολο(χωρίς ρύζι)	10.165,9641	26.253,7523	36.419,7163
Σιτάρι-Σύνολο	2.999,64414	8.549,26218	11.548,9063
Σίκαλη	95,0018287	280,648171	375,65
Κριθάρι	2.096,29284	4.755,26716	6.851,56
Βρώμη	2.169,99269	3.587,95731	5.757,95
Αραβόσιτος (Καρπός)	2.074,65621	7.686,58379	9.761,24
Τρικήαλε	730,376351	1.394,03365	2.124,41
Ρύζι	432,82323	1.254,85677	1.687,68
Καρποδοτικά φυτά (Ψυχθή και προτανουχες καλλιέργειες)	7.107,80133	15.900,2987	23.008,1
Ριζώδεις καλλιέργειες	54,4012313	207,448769	261,85
Πατάτες	46,6412313	180,538769	227,18
Ζαχαρότευτλα (εκτός από σπέρμα)	7,75	10,8	18,55
Άλλες ριζώδεις καλλιέργειες	0,01	16,11	16,12
Βιομηχανικά Φυτά-Σύνολο	3.538,26676	6.992,70827	10.530,975
Ελαιούχοι καρποί	778,504216	2.320,12578	3.098,63
Κλωστικά Φυτά	1.086,84354	2.283,52	3.370,36354
Καπνός	86,251443	142,408557	228,66
Λυκίσκος	0	0	0
Αρωματικά και φαρμακευτικά φυτά-Βότανα	1.559,64757	2.218,69393	3.778,3415
Άλλα Βιομηχανικά φυτά	27,02	27,96	54,98
Νοπή λαχανικά Πεπόνι, Φράουλες-Σύνολο	965,932359	1947,21564	2913,148
Νοπή λαχανικά	963,815317	1914,21968	2878,035
Καλλιεργούμενα φρούτα	124,549452	606,040548	730,59
Ρίζες και βολβοί λαχανικών	23,7403317	180,169668	203,91
Οσπρια	411,612739	443,997261	855,61
Άλλα λαχανικά	162,502414	39,9975862	202,5
Φράουλα	2,11704208	32,9959579	35,113
Μήλα	86,1251112	257,712889	343,838
Αχλάδια	71,9123023	141,525698	213,438
Ροδάκινα	55,206076	99,955924	155,162
Βερίκοκα	17,5296548	32,8703452	50,4
Νεκταρίνια	53,2872227	124,575777	177,863
Κεράσια	31,059555	158,880445	189,94
Λαμάσκηνα	26,2357679	87,8122321	114,048
Μούρα	24,793736	165,236264	190,03
Ξηροί καρποί	809,324981	517,557019	1.326,882
Υποτροπικά φυτά	454,170254	744,908746	1.199,079
Εσπεριδοειδή	1.039,85364	1.199,20636	2.239,23
Αμπέλι - Σύνολο	834,56	4.046,35	4.880,91
Ελιά - Σύνολο	17.678,3801	38.828,4559	56.506,836
Άλλες πολυετείς καλλιέργειες	72,9	121,52	194,42

(Πηγή: statist_fitikis2020.pdf (minagric.gr))

9. Φυτοπροστασία

Η φυτοπροστασία αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της αγροτικής παραγωγής στη χώρα, που αντιστοιχεί στο 3-5% του ΑΕΠ (περίπου 7 δισ. ευρώ) και απασχολεί περίπου το 12% του ενεργού πληθυσμού. Σκοπός της φυτοπροστασίας είναι η προστασία της παραγωγής και η παραγωγή προϊόντων καλής ποιότητας και υψηλής θρεπτικής αξίας (στρατηγική «από το αγρόκτημα στο τραπέζι»), προστατεύοντας παράλληλα τους χρήστες, τους καταναλωτές, τους μη στοχευόμενους οργανισμούς και το περιβάλλον. Αν και έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στον τομέα του βιολογικού ελέγχου των φυτικών ασθενειών και των παρασίτων εντόμων, τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι το κλειδί για τη φυτοπροστασία, είτε ως στοιχείο ολοκληρωμένων στρατηγικών ελέγχου είτε ως βασικό συστατικό της συμβατικής γεωργίας.

Η Ελλάδα κατατάσσεται στην 8η θέση ανάμεσα στους 28 της Ευρώπης σε πωλήσεις φόρου προστιθέμενης αξίας (11.000 τόνοι) και στην 7η ως προς την ισχύουσα αξία φόρου προστιθέμενης αξίας ανά εκτάριο καλλιεργήσιμης γης, 2,5 kg/ha. Τα ζιζανιοκτόνα και τα ζιζανιοκτόνα/μυκητοκτόνα αντιπροσώπευαν το 36% και το 42% των συνολικών πωλήσεων και τα εντομοκτόνα/ακαρεοκτόνα και τα ρυθμιστικά φυτών αντιπροσώπευαν το 5% και το 3% αντίστοιχα. Στην Ελλάδα, τα μυκητοκτόνα/μυκητοκτόνα αντιπροσώπευαν το 52% των πωλήσεων, τα ζιζανιοκτόνα το 16% και τα εντομοκτόνα/ακαρεοκτόνα το 12% (στοιχεία Eurostat, 2013).

3. Ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών.

Στην Ευρώπη, αναμένονται υψηλότερες θερμοκρασίες, ακραία καιρικά φαινόμενα (όψιμοι παγετοί της άνοιξης, καλοκαιρινή ξηρασία, αυξημένες χιονοπτώσεις) και μειωμένες βροχοπτώσεις στη νότια Ευρώπη. Τα φαινόμενα αυτά θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση των απαιτήσεων των καλλιεργειών σε νερό (Hristov et al., 2020). Στο μέλλον, κλιματική αλλαγή θα επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τις καλλιέργειες, οι οποίες θα πρέπει να προσαρμοστούν σε αυτές τις θερμές/ξηρές συνθήκες (Olesen et al., 2011). Ωστόσο, οι Ortiz-Bobera et al. (2021) παρατηρούν ότι παρά τις επιπτώσεις αυτές, η πρόσφατη κλιματική αλλαγή έχει μειώσει την αύξηση της αγροτικής παραγωγικότητας από τη δεκαετία του 1960. Η κλιματική αλλαγή θα έχει επίσης άμεσες επιπτώσεις στα παθογόνα των φυτών.

Οι θερμότερες χειμερινές θερμοκρασίες όχι μόνο παρατείνουν την καλλιεργητική περίοδο αλλά αυξάνουν επίσης τη χειμερινή επιβίωση των παθογόνων μικροοργανισμών, οδηγώντας δυνητικά σε πρόιμη έναρξη επιδημιών (Newton et al., 2011). Η κλιματική αλλαγή αναμένεται επίσης να επεκτείνει την κατανομή των παθογόνων παραγόντων σε μεγαλύτερα γεωγραφικά πλάτη. Τα θερμότερα περιβάλλοντα ευνοούν την εμφάνιση νέων παθογόνων. Οι θερμότερες θερμοκρασίες της άνοιξης και του καλοκαιριού μπορούν να προκαλέσουν την ανάπτυξη παθογόνων τα οποία θα μπορούν να επιβιώσουν σε υψηλότερες θερμοκρασίες. Οι αυξημένες συγκεντρώσεις CO₂ στην ατμόσφαιρα επηρεάζουν επίσης άμεσα τους μύκητες διευκολύνοντας τις προσβολές τους και αυξάνοντας την αναπαραγωγή και ανάπτυξη ορισμένων από αυτά (Richard et al., 2021).

Σκοπός της ICM είναι η χρήση και η σωστή διαχείριση των πόρων του αγροκτήματος στο οποίο εφαρμόζεται και για τον λόγο αυτό μπορούμε να πούμε πως αποτελεί μια ολιστική προσέγγιση της βιώσιμης γεωργίας. Στα πλαίσια της ICM συνυπολογίζονται όλοι οι παράμετροι ενός αγροκτήματος, όπως είναι οι κοινωνικο-οικονομικοί και οι περιβαλλοντικοί, με απώτερο στόχο την καταλληλότερη και ασφαλέστερη διαχείριση της καλλιέργειας η οποία θα έχει μακροπρόθεσμα οφέλη. Συνεπώς, είναι απαραίτητη προσεκτική εξέταση διαφόρων παραγόντων όπως είναι η επιλογή της τοποθεσίας, η διαχείριση του εδάφους, των σπόρων και του υλικού

φύτευσης, η αμειψισπορά, η θρέψη των καλλιεργειών, η διαχείριση των εχθρών και των ασθενειών, η διαχείριση του νερού κ.α. Αντιλαμβανόμεστε λοιπόν πως η ICM αποτελεί ένα δυναμικό σύστημα το οποίο προσαρμόζεται στις μεταβαλλόμενες συνθήκες συνδυάζοντας την τοπική γνώση με τη έρευνα και τις νέες τεχνολογίες (Kumar et al., 2016).

Για να γίνει περισσότερο κατανοητή η έννοια της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών οι Kumar et al. (2016) αναλύουν τις τρεις λέξεις που εμπεριέχονται στην ICM:

1. **Ολοκληρωμένη**: Αναφέρεται σε συγκεκριμένη τοποθεσία και ολιστική διαχείριση ολόκληρου του συστήματος παραγωγής,
2. **Καλλιέργεια**: Περιλαμβάνει όλες τις πτυχές της καλλιέργειας και
3. **Διαχείριση**: Περιλαμβάνει τον σχεδιασμό, τον καθορισμό των στόχων, την εκτέλεση, την παρακολούθηση, την αξιολόγηση και την επίτευξη των στόχων.

Η λέξη κλειδί στη συγκεκριμένη ονομασία, είναι η «ολοκληρωμένη» καθώς απαιτεί τον συνδυασμό διαφόρων γεωργικών πρακτικών, όπως είναι η αμειψισπορά, η σωστή επιλογή της ποικιλίας που θα καλλιεργηθεί, η κατάλληλη επεξεργασία του εδάφους, η σωστή άρδευση και η συνετή χρήση λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον. Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών συνδυάζει τις νέες τεχνολογίες οι οποίες έχουν αναπτυχθεί στα πλαίσια της γεωργίας, με ορισμένες βασικές αρχές ορθής γεωργικής πρακτικής με απώτερο σκοπό την αποφυγή της υπερβολικής χρήσης εισροών, την ενίσχυση της ενεργειακής απόδοσης αλλά και την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης. Αποτελεί λοιπόν ένα σύστημα διαχείρισης των καλλιεργειών το οποίο βασίζεται στη σωστή κατανόηση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ της βιολογίας, της οικολογίας και των συστημάτων διαχείρισης της γης, διατηρεί αλλά και ενισχύει τους φυσικούς πόρους, παράγοντας έτσι τρόφιμα ποιοτικά με οικονομικά βιώσιμο τρόπο. Η εφαρμογή ενός συστήματος ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών συνεπάγεται την παροχή επαρκούς ποσότητας τροφίμων και άλλων προϊόντων με αποτελεσματικό τρόπο, την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης μη ανανεώσιμων και άλλων πόρων, τη διασφάλιση της ποιότητας του εδάφους, του νερού και του αέρα και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας του αγρού. Οι πέντε στόχοι της Ολοκληρωμένη Διαχείρισης Καλλιεργειών είναι οι παρακάτω (Kumar et al., 2016):

- Η επισιτιστική ασφάλεια.
- Η περιβαλλοντική ασφάλεια.
- Η οικονομική βιωσιμότητα.
- Η κοινωνική αποδοχή.
- Η ασφάλεια και η ποιότητα των τροφίμων.

3.1 Συμβατικές καλλιέργειες

Το παραδοσιακό γεωργικό σύστημα υψηλών εισροών που αναπτύχθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο τον τελευταίο μισό αιώνα βασίζεται στη διαχείριση λίγων μονοκαλλιεργειών. Για τη διατήρηση υψηλών αποδόσεων και τη μείωση των απωλειών των καλλιεργειών, τα παραδοσιακά γεωργικά συστήματα βασίζονται στην εκτεταμένη χρήση συνθετικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, καθώς και στην άρδευση. Οι αγρότες χρησιμοποιούν συχνά μηχανήματα που κινούνται με ορυκτά καύσιμα για την παραγωγή αυτών των προϊόντων, γεγονός που αυξάνει τη συνεισφορά τους στα γεωργικά συστήματα (Lynch et al., 2021).

Στην Ευρώπη, η ετήσια γεωργική χρήση αζωτούχων λιπασμάτων αυξήθηκε μεταξύ 1961 και 1988 (από περίπου 5.000 μετρικούς τόνους σε περίπου 28.000 μετρικούς τόνους), στη συνέχεια μειώθηκε σε περίπου 14.000 μετρικούς τόνους το 1995 και έκτοτε παραμένει σχετικά σταθερή. Οι εκπομπές μονοξειδίου του αζώτου (N_2O) από τη χρήση αζωτούχων λιπασμάτων (άμεσες και έμμεσες εκπομπές) ακολουθούν παρόμοιο μοτίβο. Από το 1990, η χρήση μυκητοκτόνων στην Ευρώπη παρέμεινε σχετικά σταθερή από έτος σε έτος σε περίπου 200 μετρικούς τόνους ετησίως. Ταυτόχρονα, η έκταση της καλλιεργήσιμης γης στην Ευρώπη μειώθηκε, από 32% το 1960 σε 24,7% το 2018 (World Bank, 2018), πράγμα που σημαίνει ότι παρά τη μη συνολική αλλαγή στη χρήση αζωτούχων λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων, η χρήση ανά μονάδα καλλιεργήσιμης γης έχει αυξηθεί. Αυτό δεν οφείλεται μόνο στην απώλεια καλλιεργήσιμης γης ή την διαδικασία με την οποία οι αστικές περιοχές με κατοικίες καταλαμβάνουν γεωργική γη, αλλά και στην επανασύνδεση καλλιεργήσιμης γης ή τη χρήση καλλιεργήσιμης γης για την καλλιέργεια βιοενεργειακών καλλιεργειών δεύτερης γενιάς όπως η αμειψισπορά (Richard et al., 2021).

Η συμβατική άροση έχει σχεδιαστεί για να προετοιμάζει το έδαφος πριν από τη φύτευση και να απορροφά υπολείμματα προηγούμενων καλλιεργειών, αλλά επηρεάζει επίσης την ποιότητα του εδάφους, αυξάνει τη διάβρωση του εδάφους και μειώνει τη δέσμευση άνθρακα του εδάφους, απελευθερώνοντας έτσι διοξείδιο του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Με την ευρεία χρήση μυκητοκτόνων, τα φυτικά παθογόνα έχουν αρχίσει να αναπτύσσουν ανθεκτικότητα εναντίον τους (Corkley et al., 2022). Ταυτόχρονα, ορισμένα ευρέως χρησιμοποιούμενα μυκητοκτόνα έχουν απαγορευτεί (όπως το chlorothalonil), μειώνοντας τον αριθμό των διαθέσιμων μυκητοκτόνων, απειλώντας την οικονομική βιωσιμότητα και σταθερότητα σημαντικών καλλιεργειών όπως η canola και το ζαχαρότευτλο και αυξάνοντας την αντοχή σε άλλα μυκητοκτόνα. Η χρήση διαφόρων καλλιεργειών με γονίδια ανθεκτικότητας στα παθογόνα μπορεί να βοηθήσει, αλλά όπως και με τα μυκητοκτόνα, οι πληθυσμοί των παθογόνων στα φυτά συχνά εξελίσσονται και αποκτούν ανθεκτικότητα. Επιπλέον, οι ασθένειες των καλλιεργειών που προκαλούνται από παθογόνους παράγοντες μπορεί να επανεμφανιστούν (Richard et al., 2021).

Τα παραδοσιακά γεωργικά συστήματα που απαιτούν τη χρήση λιγότερων συνθετικών φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων υψηλότερης απόδοσης, μεταβαίνουν στη συνέχεια σε εναλλακτικά συστήματα καλλιέργειας που βασίζονται περισσότερο σε υπηρεσίες οικοσυστήματος, όπως τα αυτοφυή φυτά στην άκρη των χωραφιών. Αυτά τα συστήματα αναφέρονται μερικές φορές ως γεωργικά συστήματα χαμηλών εισροών επειδή αναμένεται να χρησιμοποιούν λιγότερα χημικά και μηχανήματα από τα συμβατικά συστήματα (Biala et al., 2007). Ωστόσο, αυτά τα συστήματα χαμηλών εισροών απαιτούνται όχι μόνο για τη διατήρηση της παραγωγής βραχυπρόθεσμα, αλλά και για την αύξηση της παραγωγής μακροπρόθεσμα, που μερικές φορές αναφέρεται ως βιώσιμη εντατικοποίηση. Η βιώσιμη εντατικοποίηση μπορεί να οριστεί ως η διαδικασία παραγωγής περισσότερων τροφίμων με παράλληλη παροχή περιβαλλοντικών και κοινωνικών οφελών (Dicks et al., 2019).

3.2 Βιολογικές καλλιέργειες

Ένα από τα πιο γνωστά εναλλακτικά συστήματα είναι η βιολογική γεωργία. Πρόκειται για ένα σύστημα φυτικής παραγωγής χωρίς τη χρήση συνθετικών εισροών όπως είναι τα συνθετικά λιπάσματα και τα χημικά φυτοπροστατευτικά ή των γενετικά

τροποποιημένων καλλιεργειών. Το 2019 στην ΕΕ (27 χώρες) καλλιεργούνταν περίπου 13,8 εκατομμύρια εκτάρια (46% περισσότερα από το 2012) με συνολική βιολογική έκταση (πιστοποιημένη και υπό μετατροπή), που αντιστοιχεί στο 8,5% της συνολικής γεωργικής έκτασης (Eurostat, 2021). Η διαχείριση των ασθενειών στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας βασίζεται σε προσεγγίσεις που βελτιώνουν την υγεία του αγροοικοσυστήματος, όπως είναι η βιοποικιλότητα και η υγεία του εδάφους, χρησιμοποιώντας αμειψισπορά, ανθεκτικές ποικιλίες (εάν διατίθενται ως πιστοποιημένες βιολογικές καλλιέργειες), κομποστοποίηση και μείωση της κατεργασίας του εδάφους (Van Brugen et al., 2016). Ωστόσο, παρά τα περιβαλλοντικά της οφέλη, υπάρχει ένα χάσμα απόδοσης μεταξύ της βιολογικής και της συμβατικής γεωργίας, με μικρότερες αποδόσεις στα οργανικά συστήματα (Meemken & Qaim, 2018).

Σε σύγκριση με τη συμβατική γεωργία, οι αποδόσεις στη βιολογική γεωργία είναι κατά μέσο όρο 16% χαμηλότερες. Ωστόσο, αυτό το χάσμα απόδοσης εξαρτάται από την καλλιέργεια και την έκταση της. Επίσης, η κάθε καλλιέργεια έχει διαφορετικές απαιτήσεις σε θρεπτικά συστατικά, με χαρακτηριστικό παράδειγμα τις καλλιέργειες οσπρίων όπως τα μπιζέλια τα οποία δεν απαιτούν άζωτούχο λίπανση (de Ponti et al., 2012). Ένα άλλο εναλλακτικό γεωργικό σύστημα είναι η γεωργία διατήρησης. Η γεωργία διατήρησης στοχεύει στη βελτίωση της υγείας του εδάφους και στη μείωση της διάβρωσης του εδάφους και βασίζεται σε τρεις αρχές (Giller et al., 2015):

- ελαχιστοποίηση της διαταραχής του εδάφους με άροση (χωρίς άροση, αν είναι δυνατόν) και περιορισμό των καλλιεργητικών εργασιών
- διατήρηση της κάλυψης οργανικής ύλης του εδάφους καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (χρήση καλλιεργειών κάλυψης ή προηγούμενων καταλοίπων καλλιεργειών που παραμένουν στο χωράφι)
- Διαφοροποίηση των αμειψισπορών, συμπεριλαμβανομένων των οσπρίων που δεσμεύουν το άζωτο στην αλληλουχία αμειψισποράς.

Από αυτές τις πρακτικές αναμένεται να βελτιωθεί η περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανικό άνθρακα και να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου καθώς και η διάβρωση του εδάφους, σε σύγκριση με τα συμβατικά γεωργικά συστήματα. Η γεωργία διατήρησης συνδέεται συχνά με την αναγεννητική γεωργία

(Giller et al., 2021; Newton et al., 2020). Αυτά τα γεωργικά συστήματα χαμηλής και υψηλής εισροής δεν είναι εντελώς ανεξάρτητα και ορισμένες πρακτικές μπορούν να μοιραστούν κατά την κρίση του γεωργού. Ωστόσο, η μείωση της λίπανσης ή της άρροση θα μπορούσε να επηρεάσει έμμεσα τις ασθένειες των καλλιεργειών.

Μία ακόμη πρακτική η οποία εφαρμόζεται στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας είναι η συγκαλλιέργεια η οποία ορίζεται ως η ταυτόχρονη καλλιέργεια δύο ή περισσότερων τύπων καλλιεργειών κατά τη διάρκεια μιας καλλιεργητικής περιόδου. Στα αρόσιμα συστήματα καλλιεργειών, οι συγκαλλιέργειες περιλαμβάνουν συνήθως την ανάμειξη δημητριακών με όσπρια σιτηρών προς όφελος των δημητριακών από τη σταθεροποίηση αζώτου από τα όσπρια (Maitra et al., 2021). Αυτό θα μπορούσε στη συνέχεια να οδηγήσει σε μείωση της χρήσης λιπασμάτων N και μείωση των εκπομπών αμμωνίας (Fung et al., 2019). Αλλά οφέλη από τις αλληλεπιδράσεις δημητριακών-όσπρων οσπρίων σε σύγκριση με τις μονοκαλλιέργειες περιλαμβάνουν αυξημένες αποδόσεις, καλύτερη σταθερότητα της απόδοσης και βελτιωμένη συγκέντρωση πρωτεϊνών των σιτηρών. Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι συγκαλλιέργειας (Richard et al., 2021):

- (α) μικτή συγκαλλιέργεια όταν οι καλλιέργειες σπέρνονται ταυτόχρονα,
- (β) συγκαλλιέργεια όπου η μία καλλιέργεια σπέρνεται αργότερα από την άλλη,
- (γ) η συγκαλλιέργεια σε σειρά όταν δύο διαφορετικές καλλιέργειες σπέρνονται σε εναλλασσόμενες σειρές.

