



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

UNIVERSITY OF PIRAEUS

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών:

MBA TQM INT.

Τμήμα Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων

Μεταπτυχιακή Διατριβή με θέμα

«Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα και η Επίδρασή τους στον Άνθρωπο»

Ασιθιανάκης Αναστάσιος – Πέτρος

A.M.: ΜΔΕΟΠ-1702

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Κορνηλία Δελούκα - Ιγγλέση

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2020



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ : ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ
Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών
στη «Διοίκηση Επιχειρήσεων – Ολική Ποιότητα» με διεθνή προσανατολισμό

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
(περιλαμβάνεται ως ξεχωριστή (λευκή) σελίδα στο σώμα της διπλωματικής εργασίας)


Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στη Διοίκηση Επιχειρήσεων - Ολική Ποιότητα με διεθνή προσανατολισμό με τίτλο:

«ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ Η
ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ»

έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή/τριας 

Όνοματεπώνυμο ... Αικατερίκη Α. Αναστασιάδου - Πέτρος

Ημερομηνία 8/12/2020



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	5
Απαρχή της σύγχρονης γενετικής τροποποίησης	5
1.2 Χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο	12
2.1 Ορισμός Γενετικής Τροποποίησης	12
2.2 Μεταλλαγμένα Τρόφιμα	13
2.3 Πλεονεκτήματα από τη χρήση ΓΤΟ	14
Πλεονεκτήματα ΓΤΟ για το Περιβάλλον	16
Ανθεκτικότητα / Βελτίωση ΓΤΟ	16
2.3.1.2 Εντομοκτόνα / Ζιζανιοκτόνα/ Χημικά/Ιοί	17
2.3.2 Πλεονεκτήματα για την Επιστήμη και την Υγεία	18
2.3.3 Πλεονεκτήματα για τον Άνθρωπο	18
Επιπτώσεις από τη χρήση ΓΤΟ	20
2.4.1 Επιπτώσεις για το Περιβάλλον	21
2.4.1.1 Επιμόλυνση Συμβατικών Καλλιεργειών	21
2.4.1.2 Παράσιτα, Υπερζιζάνια και Βιοποικιλότητα από τη χρήση ΓΤΟ	22
2.4.2 Επιπτώσεις για τον Άνθρωπο	23
2.4.2.1 Τοξικότητα και Ανθεκτικότητα σε Μικρόβια και Αντιβιοτικά	23
2.4.2.2 Αλλεργικές Αντιδράσεις	24
2.5 Ανάπτυξη και Εξέλιξη Καλλιέργειας ΓΤ Φυτικών Οργανισμών	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο	28
3. Το ισχύον Δίκαιο για τους ΓΤΟ σε Ευρώπη, Η.Π.Α. και Ελλάδα	28
3.1 Βασικό Νομικό Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης	28
3.2 Η Αρχή της Προφύλαξη	34
3.3 Διαδικασία Αδειοδότησης και Πιθανά Προβλήματα	37
3.4 Διαδικασία Αδειοδότησης και Συμμετοχή της Κοινωνίας	39
3.5 Η Οδηγία 2015/412/ΕΚ	42
3.6 Η Νομοθεσία στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής	50
3.7 Η Νομοθεσία στην Ελλάδα	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο	59

4. Η Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (ΕΑΑΤ) και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου (ΠΟΕ)	59
4.1 Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων και ο ρόλος της στην αξιολόγηση κινδύνου	59
4.2 Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου (ΠΟΕ)	66
4.2.1 Ίδρυση και Αντικείμενο Δραστηριότητας	66
4.2.2 Ευρωπαϊκή Ένωση και Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου	67
4.2.3 Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measure (SPS Agreement)	71
4.3 Πρωτόκολλο της Καρθαγένης	73
4.4 Ευρωπαϊκά και Διεθνή Κανονιστικά Πλαίσια σε Σύγκρουση	74
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση	82

Αρκτικόλεξα

ΕΑΑΤ - Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων

ΠΟΕ - Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου

GMOs - Genetically modified organisms

ΓΤΟ - Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί

ISAAA - International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications

ΜΚΟ – Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις

FDA - Food and Drug Administration

ΕΕ – Ευρωπαϊκή Ένωση

ΗΠΑ – Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

ΓΓΤ - Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα

ΠΟΥ – Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

ΓΤΦ - Γενετικά Τροποποιημένα Φυτά

ΣΛΕΕ - Συνθήκης για τη Λειτουργία της Ε.Ε.