Ακόμα κι αν οι ερευνητικές εργασίες συνήθως επικεντρώνονται σε ένα μόνο παθογόνο των καλλιεργειών, η συγκαλλιέργεια έχει τη δυνατότητα να προστατεύει από τα παθογόνα και των δύο καλλιεργειών ταυτόχρονα (Richard et al., 2021).

Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της βιολογικής γεωργίας είναι και η αμειψισπορά. Στόχος της αμειψισποράς είναι η διαδοχική καλλιέργεια διαφορετικών τύπων καλλιεργειών στον ίδιο τομέα με την εναλλαγή ευπαθών και μη ευπαθών καλλιεργειών ξενιστών για τη διακοπή ενός κύκλου ασθενειών (Kirkegaard et al., 2008). Αυτή η τεχνική είναι πιο αποτελεσματική κατά των παθογόνων παραγόντων που μεταδίδονται στο έδαφος συγκριτικά με τα αερομεταφερόμενα παθογόνα. Η αμειψισπορά μπορεί επίσης να συμβάλει στη βελτίωση ή τη διατήρηση της ποιότητας του εδάφους ενσωματώνοντας τις καλλιέργειες κάλυψης όπως το τριφύλλι για τη

βελτίωση της περιεκτικότητας του εδάφους σε άζωτο (Bargués-Ribera & Gokhale, 2020).

Η αμειψισπορά, είναι το σημαντικότερο φυτοτεχνικό μέτρο στη βιολογική γεωργία. Στην εκ περιτροπής καλλιέργεια των εδαφών, περιλαμβάνεται και ο βαθμός οργάνωσης της αγροτικής επιχείρησης. Οι αμειψισπορές αποτελούνται από διαφορετικά μέρη, τους λεγόμενους κύκλους, οι οποίοι με τη σειρά τους χωρίζονται σε μέρη που υποστηρίζουν και αξιοποιούν τη γονιμότητα του εδάφους και υπάρχουν σχεδόν αποκλειστικά στη βιολογική γεωργία. Όπως είναι γνωστό, τα προγράμματα αμειψισποράς βασίζονται στην αποτύπωση των οικολογικών, κοινωνικών και οικονομικών συνθηκών μιας επιχείρησης. Η επιλογή της αμειψισποράς εξαρτάται από τις συνθήκες της περιοχής, τη δυνατότητα εκτροφής ή μη εκτροφής ζώων, τις διαθέσιμες θέσεις εργασίας και την πρόσβαση στην αγορά. Η καλλιεργησιμότητα διαφόρων ειδών φυτών σε ορισμένες περιοχές μπορεί να περιοριστεί σε καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται ήδη στην περιοχή και σε γνωστά εδάφη (Σιδηράς, 2005).

Γενικά, η βιολογική γεωργία εξαρτάται περισσότερο από σταθερούς παράγοντες της περιοχής σε σχέση με τη συμβατική γεωργία, η οποία τελικά επηρεάζει και την επιλογή των καλλιεργειών. Οι λανθασμένα σχεδιασμένες αμειψισπορές ή η λανθασμένη επιλογή ποικιλιών μπορεί να έχουν πιο καταστροφικές επιπτώσεις στην επιτυχία της επιχείρησης από τα λάθη στη διαχείριση, καθώς τα τελευταία μπορούν να ανακτηθούν με την αγορά και την εφαρμογή κατάλληλων προμηθειών. Υπάρχουν πολλά παραδείγματα, ένα από τα οποία είναι η καλλιέργεια λαχανικών σε εδάφη με χαμηλή ικανότητα παροχής θρεπτικών ουσιών (Σιδηράς, 2005).

Ένα άλλο παράδειγμα είναι η παραγωγή σπόρων, σε μη κατάλληλες για το σκοπό αυτό περιοχές, με αποτέλεσμα ο σπόρος να μην πληρεί τις ποιοτικές προδιαγραφές, για παράδειγμα λόγω προσβολής από *Septoria nodorum*, γιατί στην περιοχή η εδαφική υγρασία παραμένει σε σχετικά υψηλά επίπεδα. Η αμειψισπορά είναι η ουσία της οργάνωσης των αγροτικών επιχειρήσεων, με αποτέλεσμα ένα σταθερό σύστημα. Η ευελιξία της αμειψισποράς είναι ένα αποτελεσματικό μέσο που επιτρέπει τη σωστή χρήση των δυνάμεων και των διαδικασιών αυτορρύθμισης όλων των παραγόντων στη βιολογική επιχείρηση (Σιδηράς, 2005). Τα μέτρα που χρήζουν μεγαλύτερης προσοχής είναι εκείνα που σχετίζονται με τη σταθερότητα των υψηλών αποδόσεων για όλους, όχι μόνο για ορισμένες καλλιέργειες που εμπλέκονται στην

αμειψισπορά. Υπάρχουν κάποια σημαντικά σημεία στη διαμόρφωση της αμειψισποράς που πρέπει να λαμβάνονται επίσης υπόψη εφόσον συνεχίζουν να έχουν αγοραστικό ενδιαφέρον. Η αμειψισπορά χρησιμοποιείται συνήθως και για τον έλεγχο της νόσου (*Gaeumannomyces graminis* var. *tritici*) του σιταριού (Cook, 2003).

Η αναλογία των ειδών που καλλιεργούνται και προορίζονται για τροφή των ζώων σχετίζεται άμεσα με τους ζωικούς πληθυσμούς που διατηρούν και τη ζήτηση για άχυρο κατά τις αμειψισπορές. Η αρχή του όσο το δυνατόν πιο κλειστού τύπου επιχείρησης περιλαμβάνει την παραγωγή επαρκούς ποσότητας ζωοτροφών. Η αγορά και η χρήση ζωοτροφών από παραδοσιακές φάρμες περιορίζεται σε 10% για βοοειδή και μηρυκαστικά, 15% για βιοτεχνίες και 20% για πουλερικά. Για να καλυφθεί η ζήτηση των ζώων για τροφή από καλλιεργούμενα είδη, θα πρέπει να τοποθετηθεί γρασίδι σε ποσοστό 20-30% περισσότερο από την περιοχή παραγωγής σανού όπου είναι δυνατόν. Τα υπολείμματα καθαρισμού σιτηρών, η ενδιάμεση καλλιέργεια και οι σπόροι εξευγενισμού σιτηρών για τα ζώα διευρύνουν τη βάση ζωοτροφών της επιχείρησης. Η αναλογία των σιτηρών στις αμειψισπορές σπάνια υπερβαίνει το 65%, γεγονός που σε ορισμένες εταιρείες (ανάλογα με το σύστημα αμειψισποράς) έχει προκαλέσει προβλήματα στην παραγωγή επαρκών ποσοτήτων άχυρου, οδηγώντας στην εισαγωγή άχυρου από το εξωτερικό, ώστε να μην επηρεάζονται αρνητικά οι συνθήκες καλλιέργειας και υγεία των ζώων (σε ζώα στάβλων που ποδοπατούν τις κοπριές) (Σιδηράς, 2005).

Είναι γνωστό ότι η άροση των καλλιεργειών δημιουργεί συνθήκες που μειώνουν την οργανική ύλη του εδάφους. Επιπλέον, τα φύλλα σκαλιστικών καλλιεργειών καλύπτουν το έδαφος πολύ αργά και λόγω της επανειλημμένης επέμβασης σκαλιστικών εργαλείων για τον έλεγχο των ζιζανίων, επιταχύνονται οι συνθήκες αποδόμησης της οργανικής ύλης, αυξάνεται το διαθέσιμο άζωο στο έδαφος. Για να διατηρηθεί και να αυξηθεί η οργανική ύλη του εδάφους μακροπρόθεσμα, οι απώλειες που προκύπτουν πρέπει να αντισταθμιστούν με τη συγκομιδή των υπολειμμάτων και των ριζών άλλων φυτικών ειδών, ιδιαίτερα των κτηνοτροφικών ειδών, σε συνδυασμό με την αγρανάπαυση. Η αξιοποίηση της κοπριάς και των χλωρών λιπασμάτων είναι μια από τις σημαντικότερες δυνατότητες προστασίας ή αύξησης της οργανικής ουσίας στο έδαφος (Σιδηράς, 2005).

Η απόδοση των μη-ψυχανθών σχετίζεται με την αναλογία των ψυχανθών προς την αμειψισπορά, ειδικά όταν προηγείται άλλων καλλιεργειών. Η διαχείριση των θρεπτικών συστατικών στη βιολογική γεωργία θα πρέπει πάντα να λαμβάνει υπόψη το εύρος των θρεπτικών συστατικών και τις ευκαιρίες/δυνατότητες που προσφέρονται (πυκνότητα ρίζας, βάθος ρίζας, ικανότητα απελευθέρωσης θρεπτικών ουσιών από τα φυτά κ.λπ.). Η διαχείριση εδώ σημαίνει βελτιστοποίηση της χρήσης όλων των πηγών κινητοποίησης θρεπτικών συστατικών, οι οποίες προηγουμένως ήταν ανενεργές (Keller, 1997b). Σε αντίθεση με την παραδοσιακή ολοκληρωμένη καλλιέργεια, δεν υπάρχει προσπάθεια να επηρεαστούν τα φυτά μέσω ακραίας λίπανσης που περιλαμβάνει το έδαφος (Σιδηράς, 2005).

Επιπλέον, η εφαρμογή μιας τέτοιας στρατηγικής παρέχει στα φυτά θρεπτικά συστατικά από το ίδιο το σύστημα καλλιέργειας και μάλιστα μακροπρόθεσμα. Ταυτόχρονα, με τις προαναφερθείσες προσπάθειες για την παροχή θρεπτικών ουσιών, η ενσωμάτωση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών στο έδαφος, ιδιαίτερα όταν αυτά προέρχονται από υγιή φυτά, έχει ως άμεσο στόχο την ανακύκλωση των θρεπτικών συστατικών. Ο όρος διαχείριση θρεπτικών συστατικών στη βιολογική γεωργία αναφέρεται στον οργανωτικό στόχο της εξασφάλισης της παροχής/ροής θρεπτικών ουσιών στα φυτά (Keller, 1997b; Korke, 1994a,b).

Λόγω της απαγόρευσης των ανόργανων αζωτούχων λιπασμάτων και των περιθωρίων κέρδους από την αγορά βιομηχανικών οργανικών λιπασμάτων και ζωοτροφών, η βιολογική γεωργία επιδιώκει να μεγιστοποιήσει την αζωτοδέσμευση μέσω των συνοδοτικών και των ψυχανθών φυτικών ειδών (Hauser, 1987; Korke, 1996). Με βάση αυτό ως πρακτική συμβουλή, οι παραγωγοί βιολογικών προϊόντων πέτυχαν υψηλότερη δέσμευση αζώτου λαμβάνοντας μέτρα για την αύξηση των αποδόσεων των ψυχανθών. Τα σημεία που κρίνονται απαραίτητα και πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή για τη βελτίωση της καλλιέργειας των οσπρίων είναι τα εξής (Σιδηράς, 2005):

- Επιλογή ειδών κατάλληλων για την περιοχή (μπιζέλια, φάβα, λούπινα, βίκος κ.λπ.) με βάση τη μέγιστη σταθερότητα των αποδόσεων.
- Επιλογή της πιο αποδοτικής ποικιλίας από κάθε είδος.

- Κατάλληλες καλλιεργητικές πρακτικές για αύξηση της απόδοσης (καλύτερη χωροταξιομική κατανομή των φυτών, μειωμένη απόσταση σειρών, pH εδάφους, μειωμένο υπολειμματικό άζωτο σε προηγούμενες καλλιέργειες κ.λπ.).

Η συμβιωτική αζωτοδέσμευση στα καλλιεργούμενα είδη ψυχανθών που προορίζονται για τροφή των ζώων μπορεί να βελτιωθεί εάν γνωρίζουμε την αναλογία και την απόδοση (ανά κοπή) των ψυχανθών στο χωράφι, αλλά είναι επίσης σχετικά εύκολο να εκτιμηθεί. Ο Lorotz (1996) επεσήμανε ότι ικανότητα της αζωτοδέσμευσης των αγρών με καλλιεργούμενα είδη ψυχανθών που προορίζονται για τροφή των ζώων ποικίλλει ευρέως ανάλογα με τις περιφερειακές συνθήκες και γενικά υπερεκτιμάται σε εδάφη με υψηλή ικανότητα παροχής αζώτου (Σιδηράς, 2005).

3.3 Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση Καλλιεργειών εφαρμόζεται σε κάθε αγροτεμάχιο ξεχωριστά και προσαρμόζεται σύμφωνα με τις παραμέτρους του συγκεκριμένου κτήματος. Συνεπώς, τα τεχνολογικά στοιχεία της (ICM) τα οποία θα εφαρμόζονται στην κάθε εκμετάλλευση, θα καθορίζονται από κοινού με τους αγρότες μέσω της ανάλυσης τεχνολογικών αναγκών, δεν έχουν καθολική ισχύ αλλά βασίζονται σε μια συνεργιστική σχέση μεταξύ δύο ή περισσότερων τεχνολογιών παραγωγής. Η ICM είναι μια προσέγγιση διαχείρισης σε ολοκληρωμένους πόρους εγκαταστάσεων, συνεπώς συμπεριλαμβάνει τη διαχείριση της γης αλλά και των υδάτινων πόρων της υπό μελέτη γεωργικής εκμετάλλευσης. Η ICM είναι ένα δυναμικό σύστημα, το οποίο συνεχίζει να αναπτύσσεται σύμφωνα με την πρόοδο της τεχνολογίας, είναι μοναδικό για κάθε αγροτεμάχιο και παρέχει στους παραγωγούς τη δυνατότητα να επιλέξουν τις πρακτικές που θέλουν να εφαρμόσουν στις καλλιέργειές τους, να μάθουν νέες πρακτικές, να εξασκηθούν σε νέες τεχνολογίες και να μεταδώσουν την πολύτιμη γνώση που έχουν αποκτήσει με το πέρασμα των χρόνων σε άλλους παραγωγούς (OECD, 2001).

Μία από τις απαιτήσεις του συστήματος της ICM είναι η διατήρηση αρχείου τόσο των εισροών της καλλιέργειας όσο και των προϊόντων που παράγονται σε κάθε καλλιεργητική περίοδο, δεδομένα τα οποία είναι απαραίτητα για την ιχνηλασιμότητα των αγροτικών προϊόντων. Η ιχνηλασιμότητα αποτελεί επίσης μια πολύ σημαντική διαδικασία στα πλαίσια της ολοκληρωμένης διαχείρισης. Η διαχείριση όμως όλων αυτών των πληροφοριών αποτελεί ένα πολύ απαιτητικό έργο για τους αγρότες, ιδίως όσον αφορά τον όγκο των δεδομένων και την πολυπλοκότητα των διαδικασιών στην εφαρμογή του συστήματος ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών (ΣΟΔ). Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών περιλαμβάνει κατευθυντήριες γραμμές τις οποίες πρέπει να ακολουθούν πιστά οι παραγωγοί ώστε να παράγουν προϊόντα ασφαλή για τον άνθρωπο, με ταυτόχρονο σεβασμό στο περιβάλλον (Hwang et al., 2010; Abdullah & Barnawi, 2012). Επιπλέον, τις τελευταίες δύο δεκαετίες οι ερευνητές αναγνωρίζουν ολοένα και περισσότερο την ανάγκη να αντιμετωπιστούν οι γεωργικές πρακτικές που μπορούν να υιοθετηθούν από τους αγρότες μέσα από την ολοκληρωμένη διαχείριση (Liopa-Tsakalidi et al., 2005; Markellos et al., 2009; Sakkopoulos et al., 2011).

Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση, είναι μια εναλλακτική της συμβατικής, φιλοπεριβαλλοντική μέθοδος παραγωγής, η οποία στηρίζεται στην ορθολογική χρήση όλων των εισροών της καλλιέργειας, τη μείωση της χρήσης χημικών σκευασμάτων και την ελεγχόμενη εφαρμογή καλλιεργητικών επεμβάσεων, με στόχο την παραγωγή ασφαλών αγροτικών προϊόντων πιστοποιημένης ποιότητας, την προστασία των παραγωγών, των καταναλωτών και του περιβάλλοντος (ΕΛΓΟ-ΔΜΗΤΡΑ, 2020). Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Καλλιεργειών είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για τους μικροκαλλιεργητές, διότι αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση της εξάρτησης από τις αγοραίες εισροές και στην πληρέστερη δυνατή χρήση των τεχνικών γνώσεων και των πρακτικών χρήσης της γης των γεωργών. Τα συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των Καλλιεργειών είναι πιο κερδοφόρα από τα συμβατικά και τα βιολογικά συστήματα και μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά το εισόδημα των γεωργών (Kuworonu et al., 2018).

Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών δίνει τη δυνατότητα στους καλλιεργητές να ακολουθήσουν τη μέση λύση μεταξύ συμβατικής και βιολογικής γεωργίας όσον αφορά την καλλιέργεια, προστατεύοντας παράλληλα το περιβάλλον και το εισόδημά τους. Σύμφωνα με τον Διεθνή Οργανισμό Βιολογικού Ελέγχου Επιζήμιων Εχθρών και Ζιζανίων (IOBC, 2010), η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών ορίζεται ως ένα σύστημα καλλιεργειών που βασίζεται στην ορθολογική και ολοκληρωμένη χρήση όλων των διαθέσιμων μέσων και εισροών για την επίτευξη των καλύτερων οικονομικών αποτελεσμάτων στη γεωργία αλλά ταυτόχρονα, για τη διασφάλιση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντα, την υγεία των παραγωγών και των καταναλωτών, χωρίς να διαταράσσεται σημαντικά το περιβάλλον (Οξούζη κ.ά, 2013).

Τα ολοκληρωμένα συστήματα ενσωματώνουν παραδοσιακές μεθόδους σε συνδυασμό με τη σύγχρονη τεχνολογία, και έχουν ως απώτερο σκοπό την μείωση του κόστους παραγωγής των καλλιεργειών σε συνδυασμό με μια πιο φιλική προς το περιβάλλον διαχείριση. Η σωστή διαχείριση θρεπτικών ουσιών, ο έλεγχος παρασίτων με φιλικές προς το περιβάλλον και τον άνθρωπο πρακτικές καθώς επίσης και η οικονομική διαχείριση των καλλιεργειών αποτελούν σημαντικά συστατικά της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης. Βασικός στόχος της είναι η ελαχιστοποίηση των εξωτερικών εισροών των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, όπως είναι τα ανόργανα

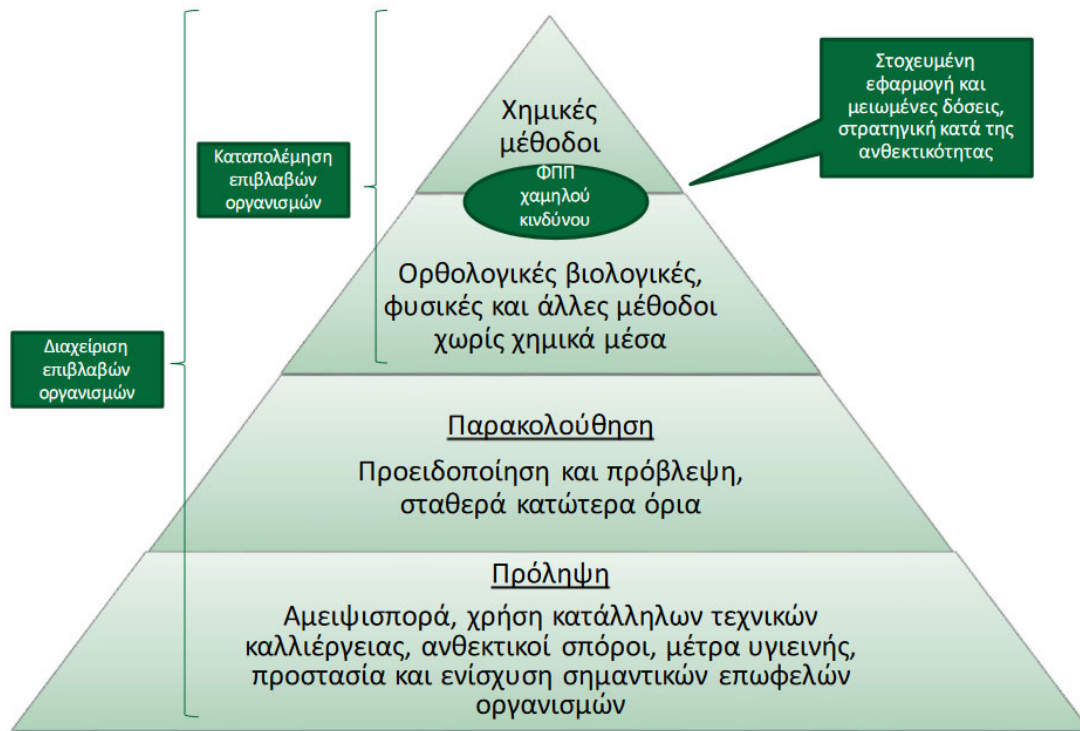
λιπάσματα, οι χημικές φυτοπροστατευτικές ουσίες και τα καύσιμα, με καλύτερη διαχείριση ή με φιλικά προς το περιβάλλον. Ίσως η πλήρης αντικατάσταση των εξωτερικών γεωργικών εισροών να μην είναι δυνατή χωρίς κάποια μείωση της απόδοσης των καλλιεργειών αλλά η μερική υποκατάσταση μπορεί να επιτευχθεί, για παράδειγμα, με τη χρήση φυσικών πόρων, την αποφυγή των αποβλήτων και την αποτελεσματική διαχείριση των απολύτως απαραίτητων εξωτερικών εισροών (Hawes et al., 2018).

Η προσέγγιση αυτή θα μείωνε στη συνέχεια το κόστος παραγωγής και θα μπορούσε να μειώσει την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Ωστόσο, παρά τις δυνατότητες που προσφέρει η Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Καλλιεργειών, οι καλλιεργητές δεν ακολουθούν όλοι με τον σωστό τρόπο αυτές τις δυνατότητες. Η κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη συμπεριφορά των καλλιεργητών όσον αφορά την Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Καλλιεργειών είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική προώθηση αυτής της προσέγγισης (Richard et al., 2021).