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η διερεύνηση του άκρως αμφιλεγόμενου ζητήματος των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών (ΓΤΟ). Γίνεται εκτενής αναφορά στα οφέλη και τις επιπτώσεις από τη χρήση και κατανάλωση τέτοιου είδους τροφίμων, καθώς και στα προβλήματα που μπορεί να προκαλέσουν. Επίσης, πραγματοποιείται αποτύπωση και ανάλυση και του νομικού πλαισίου που αφορά στους ΓΤΟ, τόσο στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Ήδη αρκετά χρόνια πριν, για την επίλυση των διαρκώς αυξανόμενων προβλημάτων στην διατροφή των ανθρώπων, ξεκίνησαν να αναπτύσσονται στην Αμερική τεχνικές γενετικής τροποποίησης με αποτέλεσμα, πλέον, μεγάλο ποσοστό των τροφίμων που καταναλώνουμε, να είναι γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα (ΓΤΤ) ή, άλλως, «μεταλλαγμένα». Η τεράστια βιομηχανία γενετικά μεταλλαγμένων τροφίμων παγκοσμίως ισχυρίζεται ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα είναι ασφαλή. Όμως δεν είναι καθόλου λίγοι και εκείνοι που διαφωνούν και υποστηρίζουν ότι δεν έχουν γίνει οι αναγκαίες πειραματικές μελέτες για τις τυχόν μακροχρόνιες επιδράσεις τους στη υγεία.

Για την έρευνα που ακολουθεί, χρειάστηκε η συλλογή αρκετού υλικού, το οποίο προέρχεται κυρίως από επιστημονικές δημοσιεύσεις σε διεθνή περιοδικά, από την ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου (ΠΟΕ).

Η διάρθρωση της μελέτης έχει ως εξής:

Αρχικά, γίνεται μια αναφορά σχετικά με το πότε ξεκίνησε η χρήση ΓΤΤ και πως έφτασε στην Ευρώπη και την Ελλάδα. Στη συνέχεια ακολουθούν στοιχεία σχετικά με τη νομοθεσία που διέπει τα ΓΤΤ στις ΗΠΑ, στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) και στην Ελλάδα. Περαιτέρω, πραγματοποιείται μία σύγκριση των ισχυόντων νομοθεσιών στις εν λόγω έννομες τάξεις ενώ διερευνώνται και οι λόγοι της διαφορετικής αντιμετώπισης των ΓΤΤ στις ΗΠΑ και την ΕΕ.

Τέλος, αναλύονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της χρήσης τέτοιου είδους τροφίμων. Έμφαση δίδεται στα προβλήματα που ενδέχεται να προκαλέσουν τα ΓΤΤ στον ανθρώπινο οργανισμό.

ABSTRACT

The present study attempts to investigate the highly controversial issue of genetically modified organisms (GMOs). Extensive reference is made to the benefits and effects of using and consuming such foods, as well as to the problems they may cause. Also, the legal framework concerning GMOs is recorded and analyzed, both in Greece and in the European Union.

Several years ago, in order to solve the ever-increasing problems in human nutrition, genetic modification techniques began to be developed in America, with the result that a large percentage of the food we consume is now genetically modified food (GMT) or, in other words, " mutated ". The global genetically modified food industry claims that genetically modified foods are safe. However, there are not a few who disagree and claim that the necessary experimental studies have not been done for their possible long-term effects on health.

For the research that followed, it was necessary to collect a lot of material, which comes mainly from scientific publications in international journals, from the website of the European Union and from the World Trade Organization (WTO).

The structure of the study is as follows:

First, there is a report on when the use of GTT started and how it reached Europe and Greece. The following is information on the legislation governing GMOs in the US, the European Union (EU) and Greece.

Furthermore, a comparison of the existing laws in these legal orders is made while the reasons for the different treatment of FTAs in the USA and the EU are investigated. Finally, the advantages and disadvantages of using this type of food are analyzed. Emphasis is placed on the problems that GTTs may cause in the human body.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.1 Απαρχή της σύγχρονης γενετικής τροποποίησης

Είναι πλέον ευρέως γνωστό πως η χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών είναι ένα εξαιρετικά αμφιλεγόμενου ζήτημα. Δημιουργεί προσδοκίες οικονομικής ανάπτυξης και πιθανές λύσεις για την εξάλειψη της πείνας του τρίτου κόσμου, ενώ, συγχρόνως θέτει σοβαρά ερωτηματικά όσον αφορά δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον αλλά και στην υγεία του ανθρώπου.

Από τη δεκαετία του 1990 οι ΓΤΟ, έχουν αποτελέσει αντικείμενο οξυτάτων συζητήσεων και αντιπαραθέσεων τόσο σε ευρωπαϊκό όσο σε διεθνές επίπεδο. Πολλοί ισχυρίζονται ότι η χρήση τους συνδέεται με πιθανούς ή, ενδεχομένως, και με αποδεδειγμένους κινδύνους για την υγεία των ανθρώπων, ή, και το περιβάλλον. Αξιοσημείωτο είναι ότι, στην Ευρώπη, οι ΓΤΟ περιβάλλονται από έντονη δυσπιστία, σε αντίθεση με τις ΗΠΑ όπου οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί θεωρούνται απολύτως αποδεκτοί. Η Ευρωπαϊκή Ένωση (στο εξής ΕΕ) έχει θεσπίσει, μία πολύ πιο αυστηρή νομοθεσία όσον αφορά τους ΓΤΟ, ιδίως όσον αφορά την «επισήμανση» και την «ιχνηλασιμότητά» τους. Οι σχετικές Ενωσιακές νομοθεσίες έχουν ως πυρήνα την «Αρχή της Προφύλαξης» ενώ, παράλληλα, παρέχουν στους καταναλωτές τη δυνατότητα επιλογής ή όχι κατανάλωσης γενετικά τροποποιημένων προϊόντων¹.

Καταρχάς, θα πρέπει να αποσαφηνισθεί ότι Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί (εφεξής ΓΤΟ) είναι οι οργανισμοί (φυτά, ζώα, μικροοργανισμοί) στους οποίους έχουν εισαχθεί με τρόπο τεχνικό, επιλεγμένα γονίδια από ένα ίδιο ή εντελώς διαφορετικό οργανισμό, με απώτερο σκοπό να δημιουργηθούν είδη με νέες ιδιότητες. Έτσι, γονίδια μπορεί να μεταφερθούν από βακτήρια σε φυτά, από ζώα σε φυτά, από φυτά σε ζώα, από φυτά σε φυτά, από ζώα σε ζώα και από τον άνθρωπο στα άλλα είδη².

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), ως ΓΤΟ [Genetically modified organisms (GMOs)], μπορούν να οριστούν οι οργανισμοί στους οποίους το γενετικό υλικό (DNA) έχει τροποποιηθεί με τρόπο που δεν συμβαίνει κατά τις φυσιολογικές διαδικασίες σύζευξης ή / και με φυσικό ανασυνδυασμό. Θα πρέπει

¹ Καμπύλη, Ε. Π., Βιοτεχνολογία, Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί και Βιοηθικά διλήμματα, 2017, σελ. 39.

² Celec, P., M. Kukuckova, V. Renczesova, S. Natarajan, R. Pallfy, R. Gardlik, J. Hodossy, M. Behuliak, B. Vlkova, G. Miharik, T. Szemes, S. Stuchlik, J. Turna, “Biological and biomedical aspects of genetically modified food”, Review article, Biomedicine & Pharmacotherapy 2005, 59, 531-540.