Ένα από τα σημαντικότερα κομμάτια της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών αποτελεί η ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων (IPM) η οποία χρησιμοποιείται για να την μείωση των απωλειών μιας καλλιέργειας λόγω της προσβολής της από εχθρούς και ασθένειες. Η IPM προάγει τον έλεγχο των ασθενειών χρησιμοποιώντας τον χημικό έλεγχο μόνο ως έσχατη λύση για την προστασία των καλλιεργειών. Οι αρχές της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών ορίζονται στην Ευρώπη από την οδηγία της ΕΕ για τη «βιώσιμη χρήση των φυτοφαρμάκων» (οδηγία 2009/128/EK-παράρτημα ΙΙΙ) και περιλαμβάνουν (Richard et al., 2021):

- τη χρήση μεθόδων πρόληψης ή καταστολής, όπως η αμειψισπορά, ανθεκτικές στους παθογόνους παράγοντες/ανεκτικές ποικιλίες
- την παρακολούθηση παρασίτων και παθογόνων παραγόντων
- εργαλεία στήριξης αποφάσεων για την καθοδήγηση της εφαρμογής μέτρων φυτοπροστασίας
- τη χρήση μη χημικών μεθόδων ελέγχου

- φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι ειδικά για τον προβληματικό οργανισμό-στόχο, με όσο το δυνατόν λιγότερες παρενέργειες στην ανθρώπινη υγεία, τους οργανισμούς-στόχους και το περιβάλλον
- θα πρέπει να χρησιμοποιείται όσο το δυνατόν μικρότερη δόση για να αποφεύγονται οι επιπτώσεις στο περιβάλλον και την ανάπτυξη ανθεκτικότητας παθογόνων παραγόντων.



Πηγή: ΕΕΣ, βάσει του παραρτήματος III της οδηγίας αριθ. 2009/128/ΕΚ.

Αυτές οι τεχνικές συνήθως βασίζονται περισσότερο στην αντοχή έναντι, την αποφυγή ή την εξάλειψη του παθογόνου και εφαρμόζονται ή χρησιμοποιούνται ήδη και στη συμβατική γεωργία. Ένας κύριος σκοπός της διαχείρισης των ασθενειών των καλλιεργειών με τον τρόπο αυτό είναι η προστασία και η βελτίωση της υγείας των καλλιεργειών για την επίτευξη των δυνατικών αποδόσεων και την ελαχιστοποίηση των απωλειών απόδοσης (He et al., 2016).

Μια άλλη μέθοδος που θα μπορούσε να αναπτυχθεί για τη διαχείριση των παθογόνων παραγόντων που μεταδίδονται στο έδαφος, δεδομένης της αύξησης της θερμοκρασίας λόγω της κλιματικής αλλαγής στη νότια Ευρώπη, είναι η

ηλιοαπολύμανση του εδάφους. Η ηλιακή ακτινοβολία του εδάφους, που περιλαμβάνει την κάλυψη υγρού εδάφους με ένα στρώμα διαφανούς πλαστικού, χρησιμοποιείται σε βιολογικές εκμεταλλεύσεις στο Ισραήλ και τις Ηνωμένες Πολιτείες (van Bruggen et al., 2016).

Για να μπορέσει να εφαρμοστεί η ολοκληρωμένη διαχείριση έχουν δημιουργηθεί διάφορα πρότυπα. Τα πρότυπα ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών μπορούν συχνά να τεθούν από την κυβέρνηση. Τα κυβερνητικά πρότυπα αναφέρονται συχνά ως κανονισμοί, εκτός εάν αναπτύσσονται και διαχειρίζονται από έναν ημι-ανεξάρτητο οργανισμό. Με τη σειρά τους, μπορούν να βασίζονται σε διεθνείς συμφωνίες ή κατευθυντήριες γραμμές που έχουν αναπτυχθεί από διακυβερνητικούς φορείς, όπως η Επιτροπή FAO/WHO Codex Alimentarius. Οι διακυβερνητικές κατευθυντήριες γραμμές έχουν συνήθως γενικό χαρακτήρα. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στις κυβερνήσεις να αναπτύξουν πιο συγκεκριμένα πρότυπα με βάση τις εθνικές ανάγκες και συνθήκες. Παραδείγματα κυβερνητικών γεωργοπεριβαλλοντικών προτύπων περιλαμβάνουν οδηγίες του Codex Alimentarius για την παραγωγή, επεξεργασία, επισήμανση και εμπορία βιολογικών τροφίμων, καθώς και εθνικούς κανονισμούς που διέπουν τη βιολογική γεωργία (Dankers, 2003).

Το πρότυπο AGRO 2 περιλαμβάνει γενικούς κανόνες και μέτρα για ορθές γεωργικές πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον προκειμένου να παραχθούν ασφαλή και εξαιρετικής ποιότητας προϊόντα, επιτυγχάνοντας παράλληλα την καλύτερη περιβαλλοντική διαχείριση. Το βιοφυσικό και αγρο-κλιματικό περιβάλλον, όπως είναι η ποιότητα του εδάφους, η διαθεσιμότητα νερού, η τοπογραφία, οι εποχιακές αλλαγές θερμοκρασίας ή η παρουσία παρασίτων ή ασθενειών που θα μπορούσαν να βλάψουν τις καλλιέργειες, μπορεί επίσης να είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχία των νέων γεωργικών τεχνολογιών (Ersoy, Serpil yilmaz & Erkan Gümüş, 2017).

Η γεωργική εκμετάλλευση πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις και του AGRO 2-1 και του AGRO 2-2 ταυτόχρονα εάν θέλει να λάβει πιστοποίηση σύμφωνα με το πρότυπο AGRO 2 (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 2019). Το πρότυπο AGRO 2-3 δίνει τη δυνατότητα στις εταιρείες να τυποποιούν/συσκευάζουν ή/και να διαθέτουν προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης γεωργικής παραγωγή στην αγορά. Τα προϊόντα αυτά έχουν παραχθεί σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 και 2-2, έχουν αποκτήσει ειδική σήμανση κάτι το οποίο οδηγεί στην αύξηση της προστιθέμενης αξίας με αποτέλεσμα

να αποκτούν σημαντικό προβάδισμα σε μια άκρως ανταγωνιστική αγορά κατακτώντας την καταναλωτική εμπιστοσύνη (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 2019). Εάν η εταιρεία θέλει να λάβει την πιστοποίηση προτύπου AGRO 2-3, πρέπει επίσης να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του προτύπου AGRO 2-3.

Το πρότυπο AGRO 2-4 παρέχει στις εταιρείες τη δυνατότητα να εκκοκκίσουν ή/και να διαθέσουν στην αγορά το εκκοκκισμένο βαμβάκι που παράγεται σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 και 2-2, ώστε το προϊόν να περάσει την ειδική σήμανση για να αυξήσει την πρόσθετη αξία και να κερδίσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 2019). Το πρότυπο AGRO 2-5 παρέχει στις εταιρείες τη δυνατότητα να επεξεργάζονται και/ή να πωλούν γεωργικά προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης που παράγονται σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2 -1 και 2-2 ή 2-3 ή 2-4, έτσι ώστε τα προϊόντα αυτά να μπορούν να συγκριθούν με άλλα, αυξάνουν την προστιθέμενη αξία τους και αποκτούν σημαντική ηγετική θέση σε μια άκρως ανταγωνιστική αγορά κερδίζοντας την εμπιστοσύνη των καταναλωτών (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 2021).

Το EurepGAP είναι ένα πρότυπο που έχει σχεδιαστεί για να αυξήσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών στην ασφάλεια των τροφίμων. Οι κύριοι στόχοι των κανόνων EurepGAP είναι η ασφάλεια των τροφίμων και η ιχνηλασιμότητα. Οι κανόνες αφορούν επίσης ορισμένες περιβαλλοντικές πρακτικές (ολοκληρωμένη διαχείριση επιβλαβών οργανισμών (IPM) και ορισμένες κοινωνικές πρακτικές (θέματα επαγγελματικής υγείας), αν και έχουν επικριθεί ότι είναι μάλλον ασαφείς. Το EurepGAP στοχεύει επίσης στην εναρμόνιση των απαιτήσεων υγιεινής των τροφίμων. Αυτή η προσπάθεια εναρμόνισης είναι μόνο εν μέρει επιτυχής και δεν συμμετέχουν όλοι οι έμποροι λιανικής (Dankers, 2003).

Το EurepGAP μπορεί να υποστηριχθεί ότι είναι μια νέα μορφή κοινωνικής εξουσίας (Campbell et al., 2005). Το EurepGAP δεν αποτελεί, επομένως, μόνο υπόδειγμα νέας κουλτούρας ελέγχου, αλλά εμπλέκεται επίσης άμεσα στην αλλαγή των ορισμών της αγροτικής βιωσιμότητας. Ενώ η πρώτη γενιά «πράσινων» προϊόντων που εισήλθαν στις ευρωπαϊκές αγορές ελέγχθηκε ως «πιστοποιημένα βιολογικά», το EurepGAP υποστηρίζει σθεναρά τα ολοκληρωμένα συστήματα ως εναλλακτική λύση στη βιολογική προσέγγιση (Ersoy, Serpil yilmaz & Erkan Gümüş, 2017).

Οι συστατικοί εταίροι του δεν ελέγχονται από το δημόσιο, αλλά ανήκουν σε ιδιώτες και δεν είναι μια μορφή κρατικής ή υπερκρατικής ρύθμισης. Αντιθέτως, είναι μια συμμαχία λιανοπωλητών τροφίμων, ΜΚΟ, οργανώσεων παραγωγών, ομάδων καταναλωτών, αγροτοβιομηχανίας και επιστημονικής κοινότητας – παραγγελθείσα σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Κατά συνέπεια, ενώ τα τμήματα του EurepGAP συγκροτούνται σε ένα (ιδιωτικό) επίπεδο κάτω από το εθνικό κράτος, οργανώνονται συλλογικά σε ένα επίπεδο πέρα από αυτό. Ως εκ τούτου, το EurepGAP είναι ένα σημαντικό παράδειγμα εικονικής διακυβέρνησης οργανωμένης έξω από την παραδοσιακή σφαίρα της μαζικής δημοκρατικής εξουσίας. Τα περιγράμματα αυτής της πολυπλοκότητας είναι εγγεγραμμένα στο όνομά του: EU=Euro (ευρωπαϊκός). RE=Έμπορος λιανικής (και σιωπηρά ο συνδεδεμένος καταναλωτής), P=Παραγωγή (υποδηλώνει γεωργικό παραγωγό) και GAP=Καλή Αγροτική Πρακτική (που υποδηλώνει μια ηθική ή ελίτ τάξη της γεωργίας). Όλα αυτά τα επίπεδα λειτουργούν εκτός της σφαίρας της κρατικής και υπερκρατικής διακυβέρνησης (Campbell, 2005). Οι Καλές Αγροτικές Πρακτικές (GAPs) περιλαμβάνουν γεωργικές τεχνικές που έχουν περιβαλλοντική συνείδηση, δεν είναι επιβλαβείς για την υγεία των ανθρώπων και των ζώων, στοχεύουν στην προστασία των φυσικών πόρων, παρέχουν ιχνηλασιμότητα και επισιτιστική ασφάλεια. Με αυτά τα είδη τεχνικών παραγωγής, στοχεύει στη γεωργική παραγωγή που είναι κοινωνικά βιώσιμη, οικονομικά κερδοφόρα και βιώσιμη. (Campbell, 2005).

Το EUREPGAP δημοσίευσε έγγραφα που περιλαμβάνουν κανόνες πιστοποίησης για τη γεωργική παραγωγή το 2001 και αυτά τα έγγραφα έχουν ανανεωθεί και ενημερωθεί εγκαίρως. Στην ετήσια συνάντηση, η οποία πραγματοποιήθηκε τον Σεπτέμβριο του 2007 στην Μπανγκόκ, αφού οι αναθεωρήσεις τέθηκαν σε ισχύ τον Ιούλιο του 2007 με την τελευταία έγκριση της ανανέωσης τον Μάρτιο του 2007, το EurepGAP πήρε την τελική του μορφή αλλάζοντας το λογότυπο και το όνομά του. Ο λόγος της αλλαγής της ονομασίας του ως GLOBALGAP είναι ότι αυτή η πρακτική είναι αποδεκτή και αυτή τη στιγμή είναι ευρέως διαδεδομένη, όχι μόνο στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και σε πολλές χώρες σε όλο τον κόσμο (Ersoy, Serpil yilmaz & Erkan Gümüş, 2017).

3.3.1 Γεωργία ακριβείας

Η γεωργία ακριβείας εξετάζει τη μεταβλητότητα της καλλιέργειας εντός του αγρού για τη διαχείριση και την εφαρμογή λιπασμάτων ή φυτοφαρμάκων μόνο σε μέρη

του αγρού όπου χρειάζονται κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Κατ' επέκταση, η προστασία των καλλιεργειών ακριβείας στοχεύει στη βελτιστοποίηση της διαχείρισης ασθενειών εστιάζοντας μόνο σε εκείνες τις περιοχές εντός ενός πεδίου όπου μια ασθένεια ανιχνεύεται με τηλεπισκόπηση, αποφεύγοντας την υπερβολική και δαπανηρή χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων (Mahlein et al., 2018).

Οι οπτικοί αισθητήρες μπορεί να χρησιμοποιούν απεικόνιση κόκκινου-πράσινου-μπλε (RGB) (δηλαδή ψηφιακή φωτογραφία), πολυφασματικούς αισθητήρες (συνήθως κάμερες που συνδυάζουν μήκη κύματος RGB και κοντινού υπέρυθρου) ή αισθητήρες υπερφασματικής ανάκλασης (με πιο στενές μετρήσεις μήκους κύματος σε συνεχές ευρύτερο φάσμα). Θερμικοί αισθητήρες (για την εκτίμηση της θερμοκρασίας των φυτών) ή αισθητήρες φθορισμού χλωροφύλλης (για την εκτίμηση των διαφορών στη φωτοσυνθετική δραστηριότητα των φυτών) μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε δορυφόρους, μη επανδρωμένα αερομεταφερόμενα οχήματα (UAV) ή drones (Oerke, 2020; Silva et al., 2021).

Μία από τις κύριες προκλήσεις αυτής της τεχνολογίας είναι να μπορεί να ανιχνεύσει την πρώιμη έναρξη μιας ασθένειας για να διατηρήσει την αντιμετώπιση αυτής όσο το δυνατόν πιο εντοπισμένη και να ελαχιστοποιήσει την ποσότητα του προϊόντος φυτοπροστασίας που χρησιμοποιείται, ιδανικά κατά τις λανθάνουσες περιόδους των παθογόνων παραγόντων πριν από την εμφάνιση ορατών συμπτωμάτων. Προς το παρόν, οι αισθητήρες τηλεπισκόπησης είναι καλύτερα προσαρμοσμένοι για τοπικά παθογόνα που μεταδίδονται στο έδαφος παρά για παθογόνα που διαδίδονται γρήγορα στον αέρα (Yang, 2020). Στην ιδανική περίπτωση, οι οπτικοί αισθητήρες θα παρέχουν ειδικούς χάρτες γεωγραφικής κατανομής του παθογόνου σε μια καλλιέργεια για να καθοδηγούν τον τοπικό ψεκασμό φυτοπροστατευτικών προϊόντων (Mahlein, 2016).

3.3.2 Πρόβλεψη

Τα μοντέλα υπολογιστών μπορούν να είναι ισχυρά εργαλεία για τον έλεγχο των παθογόνων παραγόντων των καλλιεργειών προβλέποντας τους κινδύνους σοβαρών επιδημικών ασθενειών των καλλιεργειών (Rossi et al., 2019). Αυτά τα μοντέλα μπορεί να είναι «απλά» μοντέλα βασισμένα σε καιρικές παραμέτρους για την πρόβλεψη κινδύνων μόλυνσης ή πιο πολύπλοκα μοντέλα με διαφορετικές υποενότητες για

μοντελοποίηση σταδίων σε έναν κύκλο ζωής παθογόνου για την προσομοίωση αλλαγών στη σοβαρότητα της νόσου και την ανάπτυξη επιδημίας σε πληθυσμό ξενιστή κατά τη διάρκεια μιας καλλιεργητικής περιόδου (Richard et al., 2021).

Μια πρόκληση για την εκτίμηση της απώλειας απόδοσης είναι ο τρόπος συνδυασμού αυτών των επιδημιολογικών μοντέλων με μοντέλα ανάπτυξης καλλιεργειών που βασίζονται στη διαδικασία. Για να τηρούνται οι αρχές της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών (ICM), υπάρχει ανάγκη να αναπτυχθούν συστήματα υποστήριξης αποφάσεων (DSS) για να εκτιμηθεί πότε είναι οικονομικά εφικτή η εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων με περιορισμένο αντίκτυπο στο περιβάλλον (Gilligan, 2008). Αυτά τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων θα μπορούσαν στη συνέχεια να συμβάλουν στη μείωση των εφαρμογών φυτοπροστατευτικών προϊόντων με ταυτόχρονη μείωση της επίπτωσης/σοβαρότητας της νόσου (Shtienberg, 2013). Ωστόσο, τα μοντέλα πρόβλεψης μπορούν να προβλέψουν πότε απελευθερώνονται σπόρια ή να εκτιμήσουν τις βέλτιστες συνθήκες για μόλυνση, αλλά δεν μπορούν να εγγυηθούν ότι υπάρχει παθογόνο. Οι αυτόματοι δειγματολήπτες σπορίων θα μπορούσαν να είναι μια καλή λύση για τη συμπλήρωση αυτών των συστημάτων (Oerke, 2020), αλλά υπάρχει έλλειψη γνώσης σχετικά με την κλίμακα/ανάλυση στην οποία θα πρέπει να αναπτυχθεί ένα δίκτυο δειγματοληπτών (Richard et al., 2021).

Σύμφωνα με τις Οξούζη κ.ά. (2013) η ολοκληρωμένη παραγωγή ορίζεται από τον ΟΠΕΓΕΠ (Οργανισμός Πιστοποίησης και Επιτήρησης Αγροτικών Προϊόντων) ως «η διαχείριση της παραγωγής αγρού με τρόπο που διατηρεί και εμπλουτίζει το περιβάλλον, επιτυγχάνοντας παράλληλα την παραγωγή με τον πιο οικονομικό τρόπο, διασφαλίζοντας άριστη ποιότητα» (Ρούμπος, 2001 στο Οξούζη κ.ά, 2013). Συγκεκριμένες μορφές γεωργίας τονίζουν ορισμένους στόχους, όπως (Πολυράκης, 2003 στο Οξούζη κ.ά, 2013):

- Η προώθηση της φιλικής προς το περιβάλλον γεωργίας είναι οικονομικά βιώσιμη και υποστηρίζει τις πολλαπλές λειτουργίες της, συμπεριλαμβανομένων των κοινωνικών, πολιτιστικών και ανανεωτικών πρακτικών.
- Να εξασφαλίζει τη βιώσιμη παραγωγή υγιών καλλιεργειών, την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας και την ελαχιστοποίηση της υπολειπόμενης επιβάρυνσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

- Χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων για την προστασία της υγείας των παραγωγών.
- Προώθηση και προστασία της πλούσιας βιοποικιλότητας σε ευρύτερα αγρο-οικοσυστήματα.
- Χρήση φυσικών ρυθμιστικών μηχανισμών και συντήρηση και ενίσχυση της γονιμότητας του εδάφους.
- Ελαχιστοποιεί τη ρύπανση των υδάτων, του εδάφους και του αέρα.
- Διατήρηση και μείωση των παρασίτων των καλλιεργειών και των ζιζανίων από το επίπεδο της οικονομικής απώλειας.
- Βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των παραγωγών.
- Μείωση της εισροής χημικών σε απολύτως απαραίτητες εφαρμογές.

4. Πρότυπα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

Η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών είναι μια προσέγγιση που έχει σχεδιαστεί για τον εντοπισμό προβλημάτων με την παραδοσιακή παραγωγή και τη διαχείρισή της, προκειμένου να αμβλύνει τις ανησυχίες των καταναλωτών. Την ασφάλεια των προϊόντων που επιλέγουν να καταναλώσουν και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της παραγωγικής διαδικασίας. Επιπλέον, η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών επιδιώκει να επιβεβαιώσει την αξιοπιστία της γεωργικής εκμετάλλευσης και των παραγόμενων προϊόντων από έναν κατάλληλο και εγκεκριμένο φορέα πιστοποίησης.

Υπάρχει ένας αυξανόμενος αριθμός κανονισμών συμπεριφοράς των εταιρειών, ορισμένοι από τους οποίους σχετίζονται με αλυσίδες παραγωγών. Επιπλέον, οι ανησυχίες των καταναλωτών οδήγησαν σε μια σειρά προγραμμάτων πιστοποίησης ή επισήμανσης ή και στα δύο, μερικά με επικεφαλής ΜΚΟ και άλλα από επιχειρήσεις ή κυβερνητικούς φορείς. Συχνά αναφέρονται σε διεθνείς συνθήκες και συμβάσεις, μερικές φορές μεταφράζοντας τις σε επαληθεύσιμα πρότυπα για άμεση εφαρμογή από παραγωγούς ή εμπόρους ή και τα δύο. Τα πρότυπα μπορούν να τεθούν από την κυβέρνηση τα οποία αναφέρονται συχνά ως κανονισμοί, εκτός εάν αναπτύσσονται και διαχειρίζονται από έναν ημι-ανεξάρτητο φορέα. Με τη σειρά τους, μπορούν να βασίζονται σε διεθνείς συμφωνίες ή κατευθυντήριες γραμμές που έχουν θεσπιστεί από διακυβερνητικούς φορείς (FAO, 2022).

Οι κυβερνήσεις μπορούν να αναπτύξουν εθνικές ετικέτες προϊόντων για αποκλειστική χρήση τους ή σε συνδυασμό με την ετικέτα ενός φορέα πιστοποίησης. Αυτά τα πρότυπα είναι εθελοντικά με την έννοια ότι οι άνθρωποι μπορούν να επιλέξουν να μην πιστοποιήσουν ή να φέρουν το λογότυπο. Ωστόσο, οι παραγωγοί και οι έμποροι πρέπει να συμμορφώνονται με τους κανονισμούς όταν χρησιμοποιούν πιστοποιητικά ή/και λογότυπα. Επιπλέον μπορούν να καθοριστούν πρότυπα πιστοποίησης μέσα από τον ίδιο τον κλάδο που τον αποτελούν οι παραγωγοί (δηλαδή το πρώτο μέρος) ή αντιπρόσωποι εκτός αλυσίδας, αγοραστές ή έμποροι λιανικής (δηλαδή το δεύτερο μέρος). Ο έλεγχος ταυτότητας, εξ ορισμού, περιλαμβάνει ένα τρίτο μέρος που δεν συμμετέχει στην επιχείρηση ελέγχου ταυτότητας. Επομένως, σε αυτήν τη δημοσίευση, συζητούνται μόνο τα βιομηχανικά πρότυπα που χρησιμοποιούν επαλήθευση τρίτου

μέρους. Οι παραγωγοί, συνήθως σε ενώσεις ή συνεταιρισμούς, μπορεί να ενδιαφέρονται να αναπτύξουν πρότυπα και να καλέσουν τρίτα μέρη να επαληθεύσουν τις εφαρμογές προκειμένου να αποδείξουν σε ένα ευρύ φάσμα αγοραστών ότι πληρούν ορισμένες απαιτήσεις για τη γενική ζήτηση της αγοράς. Τέτοια προγράμματα διασφάλισης μπορούν να εξοικονομήσουν χρόνο και χρήμα σε σύγκριση με την ασφάλιση κάθε αγοραστή ξεχωριστά (FAO, 2022).

Στην Ελλάδα, ο Agrocert είναι ένας οργανισμός πιστοποίησης και ελέγχου γεωργικών προϊόντων, ένας ιδιωτικός φορέας που υπάγεται στο Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Σκοπός του είναι η παρακολούθηση, η επίβλεψη, η προστασία και η πιστοποίηση γεωργικών προϊόντων με προστατευόμενη ονομασία προέλευσης, προστατευόμενες γεωργικές ενδείξεις, βιολογικών προϊόντων. Ο οργανισμός διασφαλίζει σε μεγάλο βαθμό ότι οι δράσεις που υλοποιούνται στην παραγωγή αγροτικών προϊόντων συμμορφώνονται με εθνικά και διεθνή πρότυπα, κανονισμούς και κώδικες εταιρικής συμμόρφωσης (ΥΠΑΑΤ, 2014).

4.1 Codex Alimentarius (Codex Alimentarius)

Από το 1963, ο International Codex Alimentarius έχει αναπτυχθεί για να διασφαλίζει την ασφάλεια στο φαγητό. Αυτή η προδιαγραφή έχει θεσπιστεί από τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας (Food and Agriculture Organization, FAO) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization, WHO). Περιλαμβάνει συγκεκριμένα πρότυπα τροφίμων, οδηγίες, κώδικες πρακτικής και συστάσεις για την υγεία. Αναφέρεται επίσης στην επισήμανση των τροφίμων, μια αξιολόγηση των κινδύνων για την ασφάλειά τους, επιμολύνσεις τροφίμων, δειγματοληψία, ανάλυση, διαδικασίες ελέγχου και πιστοποίησης, ανώτατα όρια υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων, κανονισμοί για τα συντηρητικά και τα μέγιστα Κτηνιατρικά Όρια Φαρμάκων στα Ζώα. Παρέχει επίσης τη βάση για πολλά εθνικά πρότυπα (Ψωμάς, χ.χ).

4.2 Σύστημα ασφάλειας τροφίμων HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points)

Από τη δεκαετία του 1960, η εταιρεία Pillsbury συνεργάζεται με τη NASA, το Εργαστήριο Natick του Στρατού των ΗΠΑ και τις ομάδες του προγράμματος Διαστημικού Εργαστηρίου της Πολεμικής Αεροπορίας των ΗΠΑ για την εφαρμογή συστημάτων HACCP στην παραγωγή τροφίμων. Ο στόχος είναι να διασφαλιστεί η ασφάλεια των τροφίμων που τρώνε οι αστροναύτες στο διάστημα. Το 1988, η Διεθνής Επιτροπή για τους Μικροβιολογικούς Κώδικες εξέδωσε οδηγίες HACCP. Δύο χρόνια

αργότερα, το 1990, η Επιτροπή Codex Alimentarius άρχισε να προετοιμάζει κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή του συστήματος HACCP. Οι κατευθυντήριες γραμμές για την εφαρμογή του συστήματος εγκρίθηκαν στο 20ο Συνέδριο του Codex Alimentarius που πραγματοποιήθηκε στη Γενεύη από τις 28 Ιουνίου έως τις 7 Ιουλίου 1993 (Ψωμάς, χ.χ.).

Η Οδηγία απαιτεί από τους χειριστές τροφίμων να αναγνωρίζουν κάθε βήμα στις δραστηριότητές τους που είναι κρίσιμο για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων και να ορίζουν, να εφαρμόζουν, να διατηρούν και να αναθεωρούν κατάλληλες διαδικασίες ασφάλειας σύμφωνα με τις αρχές που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη του συστήματος. Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου Ανάλυσης Κινδύνου. Η Συμβουλευτική Επιτροπή για τα Μικροβιολογικά Πρότυπα για τα Τρόφιμα ενέκρινε τη νέα πρόταση στην Καθοδήγηση για την Ανάλυση Κινδύνου και την Εφαρμογή των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου. Ο κανονισμός πρέπει να ισχύει άμεσα για όλα τα μέλη που πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τις 7 αρχές του Codex Alimentarius. Το HACCP είναι μια συστηματική προσέγγιση για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και τον έλεγχο όλων των σταδίων της βιομηχανικής παραγωγής που είναι κρίσιμα για την ασφάλεια των τροφίμων. Ο κύριος στόχος της εφαρμογής του HACCP είναι η διασφάλιση της παραγωγής ασφαλών τροφίμων μέσω της πρόληψης και όχι του ποιοτικού ελέγχου. Το HACCP είναι ένα σύστημα για τον εντοπισμό γνωστών κινδύνων για την ασφάλεια των τροφίμων σε κάθε στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η πρακτική εφαρμογή του HACCP καλύπτει όλους τους τύπους πιθανών κινδύνων (βιολογικών, χημικών και φυσικών) που μπορεί να προκύψουν, είτε υπάρχουν φυσικά στα τρόφιμα είτε από το περιβάλλον είτε λόγω σφαλμάτων στην επεξεργασία (Ψωμάς, χ.χ.).

4.3 EMAS (Ευρωπαϊκό Σύστημα Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου)

Αυτός είναι ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός Οικολογικής Διαχείρισης και Ελέγχου και αναφέρεται στην εθελοντική συμμετοχή βιομηχανικών επιχειρήσεων στην Κοινότητα συστημάτων οικολογικού ελέγχου εταιρειών που επιθυμούν να πιστοποιηθούν. Το μοντέλο είναι υποχρεωμένο να διαμορφώνει περιβαλλοντικές πολιτικές και να διεξάγει περιβαλλοντικές ανασκοπήσεις, δηλαδή να εξετάζει λεπτομερώς όλα τα θέματα που σχετίζονται με τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων του στο περιβάλλον. Σε αυτή τη βάση, πρέπει να εφαρμόζει περιβαλλοντικά σχέδια και να διεξάγει περιβαλλοντικούς ελέγχους στον χώρο των εγκαταστάσεων και των δραστηριοτήτων του. Οι απαιτήσεις

αυτού του προτύπου είναι σύμφωνες με τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς και καθορίζουν τις απαιτούμενες ελάχιστες (ρυθμιστικές) και μέγιστες απαιτήσεις.

4.4 Βιολογικά προϊόντα (Καν. 2092/1991, 1991/2006, 834/2007, 123/2008)

Τα βιολογικά προϊόντα φυτικής προέλευσης, δηλαδή προϊόντα που παράγονται χωρίς χρήση συνθετικών αγροχημικών για λίπανση και επεξεργασία, φυτοφάρμακα, τεχνολογίες και μέσα για την αντικατάσταση αγροχημικών. Τα φυτοφάρμακα και τα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται είναι οργανικά ή βιολογικά και παρατίθενται για έγκριση και δημοσίευση στην εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Το ίδιο ισχύει και για τα μεταποιημένα προϊόντα. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται και οι μέθοδοι επεξεργασίας δεν περιλαμβάνουν τη χρήση πρόσθετων και άλλων συνθετικών χημικών ουσιών.

4.5 EUREPGAP¹

Πρόκειται για ένα ιδιωτικό σύστημα πιστοποίησης που καθοδηγείται από 22 αλυσίδες λιανικής μεγάλης κλίμακας στην Ευρώπη, οι οποίοι αποτελούν τα βασικά μέλη της Ένωσης Προϊόντων Ευρω-Λιανοπωλητών (EUREP). Το καθεστώς ορθών γεωργικών πρακτικών EUREP (EurepGap) φέρνει σε επαφή τους εν λόγω 22 λιανοπωλητές με προμηθευτές και παραγωγούς φρέσκων προϊόντων μεγάλης κλίμακας. Επιπλέον, υπάρχουν συνδεδεμένα μέλη από την πλευρά των εισροών και υπηρεσιών της γεωργίας (κυρίως προμηθευτές αγροχημικών, οργανισμοί πιστοποίησης και εταιρείες συμβούλων). Τα συνδεδεμένα μέλη μπορούν να συμμετέχουν σε συνεδριάσεις, αλλά δεν αποτελούν μέρος της διαδικασίας λήψης αποφάσεων EurepGap. Τον Μάρτιο του 2001, ιδρύθηκε μια ανεξάρτητη εταιρεία θυγατέρων, η FoodPLUS GmbH, μια εμπορική εταιρεία που ενεργεί ως παγκόσμιος οργανισμός, χρησιμεύει ως νόμιμος ιδιοκτήτης του κανονιστικού εγγράφου και φιλοξενεί τη Γραμματεία Eurep.

Το πρότυπο EurepGap Φρούτα και Λαχανικά αναπτύχθηκε από την Τεχνική Επιτροπή EurepGap - Φρούτα και Λαχανικά. Αυτή η επιτροπή κυριαρχούσε από τους λιανοπωλητές, αλλά τώρα αποτελείται από τους μισούς λιανοπωλητές και τους μισούς εκπροσώπους των προμηθευτών. Άλλα πρότυπα βρίσκονται επί του παρόντος υπό ανάπτυξη από άλλες τεχνικές επιτροπές. Μέχρι στιγμής λειτουργεί μόνο το πρότυπο

¹ Dankers, C. (2003). Environmental and Social Standards, Certification and Labelling for Cash Crops. [Environmental and Social Standards, Certification and Labelling for Cash Crops \(fao.org\)](http://www.fao.org/ES/standards/cash_crops/)

φρούτων και λαχανικών. Στο υπόλοιπο κείμενο ο όρος EurepGar χρησιμοποιείται για να υποδείξει "Φρούτα και λαχανικά EurepGar".

Η EurepGar έχει ως διακηρυγμένο στόχο την αύξηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στην ασφάλεια των τροφίμων. Το κύριο επίκεντρο των κανόνων eurepGar είναι η ασφάλεια και η ιχνηλασιμότητα των τροφίμων. Οι κανόνες αφορούν επίσης ορισμένες περιβαλλοντικές (ολοκληρωμένες πρακτικές διαχείρισης παρασίτων (IPM) και ορισμένες κοινωνικές (ζητήματα σχετικά με την υγεία των εργαζομένων), αν και αυτές έχουν επικριθεί ως μάλλον ασαφείς. Το EurepGar αποσκοπούσε επίσης στην εναρμόνιση των απαιτήσεων για την υγιεινή των τροφίμων και για τα ανώτατα όρια καταλοίπων (ΑΟΚ) για τα φυτοφάρμακα στα τρόφιμα. Αυτή η προσπάθεια εναρμόνισης ήταν μόνο εν μέρει επιτυχής, δεδομένου ότι δεν συμμετέχουν όλοι οι λιανοπωλητές και ότι τα πρότυπα αναφέρονται στους υφιστάμενους κυβερνητικούς κανονισμούς, οι οποίοι δεν είναι οι ίδιοι σε ολόκληρη την Ευρώπη.

Το σύστημα EurepGar απευθύνεται σε παραγωγούς μεγάλης κλίμακας (δηλαδή τουλάχιστον την εμπειρία μέχρι στιγμής στη Λατινική Αμερική), οι οποίοι διαθέτουν τους ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους για την εφαρμογή και την παρακολούθηση του «συστήματος διαχείρισης» του EurepGar. Οι οργανισμοί πιστοποίησης που επιθυμούν να πιστοποιήσουν έναντι της EurepGar πρέπει να είναι διαπιστευμένοι από την FoodPLUS. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη διαπίστευση είναι η πιστοποίηση ISO 65/EN 45011. Μια ιδιαιτερότητα του συστήματος EurepGar είναι η δυνατότητα έκδοσης μη διαπιστευμένων πιστοποιητικών. Σε κάθε αιτούντα οργανισμό πιστοποίησης παρέχεται προθεσμία έξι μηνών για την ολοκλήρωση της απαιτούμενης διαπίστευσης, η οποία περιλαμβάνει την έκδοση μη διαπιστευμένων πιστοποιητικών ως πρακτική άσκηση. Σε επικοινωνία με τον λιανοπωλητή, τα εν λόγω μη διαπιστευμένα πιστοποιητικά λέγεται ότι είναι επίσης αποδεκτά.

Εκτός από το κόστος πιστοποίησης, οι πιστοποιημένοι παραγωγοί πρέπει να καταβάλλουν ετήσιο τέλος στην FoodPLUS (περίπου € 25 ετησίως). Οι ενώσεις γεωργών που έχουν ήδη εφαρμόσει υφιστάμενο καθεστώς διασφάλισης γεωργικών εκμεταλλεύσεων με επαλήθευση από τρίτους μπορούν να συγκρίνουν το εν λόγω καθεστώς με το EurepGar. Εάν το καθεστώς διασφάλισης της εκμετάλλευσης γίνει αποδεκτό ως ισοδύναμο και είναι διαπιστευμένο, ο έλεγχος της εκμετάλλευσης για το εν λόγω καθεστώς θα χρησίμευε επίσης ως έλεγχος EurepGar.

Είναι επίσης δυνατό για έναν αποκαλούμενο "Όργανισμό Μάρκετινγκ Προϊόντων" (PMO) να λάβει μια πιστοποίηση ομάδας. Ένας PMO μπορεί να είναι ένας συνεταιρισμός ή άλλη ομάδα καλλιεργητών που έχουν νομική οντότητα που αναλαμβάνει τις ευθύνες της εφαρμογής του EurepGap για τους συνδεδεμένους και συμβεβλημένους καλλιεργητές μέσω ενός συστήματος εσωτερικού ελέγχου. Η διαπιστωθείς μη συμμόρφωση ενός γεωργού στην ομάδα μπορεί να οδηγήσει σε αποπιστοποίηση ολόκληρης της ομάδας.

Η EUREPGAP άλλαξε το όνομά της σε GLOBALGAP λόγω της ευρείας υιοθέτησης του πρωτοκόλλου μεταξύ των εμπόρων και των προμηθευτών σε όλο τον κόσμο (ΗΠΑ, Αφρική, Αυστραλία, Ασία) από τον Σεπτέμβριο του 2007. Σήμερα, το GLOBALGAP καλύπτει περισσότερους από 80.000 πιστοποιημένους παραγωγούς σε περίπου 80 χώρες. Ο κύριος σκοπός του πρώτου προτύπου που αναπτύχθηκε σε αυτή τη μορφή είναι να εξασφαλίσει και να πιστοποιήσει τις διαφορετικές καλλιέργειες συνδυασμένες μεταξύ τους. Το μοντέλο αναπτύχθηκε μετά από αναδυόμενες ανάγκες για ενίσχυση της ικανότητας όλων όσων εμπλέκονται στις παραγωγικές δραστηριότητες, καθώς και στη διανομή γεωργικών προϊόντων, να παραμείνουν ανταγωνιστικοί σε ένα περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από αυστηρούς κανόνες της αγοράς, ενισχύοντας έτσι το καταναλωτικό κοινό. την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων, αλλά στοχεύει και στην εξεύρεση λύσεων σε κοινωνικά και περιβαλλοντικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν.

Ακολούθησε μια 2η έκδοση του προτύπου στις αρχές του 2004 και μια 3η έκδοση αναπτύχθηκε το 2007 με σημαντικές βελτιώσεις, συμπεριλαμβανομένων διαφόρων προσθηκών σε κανονισμούς για την ασφάλεια συγκεκριμένων προϊόντων. Αυτό το σύστημα πιστοποίησης σήμερα αναπτύσσεται από άμεσα συνδεδεμένα συστήματα που έχουν την ικανότητα να διασφαλίζουν τη σωστή ανάπτυξη και εφαρμογή αυτού του προτύπου, την ακεραιότητα και τη βελτιστοποίηση, τη διαφάνεια και τον συντονισμό μεταξύ αυτής της μορφής πιστοποίησης. Το νέο πρότυπο GLOBALGAP (EUREPGAP) Comprehensive Farm Assurance Version 3.0-2, Σεπτέμβριος 2007, θέτει ένα ενιαίο παγκόσμιο πλαίσιο για την εφαρμογή καλών γεωργικών πρακτικών σε όλες τις εκμεταλλεύσεις και τις ιχθυοκαλλιέργειες που παράγουν προϊόντα φυτικής ή ζωικής προέλευσης.

Οι ακόλουθοι όροι χρησιμοποιούνται στο πρότυπο GLOBALG.A.P. Αυτό δείχνει επίσης τη σημασία κάθε κανόνα:

- Major (Σημαντικό): Αυτός είναι ένας εξαιρετικά σημαντικός κανόνας. Για να αποκτήσει πιστοποιητικό μια εταιρεία πρέπει να πληροί το 100% των συγκεκριμένων απαιτήσεων.
- Minor (Ασήμαντο): Αυτός είναι ένας δευτερεύων κανόνας. Για να αποκτήσει πιστοποιητικό, μια εταιρεία πρέπει να πληροί το 95% των συγκεκριμένων απαιτήσεων.
- Recommendation (Σύσταση): Δεν είναι απαραίτητο να τηρηθεί η σύσταση ελάχιστου ποσοστού για την πιστοποίηση μιας εταιρείας.

Ένα πλαίσιο αποδεκτό από μεγάλους λιανοπωλητές σε όλο τον κόσμο. Το νέο πρότυπο GLOBALGAP (EUREPGAP) έχει τα ακόλουθα οφέλη:

- Μειωμένους κινδύνους για την ασφάλεια των τροφίμων στην παγκόσμια πρωτογενή παραγωγή.
- Μειωμένο κόστος συμμόρφωσης
- Αύξηση του παγκόσμιου ολοκληρωμένου προγράμματος αγροτικής ασφάλισης.

Το νέο πρότυπο GLOBALGAP (EUREPGAP) αποτελείται από ένα σύνολο κανονιστικών εγγράφων που περιλαμβάνει:

1. Περιγραφή γενικών διατάξεων των τυπικών κανόνων διαχείρισης.
2. Σημεία ελέγχου και πρότυπα συμμόρφωσης που πρέπει να τηρούν οι παραγωγοί
3. Η λίστα ελέγχου αποτελεί τη βάση για την εξωτερική επιθεώρηση του παραγωγού της τυπικής εφαρμογής και είναι επίσης ένα βοηθητικό υλικό για την κάλυψη των απαιτήσεων της εσωτερικής αξιολόγησης.

Προκειμένου να εφαρμοστεί το πρότυπο GLOBALG.A.P, οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες γενικές απαιτήσεις:

- Ιστορικό ανάπτυξης και διαχείριση εγκαταστάσεων,

- τήρηση αρχείων,
- εσωτερικές επιθεωρήσεις,
- υγιεινή,
- Υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων,
- Διαχείριση απορριμμάτων, ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση

Ειδικές απαιτήσεις σχετικά με την καλλιέργεια:

- Ιχνηλασιμότητα,
- Πολλαπλασιαστικό υλικό,
- Διαχείριση εδάφους,
- Λίπανση,
- Διαχείριση νερού,
- Διαχείριση ζιζανίων,
- Προστασία φυτών,
- Εξοπλισμός

Πιστοποιημένοι φορείς GLOBALG.A.P στην Ελλάδα::

1. BIOHELLAS
2. COSMOCERT S.A. CERTIFICATION SERVICES
3. EUROCERT - ΕΥΡΩΠΑΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ Α.Ε.
4. Q-check P.C.
5. QMSCERT ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ-ΕΛΕΓΧΟΙ-ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ Ε.Π.Ε.
6. TÜV AUSTRIA ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.
7. TÜV HELLAS (TÜV NORD) Α.Ε. ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΩΝ, ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ (TÜV HELLAS Α.Ε.)

Η μη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις αυτού του προτύπου μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές κυρώσεις για τους παραγωγούς. Αυτή η μορφή κυρώσεων εμπίπτει σε τρεις

κατηγορίες. Το σημείο 1 αφορά μια προειδοποίηση, που προβλέπει χρονικό όριο για τη συμμόρφωση των παραγωγών, το στοιχείο 2 αφορά την ανάκληση, δηλαδή την ανάκληση της διαθεσιμότητας του σήματος για ένα χρονικό διάστημα και, τέλος, το σημείο 3 αφορά την ακύρωση της χρήσης του σήματος. Απαγορεύεται ο παραγωγός. Άμεση ανάκληση του πιστοποιητικού ισχύει και για μη συμμόρφωση με το σημαντικότερο σημείο για τουλάχιστον 6 μήνες. Η κύρια συνέπεια των επαναλαμβανόμενων παραβάσεων είναι η ακύρωση του πιστοποιητικού. Παρόμοιες πρακτικές υπάρχουν εάν δεν πληρούνται η βασική απαίτηση του 5%. Όσοι παραγωγοί και φορείς πιστοποίησης έχουν πιστοποιηθεί με συγκεκριμένο πρότυπο σε αυτή τη μορφή έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν το λογότυπο για να αναγνωριστούν από τους καταναλωτές (Ponti et al, 2012).

4.5.1 Πρωτόκολλο GlobalGAP²

Αυτό το έγγραφο καθορίζει το πλαίσιο για την Ορθή Γεωργική Πρακτική (GAP) στις εκμεταλλεύσεις, το οποίο με τη σειρά του καθορίζει τα στοιχεία που απαιτούνται για την ανάπτυξη βέλτιστων πρακτικών για ολοκληρωμένη φυτική παραγωγή (π.χ. φρούτα, λαχανοκομικά, ανθοκομικά). Αυτό το έγγραφο δεν παρέχει συγκεκριμένες οδηγίες για κάθε μέθοδο καλλιέργειας.