εξαρχής να τονιστεί ότι οι ελεγχόμενες αυτές διαδικασίες μπόρεσαν να επιτευχθούν στα πλαίσια της τεράστιας προόδου της Γενετικής και της Μοριακής Βιολογίας, που επήλθε κατά τα τριάντα τελευταία έτη του εικοστού αιώνα και η οποία παρέχει τη δυνατότητα στους μελετητές να αντιληφθούν τη φύση, τη λειτουργία και το χειρισμό του DNA³.

Οι ΓΤΟ, με κριτήριο την επικινδυνότητά τους στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον, μπορούν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες:

α) Σε εκείνους που δημιουργούνται για να παραμείνουν εντός των ερευνητικών εργαστηρίων υπό ασφαλείς συνθήκες για τη μη διαφυγή τους στο περιβάλλον. Χρησιμοποιούνται στην προαγωγή της ιατρικής έρευνας και στην παραγωγή χρήσιμων βιοτεχνολογικών προϊόντων (π.χ., φάρμακα, εμβόλια, κ.λπ.). Είναι σαφές ότι εφόσον η παραγωγή ΓΤΟ περιορίζεται εντός των προαναφερθέντων αυστηρών πλαισίων δεν αναφύονται βιοηθικά ζητήματα.

β) Σε εκείνους τους ΓΤΟ που δημιουργούνται με σκοπό να απελευθερωθούν στη φύση, ή σε περιορισμένους χώρους (π.χ. θερμοκήπια ή ιχθυοτροφία), όπως, π.χ. ΓΤ φυτά τα οποία να μπορούν να ανθίστανται σε ζιζανιοκτόνα (βλ. ΓΤ σόγια), σε βλαβερούς μικροοργανισμούς (βλ. ΓΤ καλαμπόκι), να αναπτύσσονται σε αντίξοες συνθήκες (βλέπε αλμυρά ή άνυδρα εδάφη), να παράγουν τροφή με ειδική σύσταση (βλέπε ΓΤ ρύζι με ενσωματωμένο το γονίδιο της βιταμίνης Α)⁴.

Συνακόλουθα, θα πρέπει να προβούμε σε ειδική μνεία της έννοιας των Γενετικά Τροποποιημένα Τροφίμων (ΓΤΤ). Τούτα ορίζονται ως: *«τα τρόφιμα που περιέχουν, αποτελούνται ή παράγονται από γενετικώς τροποποιημένους οργανισμούς»* (Βλ. Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1829/2003).

Πέραν τούτων θα πρέπει να αναφερθούμε και στην έννοια των Γενετικά Τροποποιημένων Φυτών (ΓΤΦ) που, σύμφωνα με την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής, είναι *«οργανισμοί που προέκυψαν από άμεση επέμβαση στο γενετικό τους υλικό με τεχνικές της μοριακής βιολογίας σε αντίθεση με εκείνα τα φυτά που παρήχθησαν με κλασικές μεθόδους διασταυρώσεων συγγενών οργανισμών, επιλογής και*

³ Καμπύλη, Ε. Π., Βιοτεχνολογία, Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί και Βιοηθικά διλήμματα, 2017, σελ. 25.

⁴ Καμπύλη, Ε. Π., Βιοτεχνολογία, Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί και Βιοηθικά διλήμματα, 2017, σελ. 26.

επαναδιασταυρώσεων». Στοχεύουν δε στην παραγωγή ιδίως⁵: α) γενετικά τροποποιημένων φυτών που να εμφανίζουν ανθεκτικότητα τόσο σε ασθένειες (παράσιτα, έντομα, ζιζάνια κ.λπ.) όσο και σε καταπονήσεις όπως η ξηρασία, η παγωνιά κ.λπ. β) στην παραγωγή ΓΤΦ με τροποποιημένα τα ποιοτικά τους χαρακτηριστικά (θρεπτική αξία, χρόνο ωρίμανσης κ.λπ.). γ) στη δημιουργία ΓΤΦ για την παραγωγή νέων εδώδιμων ή φαρμακευτικών προϊόντων (βιοσύνθεση χημικών ουσιών). δ) στην παρασκευή εμβολίων από ΓΤ φυτά, κ.ά.