Η συμφωνία αυτή επιτεύχθηκε λόγω της αυξημένης ευαισθητοποίησης των καταναλωτών για την ποιότητα των γεωργικών προϊόντων με βάση πρόσφατες περιπτώσεις ζητημάτων της τροφικής αλυσίδας. Οι καταναλωτές θέλουν να διασφαλίσουν ότι τα τρόφιμά τους παράγονται με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον και ότι η ευημερία των ζώων, των φυτών και των ανθρώπων δεν παραμελείται ποτέ. Μέσω της συμφωνίας GlobalGAP, οι καταναλωτές διαβεβαιώνονται ότι κάθε βήμα της αρχικής παραγωγής συμμορφώνεται με τα διεθνή και εθνικά πρότυπα και κανονισμούς σχετικά με την ασφαλή παραγωγή τροφίμων.

Η GlobalGAP αναγνωρίζει τη σημαντική πρόοδο που έχουν σημειώσει πολλοί καλλιεργητές, ομάδες καλλιεργητών, οργανώσεις καλλιεργητών, τοπικά και εθνικά προγράμματα στην ανάπτυξη και εφαρμογή γεωργικών συστημάτων καλών πρακτικών που έχουν σχεδιαστεί για την ελαχιστοποίηση των δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Με βάση αυτή τη φιλοσοφία, ενθαρρύνει περαιτέρω έρευνα για τη

²Γενικοί κανονισμοί GlobalGAP. [210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf \(globalgap.org\)](https://www.globalgap.org/210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf)

βελτίωση της ικανότητας των καλλιεργητών στον τομέα της ασφάλειας και της υγιεινής, και από αυτή την άποψη, το πλαίσιο GAP, το οποίο καθορίζει τα βασικά στοιχεία της ορθής γεωργικής πρακτικής, θα πρέπει να χρησιμεύσει ως σημείο αναφοράς για την αξιολόγηση των τρεχουσών πρακτικών και την εξαγωγή συμπερασμάτων για την περαιτέρω ανάπτυξή τους.

Το πρότυπο GlobalGAP είναι ένας τρόπος εφαρμογής ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων και ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών στη γεωργική παραγωγή. Η GlobalGAP πιστεύει ότι η υιοθέτηση της ολοκληρωμένης διαχείρισης παρασίτων και της ολοκληρωμένης διαχείρισης των καλλιεργειών είναι απαραίτητη για τη στήριξη μακροπρόθεσμων βελτιώσεων και ικανότητας στη γεωργική παραγωγή. Όλοι οι οργανισμοί στην τροφική αλυσίδα πρέπει να αναλάβουν τους δικούς τους στόχους και ευθύνες για να διασφαλίσουν ότι τα πρότυπα GlobalGAP εφαρμόζονται και διατηρούνται πλήρως. Για να διατηρηθεί η εμπιστοσύνη των καταναλωτών στα φρέσκα προϊόντα, πρέπει να υιοθετηθεί αυτό το πρότυπο ορθής γεωργικής πρακτικής και να εξαιρεθούν τα παραδείγματα κακής διαχείρισης στη γεωργία.

4.5.1.1 Πλεονεκτήματα πιστοποιητικού GlobalGAP στις επιχειρήσεις

Το πιστοποιητικό παρέχει σημαντικό πλεονέκτημα πρόσβασης στην αγορά καθώς καθοδηγεί τα μέλη του να συμμορφωθούν με το GlobalGAP, παρέχοντας στους καλλιεργητές το υψηλότερο επίπεδο ποιότητας παραγωγής. Σε αυτή τη μορφή, η πιστοποίηση θα ενισχύσει ουσιαστικά τη θέση του παραγωγού στην αγορά μειώνοντας επιπλέον και το κόστος παραγωγής στο άμεσο μέλλον με τη συνεχή αύξηση της παραγωγικής ικανότητας και την εξοικείωση με τους κανόνες πιστοποίησης.

Με την ανάπτυξη και τη διαθεσιμότητα ενός διεθνούς πλαισίου πιστοποίησης για ένα ευρύ φάσμα τομέων αγροτικής παραγωγής, οι προοπτικές για το GlobalGAP είναι σημαντικές. Οι λιανοπωλητές στο σύνολό τους αντιμετωπίζουν αυξανόμενο ανταγωνισμό, πίεση κερδών και ένα ολοένα στενότερο νομικό περιβάλλον. Ταυτόχρονα, οργανώσεις παραγωγών σε κάθε ήπειρο έχουν υποβάλει αίτηση για ένταξη στο GlobalGAP και αναζητούν ολοκληρωμένες και οικονομικά αποδοτικές λύσεις για την παροχή ασφαλούς διασφάλισης τροφίμων. Αυτός ο στόχος μπορεί να είναι επιτυχής μόνο με ισχυρή και συνεκτική υποστήριξη για ένα ευρωπαϊκό και πλήρως παγκόσμιο σύστημα πιστοποίησης.

4.5.1.2 Διαδικασία Πιστοποίησης³

Η διαδικασία πιστοποίησης ακολουθεί συγκεκριμένα βήματα, κατά τα οποία το αγρόκτημα επικοινωνεί πρώτα με τον οργανισμό πιστοποίησης και υποβάλλει την κατάλληλη αίτηση πιστοποίησης.

-Με τη σειρά του, ο οργανισμός διενεργεί επιθεωρήσεις σε αγροκτήματα, ελέγχοντας σημεία ελέγχου πρωτοκόλλου και πρότυπα συμμόρφωσης με τις υψηλότερες και δευτερεύουσες υποχρεωτικές απαιτήσεις.

-Για να αποκτήσει πιστοποιητικό, μια επιχείρηση πρέπει να πληροί το 100% των υψηλότερων υποχρεωτικών απαιτήσεων και το 95% των λιγότερο υποχρεωτικών απαιτήσεων των σημείων ελέγχου πρωτοκόλλου και των προτύπων συμμόρφωσης.

-Τουλάχιστον ένας εσωτερικός έλεγχος πρέπει να εκτελεστεί χρησιμοποιώντας τον πίνακα ελέγχου GlobalGAP. Επιπλέον, τα αρχεία πρέπει να τηρούνται για 3 μήνες πριν από την ημερομηνία επιθεώρησης (τα αρχεία τηρούνται για τουλάχιστον 2 χρόνια από την ημερομηνία επιθεώρησης).

-Τα υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε φυτικά προϊόντα θα πρέπει επίσης να αναλύονται κατά τη συγκομιδή, την ανάλυση του εδάφους και πιθανώς την ανάλυση του νερού άρδευσης ή εκπλύσης και τη φυλλοδιαγνωστική. Στην πράξη, οι ακόλουθες ενέργειες και βήματα πρέπει να ολοκληρωθούν για την απόκτηση πιστοποίησης:

- Ετοιμασία προτάσεως

- Φάση πληροφοριών

1. Εάν ένας παραγωγός ή εταιρεία επιθυμεί να εφαρμόσει πρόγραμμα πιστοποίησης, πρέπει να συμπληρωθεί το συνημμένο έντυπο αίτησης και να αποσταλεί το συμπληρωμένο έντυπο.

2.Στη συνέχεια, ο οργανισμός πιστοποίησης θα διερευνήσει εάν μπορεί να υποβληθεί προσφορά με βάση τις πληροφορίες που αναφέρονται στο έντυπο αίτησης.

- Φάση αποδοχής και συμβάσεων

³ Γενικοί κανονισμοί GlobalGAP. [210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf \(globalgap.org\)](https://www.globalgap.org/210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf)

1. Ο οργανισμός πιστοποίησης θα αποφασίσει εάν το πρωτόκολλο GlobalGAP μπορεί να εφαρμοστεί. Θα υποβάλει προσφορά για υπηρεσίες επιθεώρησης και πιστοποίησης σε συγκεκριμένη ημερομηνία και θα την αποστείλει μαζί με τους όρους της σύμβασης.
2. Εάν η πρόταση προσφοράς γίνει αποδεκτή από την επιχείριση, υπογεγραμμένο αντίγραφο της επιστολής προσφοράς πρέπει να επιστραφεί στον φορέα πιστοποίησης, μαζί με αντίγραφο του μητρώου εταιρειών στο Εμπορικό Επιμελητήριο. Από εδώ και πέρα έχουν γίνει συμφωνίες με φορείς διαπίστευσης για ένταξη στο σύστημα διαπίστευσης.
3. Ο οργανισμός πιστοποίησης θα στείλει επιστολή επιβεβαίωσης με επισκόπηση της εγγραφής του αδειούχου.

4.5.1.3 Επιθεώρηση για πιστοποίηση

- Φάση επιθεώρησης και πιστοποίησης

1. Τα τέλη πιστοποιητικού θα τιμολογούνται ως εξής: 10% της πληρωμής πριν από την επιθεώρηση και το υπόλοιπο μετά την τελευταία χρέωση του φορέα πιστοποίησης.
2. Η πρώτη επίσκεψη επιθεώρησης θα προγραμματιστεί αφού ο φορέας πιστοποίησης λάβει το τιμολόγιο για το πιστοποιητικό.
3. Μετά την ολοκλήρωση όλων των απαραίτητων επιθεωρήσεων, ο φορέας πιστοποίησης θα παράσχει στην εταιρεία έκθεση των αποτελεσμάτων των επιθεωρήσεων. Ο φορέας πιστοποίησης θα αποφασίσει εάν θα χορηγήσει την πιστοποίηση της εταιρείας με βάση το περιεχόμενο της έκθεσης.
4. Μετά την επίσημη πιστοποίηση κάθε χρόνο, ο οργανισμός πιστοποίησης διενεργεί επιθεώρηση για να διαπιστώσει εάν εξακολουθούν να πληρούνται οι απαιτήσεις πιστοποίησης. Κάθε χρόνο αξιολογείται εάν τα προηγούμενα πιστοποιητικά μπορούν να ανανεωθούν ως έχουν, να τροποποιηθούν ή ακόμη και να ανακληθούν.

4.5.1.4 Επιθεώρηση⁴

Μόλις μια εταιρεία ενταχθεί στο πρόγραμμα πιστοποίησης, ένα μέλος της ομάδας επιθεώρησης του φορέα πιστοποίησης θα πραγματοποιήσει την πρώτη επίσκεψη επιθεώρησης. Οι επιθεωρητές θα πρέπει να αναφέρουν τα ευρήματά τους γραπτώς. Αυτές οι πληροφορίες θεωρούνται αυστηρά εμπιστευτικές. Ο εγγυητής του φορέα πιστοποίησης θα λάβει την τελική απόφαση πιστοποίησης σχετικά με την έκθεση επιθεώρησης.

Κατά την επιθεώρηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι ακόλουθες μέθοδοι επιθεώρησης:

- Επιθεωρήσεις διαχείρισης εταιρείας (π.χ. λογιστικά, αιτήσεις εγγραφής, τιμολόγια κ.λπ.).
- Συνεντεύξεις με υπαλλήλους (επαλήθευση πληροφοριών).
- Φυσικές επιθεωρήσεις (π.χ. επιθεώρηση εκμεταλλεύσεων, μονάδων επεξεργασίας, αποθηκευτικών χώρων, εξοπλισμού).
- Δειγματοληψία (π.χ. για ανάλυση υπολειμμάτων).

4.5.1.5 Χορήγηση σήματος

Η έκδοση του σήματος πιστοποίησης GlobalGAP προσδιορίζεται στο αγρόκτημα με βάση τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του συστήματος. Οι άδειες/πιστοποιητικά GlobalGAP θα εκδίδονται σύμφωνα με τους αναφερόμενους κανόνες και θα επιτρέπουν τη χρήση των εμπορικών σημάτων GlobalGAP υπό τους όρους που καθορίζονται στο έγγραφο της Άδειας χρήσης και της Συμφωνίας Διαπίστευσης.

Το λογότυπο GlobalGAP είναι γραμμένο με μαύρα κεφαλαία γράμματα με μέγιστο ύψος 10 mm για γράμματα Arial. Ακολουθεί το όνομα του φορέα πιστοποίησης και ο αριθμός εγγραφής που εκδόθηκε από αυτόν και προωθείται στην GlobalGAP. Οι όροι "πιστοποιημένο" ή "εγκεκριμένο" ή οποιοσδήποτε συνδυασμός τους που υποδεικνύει το επίπεδο πιστοποίησης μπορούν να προστεθούν στη γλώσσα που είναι κοινή στον αντίστοιχο κλάδο.

⁴ Γενικοί κανονισμοί GlobalGAP. [210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf \(globalgap.org\)](https://www.globalgap.org/210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf)

Εικόνα 3:Υπόδειγμα πιστοποιητικού GlobalGAP

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.3 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΝΤΥΠΟΥ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ GLOBALG.A.P.

CB Logo¹

AB symbol accreditation mark²
No. of certification body: xxx³

GGN: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx⁴
 Registration number of producer/producer group (from CB)/
 benchmarked scheme xxxxxxxx⁵

Announced⁶
 Unannounced⁶

GLOBALG.A.P.

CERTIFICATE

According to GLOBALG.A.P.
General Regulations Version⁷

Option X⁸

Issued to
producer group/producer
company name, address ¹⁰

Country of production ¹¹

The annex contains details of the producers and production sites/product handling units included in the scope of this certificate.¹²

The certification body [company name] declares that the production of the products mentioned on this certificate has been found to be compliant in accordance with the standard:

Scheme logo (AMC)¹³

Standard Control Points and Compliance Criteria Version¹⁴

The [standard name] normative documents have achieved status of equivalence to GLOBALG.A.P.® normative documents [name and version] in accordance with the GLOBALG.A.P.® benchmarking procedure.¹⁵

Product ¹⁶	GLOBALG.A.P. product certificate number ¹⁷	Further columns scope, sub-scope or product specific (description see below) ¹⁸	Number of producers/production sites ¹⁹	Parallel production ²⁰	Parallel ownership ²⁰

Date of issue (printing date of certificate): xx/xx/xxxx²¹

Valid from: xx/xx/xxxx²²

Valid to: xx/xx/xxxx²³

Authorized by²⁴

Date of certification decision:
xx/xx/xxxx²⁵

The current status of this certificate is always displayed at: <http://www.globalgap.org/search>²⁶

CB contact data²⁷
 Company name, address (incl. Email)

IzkiBo 1 cmó 2²⁸

ANNEX for GGN xxxxxxxxxxxxxxxx²³

Date of issue: xx/xx/xxxx²¹

Producer Group Members (Option 2 or 4)²⁰

GGN or GLN ²¹	Producer name and address ²²	Product(s) ²³	Product handling ²⁴	Parallel production ²⁵	Parallel ownership ²⁶

Production Sites (Option 1 and 3)²⁶

Site name and address ²⁷	Product(s) ²³	Parallel production ²⁸

Product Handling Units (PHUs)²⁸

GGN or GLN ²⁹	PHU name and address ³⁰	Product(s) ²³	Parallel ownership ³¹

Σελίδα 2 από 2³⁴

4.5.1.6 Επιτήρηση του συστήματος⁵

Όλοι οι φορείς πιστοποίησης πρέπει να διαθέτουν εγκεκριμένο πρόγραμμα επιτήρησης:

1. Προειδοποίηση: Ισχύει για τη σπάνια περίπτωση μη συμμόρφωσης με οποιαδήποτε συμφωνία στη σύμβαση μεταξύ του φορέα πιστοποίησης και της ομάδας καλλιεργητών/παραγωγών. Ο χρόνος που απαιτείται για τη διόρθωση της μη συμμόρφωσης θα προταθεί και θα συμφωνηθεί με τον παραγωγό ή την ομάδα τους και τον οργανισμό πιστοποίησης. Οι φορείς πιστοποίησης θα απαιτήσουν γραπτές λεπτομέρειες συμμόρφωσης.

2. Προσωρινή Αναστολή Συμβάσεων (Μερική ή Πλήρης): Απαγορεύεται στους παραγωγούς ή στις ομάδες παραγωγών να χρησιμοποιούν την Άδεια/Πιστοποιητικό GlobalGAP ή οποιονδήποτε τύπο εγγράφου που σχετίζεται με το GlobalGAP. Αυτό θα λειτουργήσει για:

- Η μη συμμόρφωση με οποιαδήποτε συμφωνία στη σύμβαση μεταξύ του φορέα πιστοποίησης και του παραγωγού ή της ομάδας παραγωγών ή τυχόν προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία επιθεώρησης οδηγούν σε τεχνικές αμφιβολίες σχετικά με τη μέθοδο καλλιέργειας.

- Το προηγουμένως προειδοποιημένο αίτημα δεν ολοκληρώθηκε εντός της συμφωνηθείσας ημερομηνίας.

- Μη πληρωμή των συμφωνηθέντων.

- Όταν δεν εφαρμόζονται τροποποιήσεις που ανακοινώθηκαν επίσημα από την GlobalGAP και κοινοποιήθηκαν από τον οργανισμό ελέγχου στον παραγωγό ή την ομάδα παραγωγών.

Οι προσωρινές κυρώσεις θα παραμείνουν σε ισχύ έως ότου υπάρχουν τεκμηριωμένες αποδείξεις ότι οι λόγοι για τις κυρώσεις δεν ισχύουν πλέον. Το όργανο ελέγχου του φορέα διαπίστευσης θα αποφασίσει να διεξαγάγει διαφημιζόμενο ή

⁵ Γενικοί κανονισμοί GlobalGAP. [210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf\(globalgap.org\)](#)

απροειδοποίητο έλεγχο του παραγωγού ή της οργάνωσης παραγωγών για σκοπούς επαλήθευσης.

Τόσο οι προειδοποιήσεις όσο και οι προσωρινές αναστολές είναι στη διακριτική ευχέρεια του οργανισμού πιστοποίησης (ή του ισοδύναμου φορέα λήψης αποφάσεων). Ο παραγωγός ή η ομάδα παραγωγών θα έχουν εύλογο χρόνο για να ασκήσουν έφεση κατά της απόφασης. Μετά από αυτή την περίοδο, ο ελεγκτής θα αποφασίσει εάν θα συνεχίσει τις κυρώσεις ή θα τις αποσύρει.

Η μέγιστη διάρκεια της προσωρινής κύρωσης είναι 6 μήνες και, εάν δεν τροποποιηθεί, η σύμβαση μεταξύ του φορέα πιστοποίησης και της ομάδας παραγωγών ή παραγωγών θα ανασταλεί οριστικά.

3. Συνολική/Οριστική Αναστολή της Σύμβασης: Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την πλήρη απαγόρευση της χρήσης οποιωνδήποτε αδειών/πιστοποιητικών ή εγγράφων που μπορεί να σχετίζονται με την GlobalGAP. Αυτό θα λειτουργήσει για:

- Μη συμμόρφωση με οποιεσδήποτε συμφωνίες που έχουν υπογραφεί στη σύμβαση και αντικειμενικά κακοδιαχειρίζονται στη διαδικασία GlobalGAP και περιλαμβάνουν καλλιεργητές ή ομάδες παραγωγών.
- Οι καλλιεργητές της ομάδας παραγωγών χρεοκοπούν.

Όλες οι απαραίτητες αναστολές πρέπει να κοινοποιούνται αμέσως στη Γραμματεία της GlobalGAP με αριθμούς εγγραφής και εμπορικά σήματα και προϊόντα που διακινούνται με το λογότυπο του οργανισμού.

Κατά τη διαδικασία επιθεώρησης, όταν ο οργανισμός πιστοποίησης παραδέχεται μη συμμόρφωση με οποιοδήποτε θέμα που μπορεί να οδηγήσει σε κίνδυνο για την ασφάλεια των τροφίμων, πρέπει να αναφέρει αμέσως εγγράφως στη Γραμματεία της GlobalGAP με τον αριθμό καταχώρισης και το εμπορικό σήμα και τον τύπο προϊόντος. Πριν από την υπογραφή της σύμβασης, αυτές οι δηλώσεις πρέπει να εξηγούνται και να συμφωνούν με τον παραγωγό ή την ομάδα παραγωγών.

Εικόνα 4: Λογότυπο πιστοποίησης



4.6 AGRO 2

Σύμφωνα με το πρότυπο AGROCERT, ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης είναι μια εναλλακτική λύση στις παραδοσιακές φιλικές προς το περιβάλλον μεθόδους παραγωγής, σύμφωνα με τις οποίες οι παραγωγοί μειώνουν σημαντικά τη χρήση χημικών και τις ανεξέλεγκτες καλλιεργητικές παρεμβάσεις. Υποχρεούται να συμμορφώνεται με ειδικούς κανόνες παραγωγής σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντος γεωτεχνικού μηχανικού και να τεκμηριώνει την πρακτική εφαρμογής τους για τη διασφάλιση της υγείας των καταναλωτών και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Παρακολούθησης Αγροτικών Προϊόντων (ΟΠΕΓΕΠ), με τη μοναδική επωνυμία AGROCERT, είναι νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, που λειτουργεί προς το δημόσιο συμφέρον υπό την εποπτεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (Ν.2637/98).

Το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης του προτύπου AGRO 2 μπορεί να εφαρμοστεί συλλογικά από ομάδες παραγωγών ή μεμονωμένα από μεμονωμένους παραγωγούς. Είναι ένα σύστημα οργάνωσης και διαχείρισης γεωργικών εκμεταλλεύσεων σύμφωνα με γενικές αρχές ποιότητας, συμπεριλαμβανομένης της γεωτεχνικής υποστήριξης, της περιβαλλοντικής δράσης (αιφόρος γεωργία), της ιχνηλασιμότητας, της συνεχούς βελτίωσης των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, των ανησυχιών πελατών-καταναλωτών και των εισροών και εξοικονόμηση πόρων. Η εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης χρηματοδοτείται από διάφορα ευρωπαϊκά έργα. Η βοήθεια περιλαμβάνει κόστος ανάπτυξης συστήματος, εκπαίδευση προσωπικού και αρχική πιστοποίηση (AGROCERT, 2019).

Το πρότυπο AGRO 2 περιλαμβάνει γενικούς κανόνες και μέτρα για ορθές γεωργικές πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον προκειμένου να παραχθούν ασφαλή και εξαιρετικής ποιότητας προϊόντα, επιτυγχάνοντας παράλληλα την καλύτερη περιβαλλοντική διαχείριση. Το βιοφυσικό και αγρο-κλιματικό περιβάλλον, όπως είναι η ποιότητα του εδάφους, η διαθεσιμότητα νερού, η τοπογραφία, οι εποχιακές αλλαγές θερμοκρασίας ή η παρουσία παρασίτων ή ασθενειών που θα μπορούσαν να βλάψουν τις καλλιέργειες, μπορεί επίσης να είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχία των νέων γεωργικών τεχνολογιών (Ersoy, Serpil yilmaz & Erkan Gümüs, 2017).