Η ιδιαιτερότητα των κινδύνων που σχετίζονται με τους ΓΤΟ δεν εντοπίζεται μόνο στην ύπαρξη ενός νέου γονιδίου σ' ένα φυτό ή μιας πρωτεΐνης που περιέχεται σε τροφές περιέχουσες ή προερχόμενες από ΓΤΟ, αλλά αφορά το σύνολο του τρόπου παραγωγής τους, από τη φύτευσή τους μέχρι τη τελική κατανάλωση. Με άλλα λόγια οι ΓΤΟ συμπεκνώνουν μια πολύπλοκη σχέση η οποία συνδέει το περιβάλλον, την υγεία του ανθρώπου, τη διατροφική ασφάλεια και το μοντέλο των γεωργικών εκμεταλλεύσεων. Όπως θα αναλυθεί στην ανα χείρας διπλωματική εργασία η άποψη αυτή επικρατεί στην Ε.Ε. Αντιθέτως, σύμφωνα με την προσέγγιση που ασπάζεται ο Αμερικανικός Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA), το κανονιστικό καθεστώς ενός τροφίμου σχετίζεται μόνο με τα χαρακτηριστικά του, διότι με βάση αυτά τα χαρακτηριστικά θα εκτιμηθεί η ασφάλειά του και όχι με βάση τη μέθοδο παρασκευής του. Ως εκ τούτου, κυρίαρχη άποψη στις Η.Π.Α. είναι εκείνη που θεωρεί ότι οι κίνδυνοι που προέρχονται από τους ΓΤΟ είναι ίδιοι με τους συμβατικούς και συνεπώς δεν χρειάζονται ειδικές νομοθετικές ρυθμίσεις.

Έτσι, οι σύγχρονες μέθοδοι γενετικής τροποποίησης, ξεκίνησαν με μια τεράστια επιτυχία στην τεχνολογία των ΓΤΟ το 1973, όταν οι Herbert Boyer και Stanley Cohen συνεργάστηκαν για να κατασκευάσουν τον πρώτο επιτυχημένο οργανισμό γενετικής μηχανικής⁶. Οι δύο επιστήμονες ανέπτυξαν μια μέθοδο για την αποκοπή ενός γονιδίου από έναν οργανισμό και να τον επικολλήσουν σε άλλο.

Αν και αυτή η νέα τεχνολογία άνοιξε αμέτρητες δυνατότητες ερευνητικών δρόμων, αμέσως μετά την ανάπτυξή της, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, οι κυβερνητικοί αξιωματούχοι και οι επιστήμονες άρχισαν να ανησυχούν τόσο για τις ενδεχόμενες

⁵ Καμπύλη, Ε. Π., Βιοτεχνολογία, Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί και Βιοηθικά δилήματα, 2017, σελ. 26.

⁶ <https://www.sciencehistory.org/historical-profile/herbert-w-boyer-and-stanley-n-cohen>

επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία όσο και στα οικοσυστήματα του πλανήτη μας⁷. Μέχρι τα μέσα του 1974, παρατηρήθηκε μια καθυστέρηση στην εξέλιξη της γενετικής μηχανικής, επιτρέποντας την επίσκεψη εμπειρογνομόνων και την εξέταση των επόμενων βημάτων κατά τη διάρκεια της διάσκεψης Asilomar του 1975⁸. Στην εν λόγω Διάσκεψη, επιστήμονες διαφόρων ειδικοτήτων, καθώς και κυβερνητικοί αξιωματούχοι συζήτησαν για την ασφάλεια των πειραμάτων της γενετικής μηχανικής και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι πρέπει να επιτραπεί η συνέχεια των πειραμάτων, υπό συγκεκριμένες, ωστόσο, προϋποθέσεις⁹.