Το Πρότυπο AGRO 2 αποτελείται από πέντε μέρη (AGROCERT, 2019):

- Το AGRO 2-1: Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος - Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή, Μέρος 1: Προδιαγραφή.
- Το AGRO 2-2: Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος - Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή, Μέρος 2: Απαιτήσεις για την εφαρμογή στη φυτική παραγωγή.
- Το AGRO 2-3: Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος - Ολοκληρωμένη Διαχείριση στη Γεωργική Παραγωγή, Μέρος 3: Απαιτήσεις για την τυποποίηση/συσκευασία ή/και διάθεση στην αγορά προϊόντων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.
- Το AGRO 2-4: Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος - Ολοκληρωμένη Διαχείριση στη Γεωργική Παραγωγή, Μέρος 4: Απαιτήσεις για την εκκόκκιση ή/και διάθεση στην αγορά εκκοκκισμένου βάμβακος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

- Το AGRO 2-5: Διαχείριση Αγροτικού Περιβάλλοντος - Ολοκληρωμένη Διαχείριση στη Γεωργική Παραγωγή, Μέρος 5: Απαιτήσεις για τη μεταποίηση ή/και διάθεση στην αγορά μεταποιημένων προϊόντων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.

Η γεωργική εκμετάλλευση πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις και του AGRO 2-1 και του AGRO 2-2 ταυτόχρονα εάν θέλει να λάβει πιστοποίηση σύμφωνα με το πρότυπο AGRO 2 (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 2019). Το πρότυπο AGRO 2-3 δίνει τη δυνατότητα στις εταιρείες να τυποποιούν/συσκευάζουν ή/και να διαθέτουν προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης γεωργικής παραγωγή στην αγορά. Τα προϊόντα αυτά έχουν παραχθεί σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 και 2-2, έχουν αποκτήσει ειδική σήμανση κάτι το οποίο οδηγεί στην αύξηση της προστιθέμενης αξίας με αποτέλεσμα να αποκτούν σημαντικό προβάδισμα σε μια άκρως ανταγωνιστική αγορά κατακτώντας την καταναλωτική εμπιστοσύνη (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 2019). Εάν η εταιρεία θέλει να λάβει την πιστοποίηση προτύπου AGRO 2-3, πρέπει επίσης να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του προτύπου AGRO 2-3.

Το πρότυπο AGRO 2-4 παρέχει στις εταιρείες τη δυνατότητα να εκκοκκίσουν ή/και να διαθέσουν στην αγορά το εκκοκκισμένο βαμβάκι που παράγεται σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 και 2-2, ώστε το προϊόν να περάσει την ειδική σήμανση για να αυξήσει την πρόσθετη αξία και να κερδίσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 2019). Το πρότυπο AGRO 2-5 παρέχει στις εταιρείες τη δυνατότητα να επεξεργάζονται και/ή να πωλούν γεωργικά προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης που παράγονται σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2 -1 και 2-2 ή 2-3 ή 2-4, έτσι ώστε τα προϊόντα αυτά να μπορούν να συγκριθούν με άλλα, αυξάνουν την προστιθέμενη αξία τους και αποκτούν σημαντική ηγετική θέση σε μια άκρως ανταγωνιστική αγορά κερδίζοντας την εμπιστοσύνη των καταναλωτών (ΕΛΓΟ-ΔΗΜΗΤΡΑ, 2021).

4.6.1 Πρότυπα Agro 2-1 & 2-2⁶

Τα πρότυπα AGRO 2-1 και 2-2 αφορούν την ολοκληρωμένη διαχείριση των καλλιεργειών και ισχύουν για κάθε γεωργική εκμετάλλευση. Απαραίτητη προϋπόθεση

⁶ ΕΛΟΤ. (2021). Πιστοποίηση Συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή. http://www.elot.gr/462_ell.html.aspx

για τη διαπίστευση στα πρότυπα AGRO 2.1 και 2.2 είναι η κάλυψη των απαιτήσεων των αναθεωρημένων κατευθυντήριων γραμμών (AGRO 2 Guideline, 2019).

Το πρότυπο AGRO 2-1 περιλαμβάνει γενικές απαιτήσεις που ελέγχονται αντικειμενικά για την πιστοποίηση ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης. Το πρότυπο ισχύει για όλες τις γεωργικές εκμεταλλεύσεις, ανεξάρτητα από την κατεύθυνση παραγωγής.

Μεταξύ των απαιτήσεων AGRO 2-1 που αναφέρονται παραπάνω, ορισμένες είναι πιο σημαντικές και η ανάλυση είναι η εξής:

Πολιτική. Η πολιτική καθορίζεται από τη ΓΕ με ρεαλιστικό τρόπο και αντιστοιχεί στη φύση και το μέγεθος της ΓΕ. Διασφαλίζει τη δέσμευσή της να συμμορφώνεται με τους σχετικούς νόμους, κανονισμούς και κανόνες. Οι γεωργικές πολιτικές έχουν κοινοποιηθεί, κατανοηθεί και εφαρμοστεί από τους παραγωγούς. Επιπλέον, παρακολουθείται και ενημερώνεται όταν χρειάζεται.

Περιβαλλοντικά θέματα. Οι ΓΕ πρέπει να κατανοούν τους σχετικούς κανονισμούς και να διασφαλίζουν ότι τηρούνται. Επιπλέον, θα επικοινωνούν, θα ενημερώνουν και θα συνεργάζονται με τοπικούς φορείς σε τακτική βάση.

Νομικές και άλλες απαιτήσεις. Οι ΓΕ πρέπει να γνωρίζουν τις νομικές απαιτήσεις που μπορεί να σχετίζονται με την παραγωγή, την ποιότητα και την εμπορία των προϊόντων που παράγουν, τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων και περιβαλλοντικά ζητήματα. Τέλος, οι εκμεταλλεύσεις πρέπει να πληρούν συγκεκριμένα πρότυπα.

Οι ΓΕ θέτουν τεκμηριωμένους στόχους, οι οποίοι θα πρέπει να είναι ρεαλιστικοί και μετρήσιμοι, να ακολουθούν ένα χρονοδιάγραμμα, κατάλληλα ιεραρχημένο σύμφωνα με τις προτεραιότητες που θέτουν οι ΓΕ, να περιγράφει τους τρόπους, τα μέσα και τα μέσα για την επίτευξη αυτών των στόχων και να καλύπτει ολόκληρο το φάσμα των γεωργικών δραστηριοτήτων .

Οργάνωση και αρμοδιότητες. Οι ΓΕ, πρέπει να ορίζουν έναν επικεφαλής, ο οποίος με τη σειρά του επιλέγει επιβλέποντα γεωπόνο. Στο οργανόγραμμα της ΓΕ αναφέρονται επίσης οι υπεύθυνοι για τον ποιοτικό έλεγχο ή την τήρηση αρχείων, εάν υπάρχουν, και όλους τους παραγωγούς που περιλαμβάνονται στο σύστημα.

Κατάρτιση απασχολούμενων. Οι ΓΕ πρέπει να σχεδιάζουν και να εκπαιδεύουν ετησίως τους παραγωγούς με βάση τις εντοπισμένες αδυναμίες και ανάγκες, τις νέες εξελίξεις στην τεχνολογία και τις αγορές και τη συμπερίληψη νέων μελών. Επιπλέον είναι απαραίτητη η τήρηση αρχείων που τεκμηριώνουν την υλοποίηση της εκπαίδευσης και την παρουσία των παραγωγών.

Επικοινωνία. Οι ΓΕ μπορούν να καθιερώσουν και να διατηρούν γραπτή διαδικασία επικοινωνίας, η οποία μπορεί να είναι εσωτερική ή εξωτερική στην επιχειρήσεις παραγωγής, μεταξύ των επιχειρήσεων παραγωγής και των πελατών, προμηθευτών, αρμόδιων αρχών ή άλλων ενδιαφερομένων.

Καθεστώς χειρισμού των εγγράφων. Οι ΓΕ πρέπει να ακολουθούν διαδικασίες για το χειρισμό των εγγράφων, ώστε να ελέγχονται, εάν απαιτείται, ώστε να είναι διαθέσιμα σε συγκεκριμένη τοποθεσία, εύκολα προσβάσιμα, έγκυρα μόνο σε συγκεκριμένη τοποθεσία κατά την ημερομηνία και την υπογραφή και να είναι ευανάγνωστα.

Αρχές λειτουργίας της γεωργικής εκμετάλλευσης. Ως μέρος της πολιτικής τους, οι ΓΕ θα διατηρούν γραπτές διαδικασίες λειτουργίας στο σχέδιο διαχείρισης για τη διόρθωση τυχόν αυθαίρετης συμπεριφοράς και τη διατήρηση των κατάλληλων προτύπων λειτουργίας σε σχέση με το περιβάλλον και την ποιότητα παραγωγής. Επιπλέον, οι ΓΕ θα πρέπει να αξιολογούν τους προμηθευτές τους και τις εισροές που χρησιμοποιούν. Τέλος, πρέπει να επιθεωρήσουν και να δοκιμάσουν τα παραγόμενα προϊόντα για να αποδείξουν ότι πληρούν τις αναφερόμενες απαιτήσεις.

Πρόληψη και αντιμετώπιση κρίσεων. Οι ΓΕ πρέπει να καταρτίσουν ένα σχέδιο διαχείρισης κρίσεων σχεδιασμένο για τον εντοπισμό ατυχημάτων και έκτακτων περιστατικών, να περιγράψουν την πορεία δράσης κατά περίπτωση και να επανεξετάζουν τον βαθμό στον οποίο οι ΓΕ είναι έτοιμες να ανταποκριθούν σε καταστάσεις κρίσης.

Ιχνηλασιμότητα γεωργικού προϊόντος. Οι ΓΕ θα πρέπει να διαθέτουν μια διαδικασία που να διασφαλίζει ότι κατανοούν πώς κατασκευάζεται το προϊόν και έχουν την ικανότητα να οδηγούν τους επόπτες και τους διαχειριστές από το ακατάλληλο προϊόν στον παραγωγό ή την προέλευση του προϊόντος και τι προκάλεσε το πρόβλημα. Επομένως, απαιτούνται δεδομένα και αρχεία:

- Σποράς και φύτευσης.

- Ενεργειών πριν και μετά τη συγκομιδή.
- Παραλαβής, συσκευασίας, αποθήκευσης και διανομής.
- Ελέγχων και αναλύσεων.

Παρακολούθηση και μετρήσεις. Οι ΓΕ πρέπει να καθιερώσουν καθιερωμένες διαδικασίες, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν παρακολούθηση και μέτρηση παρασίτων των καλλιεργειών, παρακολούθηση μετεωρολογικών δεδομένων, ποιοτικό έλεγχο προϊόντων, επιτόπιο έλεγχο στον αγρό και ανάλυση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, εδάφους και φυλλώματος.

Χειρισμός μη συμμορφώσεων – διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες. Οι ΓΕ πρέπει να διατηρούν μια διαδικασία για να διασφαλίζουν ότι μετριάζονται οι αρνητικές επιπτώσεις της μη συμμόρφωσης, λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα και αποτρέπεται μελλοντική μη συμμόρφωση και παρέχονται και εξετάζονται διαδικασίες απόσυρσης μη συμμορφούμενων προϊόντων για περαιτέρω επεξεργασία τους.

Καταγραφές –Αρχεία. Οι ΓΕ πρέπει να διαθέτουν διαδικασίες για τη σωστή διατήρηση των εγγράφων και άλλων δεδομένων συστήματος. Θα πρέπει να δηλώνεται με σαφήνεια ποια έντυπα φυλάσσονται στον φάκελο του επιβλέποντα γεωπόνου, ποια στον φάκελο του επικεφαλής και ποια στον φάκελο καλλιεργητή.

Επιθεώρηση συστήματος. Οι επιβλέποντες των εκμεταλλεύσεων πρέπει να καθιερώσουν ένα σύστημα τακτικών επιθεωρήσεων, συμπεριλαμβανομένων των επιθεωρήσεων παραγωγών και δεμάτων, εγγράφων, αποθηκών και συσκευαστηρίων (εάν υπάρχουν), μηχανημάτων και πηγών μόλυνσης. Τα αποτελέσματα των επιθεωρήσεων θα πρέπει επίσης να καταγράφονται και να κοινοποιούνται στη διοίκηση της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Ανασκόπηση από τη διοίκηση. Η διοίκηση των ΓΕ πρέπει να επανεξετάζει περιοδικά το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης για να διασφαλίζει ότι θα συνεχίσει να τηρείται και να είναι αποτελεσματικό. Η διοίκηση θα πρέπει να χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα προηγούμενων επιθεωρήσεων για να επανεξετάσει τις πολιτικές, τους στόχους και άλλα στοιχεία του συστήματος.

Το πρότυπο AGRO 2-2 περιγράφει τις τεχνικές και νομικές απαιτήσεις του συστήματος στη φυτική παραγωγή που συνοδεύουν το πρότυπο AGRO 2-1. Περιλαμβάνει τους γενικούς κανόνες ορθής γεωργικής πρακτικής και τα συνοδευτικά μέτρα φιλοπεριβαλλοντικής άσκησης της γεωργίας (φυτικής παραγωγής) ώστε να παράγονται ασφαλή και ποιοτικά προϊόντα και να επιτυγχάνεται η άριστη διαχείριση του περιβάλλοντος.

Το πρότυπο AGRO 2-2 ορίζει τις τεχνικές και νομικές απαιτήσεις με τις οποίες πρέπει να συμμορφώνεται μια γεωργική εκμετάλλευση προκειμένου να αποδείξει την ικανότητά της να εφαρμόζει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης για τη γεωργική παραγωγή, σημειώνοντας:

- Αειφορία εδάφους
- Ορθολογική χρήση του νερού
- Περιβάλλον εργασίας
- Αύξηση της βιοποικιλότητας
- Προστασία των φυσικών πόρων
- Αναβάθμιση τοπίου

Μεταξύ των απαιτήσεων AGRO 2-2 που αναφέρονται παραπάνω, ορισμένες είναι πιο σημαντικές και η ανάλυση είναι η εξής:

Πολλαπλασιαστικό υλικό. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται υποκείμενα και ποικιλίες με καλή προσαρμογή στις τοπικές εδαφικές κλιματολογικές συνθήκες. Η προμήθεια πολλαπλασιαστικού υλικού πρέπει να γίνεται από φυτώρια που λειτουργούν με άδεια του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων στην Ελλάδα ή στη χώρα προέλευσης. Πρέπει να τεκμηριώνεται η πιστότητα του πολλαπλασιαστικού υλικού, η απελευθέρωσή του από εχθρούς και ασθένειες και η προέλευσή του, ο αριθμός παρτίδας, το όνομα της εταιρείας παραγωγής, τα έγγραφα προμήθειας κ.λπ. Στην περίπτωση του υλικού που παράγεται από την ίδια ΓΕ, πρέπει να τηρείται βιβλίο καταγραφής σχετικά με τη διαδικασία παραγωγής. Για καλλιέργειες που μπορούν να παράγουν γενετικά τροποποιημένο πολλαπλασιαστικό υλικό, πρέπει να διασφαλιστεί ότι η παρτίδα είναι απαλλαγμένη από γενετική τροποποίηση. Κατά τη φάση αυτή θα εκδοθούν οδηγίες μετά την επίβλεψη των γεωπόνων για την επεξεργασία σπόρων, τη

φύτευση, την επιλογή γεωργικών εκτάσεων και την παρέμβαση φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Γενικές καλλιεργητικές φροντίδες. Ένα γενικό σχέδιο καλλιεργητικής φροντίδας πρέπει να περιγράφει τις τρέχουσες καλλιεργητικές πρακτικές και να παρέχει συγκεκριμένες οδηγίες για την εφαρμογή τους, ώστε να διασφαλίζεται η παραγωγή ενός ποιοτικού προϊόντος.

Διαχείριση του εδάφους. Το σχέδιο διαχείρισης του εδάφους θα πρέπει να περιλαμβάνει τοπογραφικά σχέδια και όλα τα έγγραφα ιδιοκτησίας ή μίσθωσης γης, ανάλυση εδάφους (μηχανική σύνθεση, θρεπτικά συστατικά, pH) και την εφαρμογή τεχνικών διαχείρισης για τη μείωση της πιθανότητας διάβρωσης και ερημοποίησης. Θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει πρόγραμμα αμειψισποράς και τεχνικές μη χημικής απολύμανσης του εδάφους.

Παρακολούθηση μετεωρολογικών δεδομένων. Το κλιματικό προφίλ της περιοχής παρακολουθείται από τοπικούς μετεωρολογικούς σταθμούς με άλλα κατάλληλα μέσα (Διαδίκτυο κ.λπ.) και γίνεται επεξεργασία των δεδομένων που λαμβάνονται καθώς και προγραμματισμός εργασιών.

Θρέψη των φυτών. Τα σχέδια λίπανσης πρέπει να περιλαμβάνουν εφαρμογή λιπάσματος με βάση την ανάλυση του εδάφους, και τουλάχιστον κάθε 3-5 χρόνια, ανάλογα με την καλλιέργεια. Οι οδηγίες λίπανσης συντάσσονται από τον αρμόδιο γεωπόνο, αλλά συνοδεύονται από τεκμηρίωση σχετικά με τη ΓΕ, την ημερομηνία εφαρμογής, το είδος και την ποσότητα του λιπάσματος που εφαρμόστηκε. Η λίπανση σχεδιάζεται έτσι ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση νιτρικών και φωσφορικών αλάτων στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα. Επιπλέον, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για την αποθήκευση των λιπασμάτων με τρόπο που να αποφεύγεται η μόλυνση των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων, ακολουθούμενη από κατάλληλη σήμανση.

Άρδευση. Το σχέδιο διαχείρισης νερού πρέπει να περιλαμβάνει νόμιμες διαδικασίες για την άντληση και τη χρήση του νερού. Οι οδηγίες άρδευσης θα πρέπει να βασίζονται σε πλήρη και τεκμηριωμένα επιστημονικά δεδομένα για τις απαιτήσεις υδροπονίας και οι μέθοδοι άρδευσης θα πρέπει να επιλέγονται με βάση το κόστος και την αποδοτικότητα της χρήσης του νερού. Θα πρέπει να παρέχεται ανάλυση νερού για να ελεγχθεί η καταλληλότητά του για άρδευση (αλατότητα, βαρέα μέταλλα, βιοχημικοί

ρύποι, μικροβιακό φορτίο). Τέλος, πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να μην χρησιμοποιείται νερό από μη ανανεώσιμες πηγές νερού, νομίμως προστατευμένους υδροβιότοπους, περιοχές με υψηλό δυναμικό διάβρωσης και αρνητικά υδατικά ισοζύγια.

Φυτοπροστασία. Ένα σχέδιο διαχείρισης φυτοπροστασίας θα πρέπει να περιλαμβάνει αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης και των επιπτώσεων κάθε οργανισμού-στόχου, καθώς και μέτρα για την αντιμετώπισή τους και έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση απρόβλεπτων εστιών εχθρών. Οι επεμβάσεις με φυτοπροστατευτικά προϊόντα πρέπει να τεκμηριώνονται και η εφαρμογή τους να πραγματοποιείται εφόσον έχουν ληφθεί προηγουμένως άλλα μέτρα (βιολογικά, πολιτιστικά, μηχανικά). Η μεταφορά, αποθήκευση, χρήση και καταστροφή των κενών συσκευασιών φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το νόμο. Οι οδηγίες χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να βασίζονται στους λιγότερους δυνατούς χειρισμούς και δόσεις.

Θα πρέπει να υπάρχει ένα αρχείο καταγραφής στο ημερολόγιο αγρού που εστιάζει στις ημερομηνίες εφαρμογής και στους χρόνους αναμονής πριν από τη συγκομιδή. Το σχέδιο διαχείρισης φυτοπροστασίας θα πρέπει επίσης να περιλαμβάνει οδηγίες για τις μεθόδους ατομικής προστασίας του εφαρμοστή για τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, κανονισμούς συντήρησης, προσαρμογές ψεκασμού και διαχείριση υπερβολικού ψεκασμού. Η ανάλυση υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων βασίζεται στο προηγούμενο ετήσιο σχέδιο και στην ανάλυση κινδύνου. Τέλος, το σχέδιο διαχείρισης φυτοπροστασίας περιλαμβάνει οδηγίες για τη σωστή αποθήκευση και αποθήκευση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Συγκομιδή και μετασυλλεκτικοί χειρισμοί. Τα σχέδια διαχείρισης της καλλιέργειας θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι η συγκομιδή πραγματοποιείται όταν και με τρόπο που να αποδίδει ποιοτικό προϊόν και ότι οι εργαζόμενοι στη συγκομιδή είναι γνώστες του αντικειμένου και δεν είναι φορείς μεταδοτικών μολυσματικών ασθενειών. Το σχέδιο διαχείρισης αναφέρει πότε και πόσο προϊόν συγκομίστηκε για κάθε αγροτεμάχιο και χημικές επεμβάσεις μετά τη συγκομιδή (όπου είναι απαραίτητο) για τη διευκόλυνση της ιχνηλασιμότητας. Τα υλικά συσκευασίας των αγροτικών προϊόντων αποθηκεύονται σε εξειδικευμένες αποθήκες. Οι αποθήκες/ψυγεία αποθήκευσης

προϊόντων πρέπει να συμμορφώνονται με τις νομικές απαιτήσεις, να φέρουν ειδική σήμανση και να λαμβάνουν μέτρα για τη διατήρηση της ιχνηλασιμότητας.

Διαχείριση εξοπλισμού & ενέργειας. Ο εξοπλισμός πρέπει να λειτουργεί και να συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Το σχέδιο διαχείρισης πρέπει να δίνει προσοχή στην επιλογή και χρήση εξοπλισμού για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.

Διαχείριση ρύπων και ανακύκλωση. Όταν οι δραστηριότητες των ΓΕ παράγουν ρύπους οποιασδήποτε προέλευσης (χαρτόνι, πλαστικό, άδειες συσκευασίες, κ.λπ.), πρέπει να αναπτύσσεται και να εφαρμόζεται ένα σχέδιο διαχείρισης που θα είναι είτε η ανακύκλωσή τους είτε η επαναχρησιμοποίησή τους.

Περιβάλλον – Βιοποικιλότητα. Το σχέδιο διαχείρισης προβλέπει συνεργασία με γειτονικές εκμεταλλεύσεις για περιβαλλοντικά θέματα, εναρμόνιση με τη σχετική νομοθεσία για οικολογικά ευαίσθητες περιοχές, προστασία της άγριας ζωής και της βιοποικιλότητας.

Υγεία, ασφάλεια και κατάρτιση των εργαζομένων. Οι ΓΕ πρέπει να δίνουν προσοχή στον καθαρισμό των χώρων συσκευασίας και αποθήκευσης, να εκπαιδεύουν επαρκώς τους εργαζομένους σε θέματα ασφάλειας, να συνεργάζονται με τις τοπικές υγειονομικές αρχές, να προστατεύουν την υγεία των χειριστών φυτοπροστατευτικών προϊόντων, να τοποθετούν προειδοποιητικές πινακίδες στους χώρους αποθήκευσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων και, τελικά, να διασφαλίζουν τον παραγωγό για την ασφαλή χρήση του εξοπλισμού.

Συνήθη λάθη που παρατηρούνται κατά την εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης είναι η έλλειψη δέσμευσης από τη διοίκηση, οι εργαζόμενοι και οι συνδεδεμένοι παραγωγοί πιστεύουν ότι η διαδικασία δεν είναι κατάλληλη για αυτούς και συνεχίζουν να λειτουργούν με τον τρόπο τους, το σύστημα δεν έχει αναπτυχθεί και εφαρμοστεί πλήρως, το σύστημα δεν περιγράφει τι πραγματικά συμβαίνει, αλλά τι πρέπει να γίνει. Επιπλέον, οι διαδικασίες είναι πολύπλοκες και δυσνόητες και η τεκμηρίωση του συστήματος είναι υπερβολική και δύσκολη στην εφαρμογή. Επιπλέον, οι εσωτερικές επιθεωρήσεις ήταν ανεπαρκείς, τα συστήματα δεν εφαρμόστηκαν αρκετά για να βελτιστοποιηθούν και οι εργαζόμενοι δεν κατανοούσαν τη χρησιμότητα των συστημάτων ποιότητας.

Η EUROCERT είναι υπεύθυνη για την πιστοποίηση των ομάδων παραγωγών σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 και AGRO 2-2. Μάλιστα, η EUROCERT έχει διαπιστευθεί από την Εθνική Υπηρεσία Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO/IEC GUIDE. Έπειτα ακολουθούν οι πιστοποιημένες από αυτήν εταιρείες καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα παραγωγικών δραστηριοτήτων. Αυτές είναι:

- ACERT A.E.
- HELLENIC LLOYD'S A.E.
- METRON ΣΩΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.
- QMSCERT Ε.Π.Ε.
- ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ Ε.Π.Ε. (I.Q.S.)
- Δ & Χ. ΓΑΛΑΤΣΑΝΟΣ Ο.Ε. (EQA HELLAS)
- TÜV AUSTRIA ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε
- TÜV ΕΛΛΑΣ (TUVNORD) Α.Ε.
- ΕΛΟΤ Α.Ε., ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

4.6.2 Πρότυπο 2-3

Το πρότυπο 2-3 περιλαμβάνει:

α) Εταιρείες που τυποποιούν/συσκευάζουν προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 και 2-2 ή:

- τα προϊόντα ιδιωτικής ετικέτας τους
- διαδικασίες σύμβασης,
- Διανομή/εμπορία πιστοποιημένων προϊόντων ολοκληρωμένης διαχείρισης ως υπεργολάβοι για λογαριασμό τρίτων εταιρειών (συμβατική διαδικασία).

β) Εταιρείες που έχουν λανσάρει προϊόντα ολοκληρωμένης διαχείρισης.

γ) Ο φορέας πιστοποίησης της εταιρείας για αξιολόγηση και πιστοποίηση, τυποποίηση/συσκευασία ή/και ολοκληρωμένη διαχείριση της πώλησης των προϊόντων.

δ) Αρχές διαπίστευσης για τους φορείς πιστοποίησης για τη διευκόλυνση των εργασιών πιστοποίησης.

ε) «ΔΗΜΗΤΡΑ, ο Ελληνικός Αγροτικός Οργανισμός», στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων του για αναγνώριση και εποπτεία.

4.6.3 Πρότυπο 2-4

Το Πρότυπο 2-4 ορίζει τις απαιτήσεις για τις εταιρείες:

α) Σχεδιασμός, εφαρμογή και συμμόρφωση με συγκεκριμένες προδιαγραφές για ολοκληρωμένη διαχείριση εκκοκκιστηρίων ή/και διάθεση βαμβακιού στην αγορά

β) Διασφάλιση ότι η εφαρμογή των προαναφερθέντων προτύπων συμμορφώνεται με ένα σύνολο απαιτήσεων

γ) Αποδεικτικά στοιχεία συμμόρφωσης από ενδιαφερόμενους

δ) Ολοκληρωμένη διαχείριση εφαρμογών πιστοποίησης πωλήσεων εκκοκκισμένου βαμβακιού.

4.6.4 Πρότυπο 2-5

Το πρότυπο 2-5 εφαρμόζεται σε:

α) Εταιρείες που επεξεργάζονται προϊόντα μέσω γενικής διαχείρισης προϊόντων που παράγονται σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 και 2-2 ή 2-3 ή 2-4

β) εταιρείες προϊόντων γενικής διαχείρισης (προϊόντα ιδιωτικής επωνυμίας) που προσφέρονται στην αγορά,

γ) Ο φορέας πιστοποίησης διενεργεί ολοκληρωμένη διαχείριση αξιολογώντας και πιστοποιώντας επιχειρήσεις μεταποίησης ή/και αγοράζοντας προϊόντα.

δ) Αρχές διαπίστευσης για τους φορείς πιστοποίησης για τη διευκόλυνση των εργασιών πιστοποίησης.

ε) «ΔΗΜΗΤΡΑ, ο Ελληνικός Αγροτικός Οργανισμός», που αναγνωρίζει και παρακολουθεί τους φορείς πιστοποίησης στο πλαίσιο της εντολής του σύμφωνα με τη σειρά προτύπων AGRO 2. Ο έλεγχος και η εποπτεία όλης της διαδικασίας πιστοποίησης πραγματοποιείται από δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, όπως η AGROCERT, ειδικά με το πρότυπο AGRO 2, θέτει υπό τον έλεγχό της το μεγαλύτερο ποσοστό παραγωγής που βασίζεται σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης (AGROCERT, 2021).

4.6.5 Διαδικασία Πιστοποίησης σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO

Μια ομάδα είναι πιστοποιημένη:

- 1) όταν οι επόπτες και οι παραγωγοί έχουν πλήρη έλεγχο και κατεύθυνση (δεξιότητες, μέσα, γραπτές διαδικασίες) στο σύστημα παραγωγής (φυτά, λιπάσματα, έδαφος, εξοπλισμός, φυτοφάρμακα, παραγόμενα προϊόντα κ.λπ.).
- 2) Να αποδείξουν ότι έχουν σαφή κατεύθυνση (δέσμευση πολιτικής για πλήρη συμμόρφωση) και
- 3) Τεκμηριώνουν ότι επιβάλλουν καλά τις πολιτικές τους.

Τα ακόλουθα εθνικά σήματα ποιότητας χρησιμοποιούνται για την αναγνώριση του συστήματος πιστοποίησης.

Εικόνα 5: Λογότυπο πιστοποίησης AGRO



Στις 10 Απριλίου 2007, ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Επιτήρησης Αγροτικών Προϊόντων - AGROCERT ανέλαβε την εποπτεία ιδιωτικών φορέων πιστοποίησης αγροτικών προϊόντων ή συστημάτων σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO και υπέγραψε την Κοινή Υπουργική Απόφαση του Υπουργείου Γεωργίας και Αγροτικής Ανάπτυξης. Αντικαταστάθηκε από την ΚΥΑ 267623, ΦΕΚ 1723/29.08.07. Ο κανονισμός της AGROCERT είναι πλέον σε μεταβατικό στάδιο καθώς μεταφέρεται από τον ΟΠΕΓΕΠ, σε ιδιωτικό φορέα πιστοποίησης.

Η τελευταία πρέπει να υποβάλει αντίστοιχη αίτηση στην AGROCERT και, αφού περάσει από διαδικασία, να ακολουθήσει τη διαπίστευση της AGROCERT σε ιδιωτικούς φορείς πιστοποίησης για την εποπτεία ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης. Αυτοί οι ιδιώτες πιστοποιητές θα παρέχουν γραπτή διαβεβαίωση ότι οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις εφαρμόζουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης σύμφωνα με τα πρότυπα AGRO 2-1 και AGRO 2-2 του 2019 για την παραγωγή συγκεκριμένων τύπων προϊόντων. Λεπτομερής κατάλογος των πιστοποιημένων γεωργικών εκμεταλλεύσεων σύμφωνα με το Μητρώο Πιστοποιημένων Επιχειρήσεων που κατέχει η AGROCERT παρέχεται στο Παράρτημα II.

5. Συγκριτική μελέτη των προτύπων Agro 2 και EurepGap.

5.1 Συνοπτικές πληροφορίες για το GlobalGAP

Το πρότυπο GlobalGAP είναι ευρέως γνωστό στη διεθνή αγορά, οδηγώντας τις επιχειρήσεις που εφαρμόζουν συστήματα σύμφωνα με αυτό το πρότυπο για να επιτύχουν εξαιρετικά αποτελέσματα σε σύγκριση με εταιρείες που χρησιμοποιούν μεγάλα εθνικά πρότυπα. Επιπλέον οι συναλλαγές στις διεθνείς αγορές γίνονται ευκολότερα. Το σύστημα, σύμφωνα με τις απαντήσεις των ειδικών, μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί και από μεμονωμένους παραγωγούς. Η άρση των εμπορικών φραγμών διευκόλυνε την είσοδο των ελληνικών προϊόντων σε άλλες χώρες. Ως εκ τούτου, οι εταιρείες που χρησιμοποιούν το ίδιο πρότυπο έχουν την ευκαιρία να ανταλλάξουν απόψεις για κοινά ζητήματα και η συνεργασία με εταιρείες του εξωτερικού που υιοθετούν ένα κοινό πρότυπο είναι ευκολότερη. Οι εταιρείες που εφαρμόζουν το GlobalGAP συντονίζονται με διμερείς ή πολυμερείς όρους εμπορίου, μειώνοντας έτσι το κόστος συναλλαγών. Το περιεχόμενο των προτύπων ποιότητας GlobalGAP μπορεί εύκολα να αξιολογηθεί για να προσαρμοστεί στις μεταβαλλόμενες προτιμήσεις των καταναλωτών⁷.

Στο GlobalGAP, οι εταιρείες που το υιοθετούν δεν επιδοτούνται, επομένως αναλαμβάνουν όλο το κόστος των επενδύσεων που πρέπει να κάνουν. Η GlobalGAP δεν συμβάλλει στη φαινομενική διαφοροποίηση των ελληνικών προϊόντων στη διεθνή αγορά, ώστε τα προϊόντα να μην λαμβάνουν προστιθέμενη αξία γεωγραφικής προέλευσης. Οι απαιτήσεις του συστήματος δεν είναι κατάλληλες για οικιακά χαρακτηριστικά, γεγονός που καθιστά δύσκολη την εξοικείωση του αρμόδιου προσωπικού με το σύστημα. Στο GlobalGAP, δεν υπάρχει σήμανση στο τελικό προϊόν, με αποτέλεσμα «ασυμμετρία πληροφοριών» μεταξύ αγοραστών και πωλητών σχετικά με τα χαρακτηριστικά και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Το αποτέλεσμα είναι ότι δεν υπάρχει σαφής διάκριση μεταξύ ποιοτικών και μη ποιοτικών προϊόντων. Λόγω της επισιτιστικής κρίσης, οι καταναλωτές ενδιαφέρονται όλο και περισσότερο για προϊόντα πιστοποιημένης ποιότητας. Για το λόγο αυτό, όλο και περισσότερες εταιρείες

⁷ Γενικοί κανονισμοί GlobalGAP. [210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf \(globalgap.org\)](https://www.globalgap.org/210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf)

υιοθετούν πρότυπα συστήματα ποιότητας. Η οικονομική κρίση και η φθίνουσα αγοραστική δύναμη των καταναλωτών στρέφουν τους καταναλωτές σε φθηνότερα προϊόντα, τα οποία φυσικά προέρχονται από εταιρικά συστήματα που δεν εστιάζουν στην ποιότητα. Η αβεβαιότητα των τιμών εμποδίζει τους παραγωγούς να εφαρμόσουν ένα τυπικό σύστημα ποιότητας επειδή είναι αβέβαιο για την απόδοση της επένδυσής τους. Στο AGRO 2, η εταιρεία που το εφαρμόζει επιδοτείται, μειώνοντας έτσι το κόστος της επένδυσης που θα κάνει η εταιρεία. Οι εταιρείες που εφαρμόζουν τυπικά συστήματα ποιότητας μπορούν να επιτύχουν υψηλότερες τιμές και διαθεσιμότητα προϊόντων (Karipidis, 2014).

5.2. Συνοπτικές πληροφορίες για το AGRO 2

Το AGRO 2 συμβάλλει στην ενίσχυση της διαφοροποίησης των ελληνικών προϊόντων στη διεθνή αγορά, καθώς το σήμα ποιότητας αυτού του προτύπου αποτελεί επίσης στοιχείο του ελληνικού σήματος, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι οι καταναλωτές δίνουν έμφαση στην ετικέτα προέλευσης. Πολλά χαρακτηριστικά προϊόντος που περνούν απαρατήρητα πριν από την αγορά μετατρέπονται σε αναγνωρίσιμα χαρακτηριστικά μέσω της κατάλληλης επισήμανσης. Επομένως, όταν μια εταιρεία εφαρμόζει ένα σύστημα διασφάλισης ποιότητας και ως εκ τούτου επεξεργάζεται και αποδίδει πιο συγκεκριμένα, ποιοτικά αποτελέσματα παραγωγής από αυτό, τα οποία θα αντιληφθούν οι καταναλωτές με τις κατάλληλες ετικέτες⁸.

Δεδομένου ότι οι απαιτήσεις συστήματος είναι προσαρμοσμένες στη συγκεκριμένη κατάσταση στη χώρα, είναι ευκολότερο για το αρμόδιο προσωπικό να εξοικειωθεί με το σύστημα. Αυτό επιτρέπει την καλύτερη εφαρμογή του συστήματος, που σημαίνει την ποιότητα των προϊόντων καθώς και τη συνολική ανάπτυξη της επιχείρησης. Οι καταναλωτές μπορούν να μάθουν τα πάντα για τα χαρακτηριστικά και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Τέλος, επισημαίνονται ειδικές τοπικές δεξιότητες που δεν αναδύονται στην επιφάνεια λόγω της παγκοσμιοποίησης και της ενσωμάτωσης στο διεθνές σύστημα. Το ελληνικό σήμα ποιότητας του προτύπου AGRO 2 δεν είναι πολύ γνωστό στη διεθνή αγορά, με αποτέλεσμα οι εταιρείες να εφαρμόζουν το πρότυπο

⁸ ΕΛΟΤ. (2021). Πιστοποίηση Συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη Γεωργική Παραγωγή. http://www.elot.gr/462_ell.html.aspx

υστερούν σε σχέση με τις εταιρείες που υιοθετούν διεθνή πρότυπα και επομένως δεν μπορούν να διευκολύνουν το εμπόριο στις διεθνείς αγορές.

Το κόστος εφαρμογής του συστήματος είναι υψηλό όταν εφαρμόζεται από έναν μόνο παραγωγό και όχι από μια ομάδα παραγωγών. Η διαδικασία αναθεώρησης του τυπικού περιεχομένου AGRO 2 είναι εγγενώς αργή και ενδέχεται να μην ανταποκρίνεται στις αυξανόμενες απαιτήσεις των καταναλωτών. Λόγω της επισιτιστικής κρίσης, οι παραγωγοί ενδιαφέρονται όλο και περισσότερο για προϊόντα πιστοποιημένης ποιότητας. Γι' αυτό το λόγο. Όλο και περισσότερες εταιρείες υιοθετούν πρότυπα συστημάτων ποιότητας.

Επίσης, λόγω της επισιτιστικής κρίσης, οι καταναλωτές δεν προτιμούν τις αγορές των βιομηχανοποιημένων αγροτικών ανεπτυγμένων χωρών. Επομένως, τα προϊόντα φέρουν το εθνικό σήμα προτύπου ποιότητας μιας χώρας. Η λιγότερο ανεπτυγμένη βιομηχανοποιημένη γεωργία έχει αποκτήσει συγκριτικό πλεονέκτημα. Οι καταναλωτές στρέφονται σε παραδοσιακά και υγιεινά προϊόντα, επομένως τα προϊόντα αυτά χαρακτηρίζονται μόνο από τη γεωγραφική τους προέλευση. Επομένως, μια εθνική ετικέτα ποιότητας μπορεί να δοθεί για τα χαρακτηριστικά του προϊόντος.

Η οικονομική κρίση και η μείωση της αγοραστικής δύναμης των μαζών των καταναλωτών έχουν κάνει τους καταναλωτές να στραφούν σε φθηνότερα προϊόντα, τα οποία φυσικά προέρχονται από εταιρείες που δεν χρησιμοποιούν τυπικά συστήματα ποιότητας. Η αβεβαιότητα των τιμών εμποδίζει τους παραγωγούς να εφαρμόσουν ένα τυπικό σύστημα ποιότητας επειδή δεν καθορίζει την απόδοση της επένδυσης. Λόγω της παγκοσμιοποίησης, το άνοιγμα των διεθνών συνόρων αίρει τα εμπορικά εμπόδια και διευκολύνει την είσοδο φθηνών προϊόντων από άλλες χώρες. Τέλος, η ταχεία τεχνολογική ανάπτυξη μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα των προϊόντων και τα προϊόντα από χώρες με χαμηλή υιοθέτηση τεχνολογίας (όπως η Ελλάδα) δεν είναι ανταγωνιστικά με προϊόντα από τεχνολογικά προηγμένες χώρες (Karipidis, 2014).

Τα κύρια σημεία σύγκρισης των δύο προτύπων μπορούν να συνοψιστούν όπως παρακάτω:

- ❖ Το AGRO 2 είναι ένα πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας. Το GlobalGAP είναι ένα σύστημα που απλώς εφαρμόζει απαιτήσεις ολοκληρωμένης διαχείρισης.

- ❖ Το GlobalGAP πιστοποιεί το τελικό προϊόν, ενώ το AGRO 2 το σύστημα παραγωγής του προϊόντος.
- ❖ Το AGRO 2 εστιάζει σε σχέδια διαχείρισης καλλιεργειών και τεχνικές απαιτήσεις. Πιο συγκεκριμένα, περιέχει διαδικασίες και τεχνικές διαχείρισης φυτοπροστασίας και εδαφοβελτιωτικών, διαχείρισης νερού. Στο GlobalGAP, δεν υπάρχουν αυτές εκτός από απλή καταγραφή τους.
- ❖ Το AGRO 2 εφαρμόζεται περισσότερο σε ομάδες παραγωγών, ενώ το GlobalGAP εφαρμόζεται επίσης σε μεμονωμένους παραγωγούς.
- ❖ Η GlobalGAP έχει τις δικές της απαιτήσεις στις οποίες πρέπει να προσαρμοστούν οι παραγωγοί, ενώ το AGRO 2 είναι πιο ευέλικτο για τους Έλληνες παραγωγούς και οι απαιτήσεις του προσαρμόζονται ανάλογα σε κάθε εταιρεία.
- ❖ Το GlobalGAP είναι πιο αναγνωρισμένο στη διεθνή αγορά από το AGRO 2. Επομένως, η εφαρμογή του GlobalGAP διευκολύνει τις διεθνείς συναλλαγές.
- ❖ Στο AGRO 2 υπάρχει σήμανση για το τελικό προϊόν, ενώ για το GlobalGAP όχι.
- ❖ Το GlobalGAP είναι ευκολότερο και πιο γρήγορο στην εφαρμογή, απαιτώντας λιγότερα αρχεία καταγραφής, ενώ το AGRO 2 απαιτεί περισσότερη γραφειοκρατία.
- ❖ Το AGRO 2 είναι ένα πιο δυναμικό σύστημα με την έννοια ότι μπορεί να βελτιώνεται συνεχώς, ενώ το GlobalGAP είναι ένα πιο στατικό σύστημα.
- ❖ Το AGRO 2 ισχύει επίσης για μεταποιημένα προϊόντα, ενώ το GlobalGAP ισχύει μόνο για φρέσκα προϊόντα.

- ❖ Στο AGRO 2 είναι απαραίτητη η παρουσία συμβούλων γεωπόνων, γεγονός που αυξάνει το κόστος εφαρμογής του συστήματος, ενώ στο GlobalGAP δεν απαιτείται.

Τα κρίσιμα σημεία των δύο προτύπων όσο αφορά τις γενικές απαιτήσεις φαίνεται να είναι παρόμοια όπως διακρίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Δραστηριότητα	AGRO 2	GLOBALG.A.P	Παρατήρηση
Τήρηση Αρχείων και Εσωτερική Αυτοαξιολόγηση/Εσωτερικός Έλεγχος	2-1	Ναι	Όχι στα AGRO 2-2, 2-3, 2-4, 2-5 Καθώς αναφέρεται στο 2-1.
Ιστορικό Τοποθεσίας	2-2	Ναι	
Υγιεινή, Ασφάλεια και Ευημερία του Εργατικού Προσωπικού	Ναι	Ναι	
Διαχείριση του εδάφους	Ναι	Ναι	
Διαχείριση των ζιζανίων		Ναι	AGRO 2.2 στην φυτοπροστασία
Φυτοπροστασία	Ναι	Ναι	
Συγκομιδή και μετασυλλεκτικοί χειρισμοί	Ναι	Ναι	
Περιβάλλον - βιοποικιλότητα	Ναι		GLOBALG.A.P. προστέθηκε λίπανση,

			διαχείριση ζιζανίων και φυτοπροστασί α
Ιχνηλασιμότητα		Ναι	Όχι στα AGRO 2-2, 2-3, 2-4, 2- 5 Καθώς αναφέρεται στο 2-1.
Πολλαπλασιαστικό υλικό	Ναι	Ναι	

5.3 Συμπεράσματα σύγκρισης των δύο προτύπων

Η εφαρμογή ενός συστήματος ποιότητας, σύμφωνα με τα μοντέλα GlobalGAP και AGRO, επιφέρει έναν νέο τρόπο οργάνωσης και διαχείρισης της ποιότητας της πρωτογενούς παραγωγής, και το καθένα έχει τις δικές του διαδικαστικές αρχές και απαιτήσεις, οδηγώντας τις ΓΕ να αναπτύξουν περαιτέρω τα προϊόντα τους μέσω συνεχούς εκπαίδευσης, πληροφορίες και αναγνωρισιμότητα της επωνυμίας. Όταν οι επιχειρήσεις υιοθετούν ένα από τα παραπάνω πρότυπα συστημάτων ποιότητας, διαπιστώνεται ότι η κύρια διαφορά μεταξύ των αγροτικών επιχειρήσεων που εφαρμόζουν και δεν εφαρμόζουν τα αντίστοιχα συστήματα ποιότητας είναι ότι οι επιχειρήσεις που εφαρμόζουν συστήματα ποιότητας το κάνουν για να ικανοποιήσουν τις προτιμήσεις των καταναλωτών/πελατών για ποιοτικά και ασφαλή προϊόντα.

Όσον αφορά τις απαιτήσεις, υπάρχει μικρή διαφορά μεταξύ των δύο προτύπων συστημάτων ποιότητας και υπάρχει αντίστοιχη σχέση. Υπάρχουν επίσης διαφορές μεταξύ των εταιρειών που εφαρμόζουν το ένα ή το άλλο σύστημα. Μια εταιρεία που εφαρμόζει ένα σύστημα σύμφωνα με το πρότυπο GlobalGAP είναι καλύτερη από μια εταιρεία που εφαρμόζει το AGRO 2 στην προώθηση των προϊόντων της στη διεθνή αγορά, επειδή το GlobalGAP είναι διεθνές ενώ το AGRO 2 είναι ένα εθνικό σύστημα και οι ξένοι καταναλωτές/πελάτες δεν μπορούν να εντοπιστούν. Από την άλλη, τα

προϊόντα που φέρουν το εθνικό λογότυπο προσδίδουν στο προϊόν τοπικό χαρακτήρα, αναδεικνύουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της περιοχής (π.χ. μεσογειακή διατροφή) και συμβάλλουν στη μεγαλύτερη διαφοροποίηση των ελληνικών προϊόντων στη διεθνή αγορά.

Το AGRO 2 είναι ένα πλήρες σύστημα διαχείρισης ποιότητας που εστιάζει σε σχέδια διαχείρισης καλλιεργειών και τεχνικές απαιτήσεις. Το GlobalGAP είναι ένα σύστημα που απλώς εφαρμόζει απαιτήσεις ολοκληρωμένης διαχείρισης. Επιπλέον, στο AGRO 2 οι απαιτήσεις του συστήματος προσαρμόζονται στα χαρακτηριστικά της εγχώριας παραγωγής, ώστε να εξοικειωθούν ευκολότερα όσοι ασχολούνται με το σύστημα ποιότητας.

Μια άλλη πολύ σημαντική διαφορά που παρατηρείται στα δύο συστήματα ποιότητας είναι η επισήμανση του τελικού προϊόντος και πιθανά ζητήματα ασυμμετρίας πληροφοριών. Στο AGRO 2, υπάρχει ένα σημάδι στο τελικό προϊόν, το οποίο βοηθά στη μετάδοση έγκυρων και αντικειμενικών πληροφοριών για το προϊόν στον καταναλωτή, κάτι που βοηθά στην αγοραστική του επιλογή. Αλλά αυτό δεν συμβαίνει με την GlobalGAP, η οποία δεν έχει ετικέτα ποιότητας προϊόντος. Αυτό επιδεινώνει το πρόβλημα της ασυμμετρίας πληροφοριών που σχετίζεται με τις συνθήκες της αγοράς που εμποδίζουν τους καταναλωτές να κάνουν τις πιο οικονομικές επιλογές αγοράς.

Το AGRO 2 συνδέεται με περισσότερη γραφειοκρατία καθώς απαιτεί περισσότερα αρχεία, γεγονός που καθιστά την εφαρμογή του πιο δύσκολη και πιο αργή από το GlobalGAP. Η GlobalGAP πιστοποιεί επίσης τα τελικά προϊόντα, ενώ η AGRO 2 πιστοποιεί τα συστήματα παραγωγής προϊόντων. Μια άλλη σημαντική διαφορά είναι ότι το AGRO 2 είναι επίσης κατάλληλο για επεξεργασία, ενώ το GlobalGAP είναι κατάλληλο μόνο για φρέσκα προϊόντα. Τέλος, από την τρέχουσα εμπειρία στον παραγωγικό τομέα, το AGRO 2 συνδέεται συνήθως με κάποια μορφή επιδότησης. Ως εκ τούτου, κατά την εφαρμογή του, το επενδυτικό κόστος μειώνεται, κάτι που δεν ισχύει για επενδύσεις που πραγματοποιούνται στο πλαίσιο του GlobalGAP.

6.Συμπεράσματα

Τα οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στη γεωργία είναι η παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών προϊόντων, η παραγωγή πιο προσιτών επώνυμων προϊόντων μέσω σωστής πιστοποίησης που αυξάνει την τρέχουσα ανταγωνιστική αγορά και βελτιώνει την μερίδιο αγοράς, η αύξηση της προστιθέμενης αξίας των γεωργικών προϊόντων καθώς οι συνειδητοποιημένοι καταναλωτές είναι πρόθυμοι να τα αγοράσουν αντί για παραδοσιακά προϊόντα, η μείωση της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης που σχετίζεται με την παραδοσιακή καλλιέργεια μέσω της ορθολογικής χρήσης λιπασμάτων, φυτοπροστατευτικών προϊόντων, μείωσης των ρύπων, ανακύκλωσης και μέτρων για το περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα, η μείωση της επιβάρυνσης για την υγεία των εργαζομένων, καλύτερος έλεγχος του κόστους παραγωγής σε όλα τα στάδια, βελτιώνεται η παραγωγική διαδικασία μέσω της συνεχούς εκπαίδευσης των εργαζομένων, μειώνεται η κατανάλωση ενέργειας και μειώνεται το κόστος παραγωγής του προϊόντος με την ορθολογική χρήση λιπασμάτων, φυτοπροστατευτικών προϊόντων και νερού.

Τα πλεονεκτήματα στην εφαρμογή των συστημάτων ποιότητας EureGAP-GlobalGAP και Agro 2 είναι σαφώς πολλά. Έτσι, για τον παραγωγό, το κόστος παραγωγής και οι εισροές που χρησιμοποιούνται στην καλλιέργεια μπορούν να μειωθούν. Επιπλέον, ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης στο αγρόκτημα μειώνει τη χρήση φυτοφαρμάκων ή λιπασμάτων χωρίς να διακυβεύεται η απόδοση ή η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Η λίπανση γίνεται μετά την ακριβή ποσότητα που χρειάζεται η καλλιέργεια και την κατάλληλη εργαστηριακή ανάλυση για να υποδείξει τις ακριβείς ανάγκες της καλλιέργειας. Επιπρόσθετα, η απόφαση χρήσης φυτοφαρμάκων θα ληφθεί εάν είχαν χρησιμοποιηθεί προηγουμένως όλες οι εναλλακτικές λύσεις και υπήρχε σύστημα παρακολούθησης για χημική επέμβαση που κρίθηκε απαραίτητο. Οι παραπάνω ενέργειες στοχεύουν στην ελαχιστοποίηση της χρήσης φυτοφαρμάκων. Αυτό φαίνεται να συμβαίνει, όπως αποδεικνύεται από εργαστηριακές αναλύσεις, καθώς τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων είναι κάτω από τα επιτρεπόμενα όρια που θέτει η Ε.Ε.

Το σύστημα ποιότητας είναι ένα στρατηγικό εργαλείο για την οργάνωση και το μάρκετινγκ, το οποίο αναπτύχθηκε περαιτέρω μέσω της συνεχούς εκπαίδευσης, της

ενημέρωσης και της αναγνώρισης της επωνυμίας της φάρμας. Στα παραγόμενα αγροτικά προϊόντα δημιουργούνται προστιθέμενη αξία και ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα. Η εφαρμογή του συστήματος παραγωγής, σε συνδυασμό με την πιστοποίηση των αγροτικών προϊόντων, δημιουργεί αυτόματα προστιθέμενη αξία για τα προϊόντα, ενώ συμβάλλει στη διαφοροποίηση και την αναγνώριση της επωνυμίας των αγροτικών εκμεταλλεύσεων. Όλα αυτά συμβάλλουν στην ενίσχυση της διαπραγματευτικής θέσης των παραγωγών. Η επιλογή μεταξύ των δύο συστημάτων θα εξαρτηθεί από το εάν οι παραγωγοί και οι εκμεταλλεύσεις ενδιαφέρονται να εξάγουν τα προϊόντα τους σε χώρες της ΕΕ καθώς και σε χώρες της Ασίας που έχουν αρχίσει να απαιτούν προϊόντα με πιστοποίηση GlobalGAP.

Βιβλιογραφία

Apriani, M., Rachmina, D. & dan Amzul R. (2018). The Effect of Implementation of Integrated Crop Management Technology (ICM) Toward Technical Efficiency on Rice Farming. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 6 (2), 121-132.

Balomenou, C., Maliari, M., Semasis, S., Pavlidis, S., & Mamalis, S. (2021). Investing in Greek Agriculture: A Case Study on Farmers in the Regional Unity of Serres, Greece. *KnE Social Sciences*, 215-227.

Bargués-Ribera, M., & Gokhale, C. S. (2020). Eco-evolutionary agriculture: Host-pathogen dynamics in crop rotations. *PLoS computational biology*, 16(1), e1007546.

Biala, K., Terres, J. M., Pointereau, P., & Paracchini, M. L. (2007). Low Input Farming Systems: an opportunity to develop sustainable agriculture. *Proceedings of the JRC Summer University Rancho*, 2-5.

Bregaglio, S., Willocquet, L., Kersebaum, K. C., Ferrise, R., Stella, T., Ferreira, T. B., ... & Savary, S. (2021). Comparing process-based wheat growth models in their simulation of yield losses caused by plant diseases. *Field Crops Research*, 265, 108108.

Campbell, H. (2005). The Rise and Rise of Eurep-GAP: European Re(Invention) of Colonial Food Relations? *The International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, 13(2), 1–19. Ανακτήθηκε 12 Νοεμβρίου 2021: <https://www.ijisaf.org/index.php/ijisaf/article/view/307>.

Campbell, H., McLeod, C. & Rosin, C. (2005). *Auditing Sustainability: The Impact of EurepGAP in New Zealand*. pp 157-175 in G. Holt. And M. Reed. (eds) *Organic Agriculture: A Sociological Perspective*. Wallingford: CABI Publishing.

Γενικοί κανονισμοί GlobalGAP. [210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf \(globalgap.org\)](https://www.globalgap.org/210311_GG_GR_Part-I_V5_2_el.pdf)

Cook, R. J. (2003). Take-all of wheat. *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 62(2), 73-86.

Corkley, I., Fraaije, B., & Hawkins, N. (2022). Fungicide resistance management: Maximizing the effective life of plant protection products. *Plant Pathology*, 71(1), 150-169.

De Ponti, T., Rijk, B., & Van Ittersum, M. K. (2012). The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Agricultural systems*, 108, 1-9.

Dicks, L. V., Rose, D. C., Ang, F., Aston, S., Birch, A. N. E., Boatman, N., ... & Sutherland, W. J. (2019). What agricultural practices are most likely to deliver “sustainable intensification” in the UK?. *Food and Energy Security*, 8(1), e00148.

Eastburn, D. M., McElrone, A. J., & Bilgin, D. D. (2011). Influence of atmospheric and climatic change on plant–pathogen interactions. *Plant pathology*, 60(1), 54-69.

Ersoy, N., Serpil yılmaz & Erkan Gümüş (2017). *The importance of good agricultural practices in EU membership process AB sürecinde iyi tarım...* . Ανακτήθηκε 12 Νοεμβρίου 2021: https://www.researchgate.net/publication/334171941_The_importance_of_good_agricultural_practices_in_EU_membership_process_AB_surecinde_yyi_tarim_uygulamalarinin_onemi

Eurostat. (2020). *European Commission, Agriculture Data- Database*. Ανακτήθηκε 10 Δεκεμβρίου 2021, από: Europa.eu website: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/agriculture/data/database>

Eurostat. (2021) *Organic farming statistics*. European Commission. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Organic_farming_statistics

FAO (2022). *OVERVIEW OF EXISTING STANDARDS AND CERTIFICATION PROGRAMMES*. (2022). Fao.org. Ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου 2022 από: <https://www.fao.org/3/y5136e/y5136e08.htm#fn27>

Final Report for European Commission DG Environment INTEGRATED CROP MANAGEMENT SYSTEMS in the EU. (2002). Ανακτήθηκε 12 Νοεμβρίου 2021 από: https://ec.europa.eu/environment/agriculture/pdf/icm_finalreport.pdf.

Fung, K. M., Tai, A. P., Yong, T., Liu, X., & Lam, H. M. (2019). Co-benefits of intercropping as a sustainable farming method for safeguarding both food security and air quality. *Environmental Research Letters*, 14(4), 044011.

- Giannakis, E., & Mamuneas, T. (2018). Sectoral linkages and economic crisis: An input-output analysis of the Cypriot economy. *Cyprus Economic Policy Review*, 12(1), 28-40.
- Giller, K. E., Hijbeek, R., Andersson, J. A., & Sumberg, J. (2021). Regenerative Agriculture: An agronomic perspective. *Outlook on Agriculture*, 50(1), 13-25.
- Gilligan, C. A. (2008). Sustainable agriculture and plant diseases: an epidemiological perspective. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 363(1492), 741-759.
- HE, D. C., ZHAN, J. S., & XIE, L. H. (2016). Problems, challenges and future of plant disease management: from an ecological point of view. *Journal of Integrative Agriculture*, 15(4), 705-715.
- Hristov, J., Toret, A., Pérez, I., Domínguez, F. D., Fellmann, T., Elleby, C., ... & Bratu, M. (2020). Analysis of climate change impacts on EU agriculture by 2050. *Publications Office of the European Union, Luxembourg, doi, 10, 121115*.
- Philippos Karipidis (2014). *COMPARATIVE STUDY OF QUALITY SYSTEMS IN AGRICULTURE*. [online] ResearchGate. Ανακτήθηκε 1 Φεβρουαρίου 2022 από: https://www.researchgate.net/publication/275521983_COMPARATIVE_STUDY_OF_QUALITY_SYSTEMS_IN_AGRICULTURE
- Kirkegaard, J., Christen, O., Krupinsky, J., & Layzell, D. (2008). Break crop benefits in temperate wheat production. *Field Crops Research*, 107(3), 185-195.
- Kumar, S., Rana, D., Palsaniya, D. & Choudhary, A. (2016). *Integrated crop management*. In book: Modern Concepts of Agronomy (pp.324-338). Edition: First Publisher: Indian Society of Agronomy, IARI, New Delhi, India Editors: D.S. Rana, P.K. Ghosh.
- Kuwornu, J. K., Oduro, E., Amegashie, D. P., Fening, K. O., Yangyouru, M., MacCarthy, D. S., ... & Datta, A. (2018). Cost-benefit analysis of conventional and integrated crop management for vegetable production. *International Journal of Vegetable Science*, 24(6), 597-611.

Liopa-Tsakalidi, A., Sakkopoulos, E., Savvas, D., Sideridis, A. & Tzimas, G. (2005). HydroNet: An Intelligent Hydroponics Web Service Environment. *Journal of Neural Parallel and Scientific Computations*, 13, 15-36.

Liopa-Tsakalidi, A., Tsolis, D., Barouchas, P., Chantzi, A.-E., Koulopoulos, A. & Malamos, N. (2013). Application of Mobile Technologies through an Integrated Management System for Agricultural Production. *Procedia Technology*, 8, 165–170.
Ανακτήθηκε 12 Νοεμβρίου 2021 από:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017313000856>.

Lynch, J., Cain, M., Frame, D., & Pierrehumbert, R. (2021). Agriculture's contribution to climate change and role in mitigation is distinct from predominantly fossil CO₂-emitting sectors. *Frontiers in sustainable food systems*, 4, 300.

Mahlein, A. K. (2016). Plant disease detection by imaging sensors—parallels and specific demands for precision agriculture and plant phenotyping. *Plant disease*, 100(2), 241-251.

Mahlein, A. K., Kuska, M. T., Behmann, J., Polder, G., & Walter, A. (2018). Hyperspectral sensors and imaging technologies in phytopathology: state of the art. *Annual review of phytopathology*, 56, 535-558.

Maitra, S., Hossain, A., Brestic, M., Skalicky, M., Ondrisik, P., Gitari, H., ... & Sairam, M. (2021). Intercropping—A Low Input Agricultural Strategy for Food and Environmental Security. *Agronomy*, 11(2), 343.

Markellos, K., Markellou, P., Liopa-Tsakalidi, A. & Staurianoudaki, M. (2009). Personalized web services for agricultural domain: A case study for recommending organic seeds to farmers and growers. *International Journal of Electronic Democracy*, 1(2), 170-187.

Meemken, E. M., & Qaim, M. (2018). Organic agriculture, food security, and the environment. *Annual Review of Resource Economics*, 10, 39-63.

Newton, A. C., Johnson, S. N., & Gregory, P. J. (2011). Implications of climate change for diseases, crop yields and food security. *Euphytica*, 179(1), 3-18.

Oerke, E. C. (2020). Remote sensing of diseases. *Annual Review of Phytopathology*, 58, 225-252.

OECD. (2001). Adoption Of Technologies For Sustainable Farming Systems Wageningen Workshop Proceedings. Ανακτήθηκε 15 Φεβρουαρίου 2022 από: [2739771.pdf \(oecd.org\)](#)

Olesen, J. E., Trnka, M., Kersebaum, K. C., Skjelvåg, A. O., Seguin, B., Peltonen-Sainio, P., ... & Micale, F. (2011). Impacts and adaptation of European crop production systems to climate change. *European journal of agronomy*, 34(2), 96-112.

Ortiz-Bobea, A., Ault, T. R., Carrillo, C. M., Chambers, R. G., & Lobell, D. B. (2021). Anthropogenic climate change has slowed global agricultural productivity growth. *Nature Climate Change*, 11(4), 306-312.

Papageorgiou, A. (2015). Agricultural equipment in Greece: Farm machinery management in the era of economic crisis. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 7, 198-202.

Richard, B., Qi, A., & Fitt, B. D. (2021). Control of crop diseases through Integrated Crop Management to deliver climate-smart farming systems for low-and high-input crop production. *Plant Pathology*.

Rossi, V., Sperandio, G., Caffi, T., Simonetto, A., & Gilioli, G. (2019). Critical success factors for the adoption of decision tools in IPM. *Agronomy*, 9(11), 710.

Sakkopoulos, E., Costopoulou C, Ntaliani M., Liopa-Tsakalidis A. & Sideridis A. (2011). An architecture of m-Learning environment for medical and aromatic plants. *Journal of Information Technology in Agriculture*, 4 (1).

Shtienberg, D. (2013). Will decision-support systems be widely used for the management of plant diseases?. *Annual review of phytopathology*, 51, 1-16.

Silva, G., Tomlinson, J., Onkokesung, N., Sommer, S., Mrisho, L., Legg, J., ... & Boonham, N. (2021). Plant pest surveillance: from satellites to molecules. *Emerging topics in life sciences*, 5(2), 275.

van Bruggen, A. H., Gamliel, A., & Finckh, M. R. (2016). Plant disease management in organic farming systems. *Pest Management Science*, 72(1), 30-44.

World Bank. (2018) *Arable land in European Union*. Ανακτήθηκε 15 Ιανουαρίου 2022 από: <https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARBL.ZS?locations=EU>

Yang, C. (2020). Remote sensing and precision agriculture technologies for crop disease detection and management with a practical application example. *Engineering*, 6(5), 528-532.

ΓΤΕΚ-Γενική Γραμματεία Έρευνας και Καινοτομίας (επιμ. Σάββας κ.ά.). [Φυτική Παραγωγή \(1\).pdf \(gsrt.gr\)](#)

Διαύγεια (2014). *Ανάρτηση Πράξεων στο Διαδίκτυο | ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ*. Diavgeia.gov.gr. Ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου 2022 από: <https://diavgeia.gov.gr/f/agrocert>

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΓΕΩΡΓΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ,ΕΛΓΟ-“ΔΗΜΗΤΡΑ.” (2020). *Ολοκληρωμένη διαχείριση στη γεωργική παραγωγή*. Ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου 2022 από: https://www.elgo.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=760:total-system-management-agricultural-production&catid=232&Itemid=1421

ΕΛΣΤΑΤ (2018). *ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ ΕΤΗΣΙΑ ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ: Έτος 2018*. Ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου 2022 από: [7215cd6b-e28b-e577-10af-31dced4dfb40 \(statistics.gr\)](https://www.statistics.gr/7215cd6b-e28b-e577-10af-31dced4dfb40)

Λαρίση, Ε. (2014). *Η ΠΟΡΕΙΑ ΤΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ*. (Master thesis). Ανακτήθηκε 5 Δεκεμβρίου 2021 από: <http://ikee.lib.auth.gr/record/285101/files/GRI-2016-17438.pdf>

Οξούζη Ε., Μέλφου, Κ. & Παπαναγιώτου, Ε. (2013). *Συμβατική και ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιέργειας μήλου. Μια συγκριτική τεχνικοοικονομική ανάλυση*. 12ο Συνέδριο – Θεσσαλονίκη (2012) – Οικονομική κρίση: Νέες ευκαιρίες για την επανασύνθεση του αναπτυξιακού ρόλου της ελληνικής γεωργίας. Ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου 2022 από: <http://www.agro.auth.gr/etagro/12o-synedrio/04.pdf>

Σιδηράς, Ν. (2005). *Βιολογική Γεωργία –ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ*. Οργανισμός Ελέγχου & Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων.ΔΗΩ.

ΥπΑΑΤ (2019). *Στατιστικά Στοιχεία εκτάσεων και παραγωγής φυτικών προϊόντων*. Ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου 2022 από: [Στατιστικά Στοιχεία εκτάσεων και παραγωγής φυτικών προϊόντων \(minagric.gr\)](http://minagric.gr)

ΥπΑΑΤ (2021). *Στατιστικά Βιολογικών Προϊόντων Φυτικής & Ζωϊκής Προέλευσης*. Ανακτήθηκε 24 Ιανουαρίου 2022 από: [Στατιστικά Βιολογικών Προϊόντων Φυτικής & Ζωϊκής Προέλευσης \(minagric.gr\)](http://minagric.gr)