1.2 Χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών

Παρόλο που οι εφαρμογές της γενετικής μηχανικής κυμαίνονται από πετρελαιοκηλίδες έως φάρμακα, ίσως η πιο αμφιλεγόμενη εφαρμογή τους είναι για την παραγωγή τροφίμων (ΓΤΤ). Η χρήση των ΓΤΟ, ξεκίνησε το 1980, όταν το Ανώτατο Δικαστήριο των ΗΠΑ αποφάσισε ότι οι επιστήμονες της General Electric θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν γενετικά τροποποιημένα βακτηρίδια για να διασπάσουν το αργό πετρέλαιο και να βοηθήσουν στον περιορισμό των πετρελαιοκηλίδων¹⁰. Η απόφαση αυτή επέτρεπε πλέον νόμιμα δικαιώματα κυριότητας επί των ΓΤΟ, σε μεγάλες επιχειρήσεις. Δύο χρόνια αργότερα, η Αμερικανική Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων ενέκρινε το πρώτο φάρμακο για τον άνθρωπο που παράγεται από γενετικά τροποποιημένο οργανισμό.

Όμως, τα πρώτα πειράματα καλλιέργειών τροφίμων που είχαν τροποποιηθεί γενετικά με τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA ξεκίνησαν μερικά χρόνια αργότερα, το 1987. Η τεχνολογία αυτή, αφορά την απομόνωση ενζύμων που κόβουν το DNA σε κομμάτια με συγκεκριμένη αλληλουχία βάσεων και ειδικών φορέων που είναι επιφορτισμένη με τη μεταφορά του DNA από κύτταρο σε κύτταρο. Αυτό πρακτικά, επέτρεψε στην επιστήμη της βιοτεχνολογίας και γενετικής μηχανικής, να μπορεί να

⁷ Proc Natl Acad Sci U S A. 1974 Jul; 71(7): 2593–2594

⁸ Berg, P. et. al. “Summary Statement of the Asilomar Conference on Recombinant DNA Molecules.” *PNAS*, June 1975

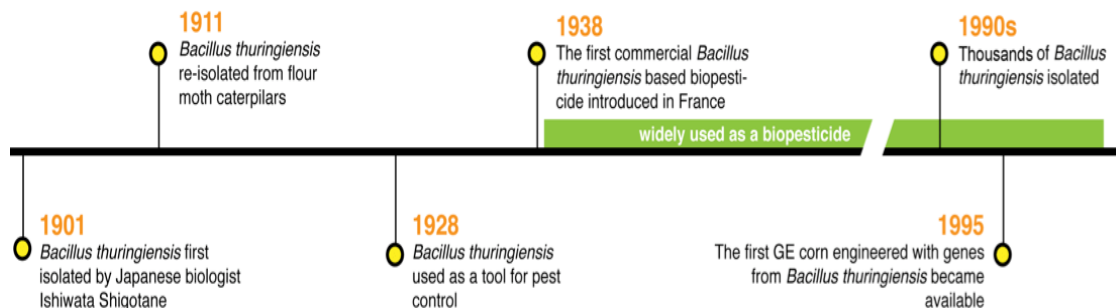
⁹ Britannica, biotechnology | Definition, Retrieved from <https://www.britannica.com/technology/biotechnology#ref926019>

¹⁰ Altman, L. K., A NEW INSULIN GIVEN APPROVAL FOR USE IN U.S.

<http://www.nytimes.com/1982/10/30/us/a-new-insulin-given-approval-for-use-in-us.html>

ανασυνδιάσει την αλληλουχία DNA των οργανισμών. Το αποτέλεσμα της διαδικασίας αυτής, είναι ότι έγινε εφικτή η προσθήκη η απόρριψη διαφόρων ιδιοτήτων από φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς. Το αποτέλεσμα της γενετικής τροποποίησης προσδίδει στα τρόφιμα μια πιο ελκυστική και ομοιογενή όψη, ενώ, παράλληλα, καθιστά ευκολότερη την καλλιέργειά τους, διευκολύνοντας έτσι τους καλλιεργητές.

Μετά την έναρξη των πειραμάτων για τη γενετική τροποποίηση τροφίμων, η τομάτα Flag Savr της εταιρείας Calgene έγινε η πρώτη καλλιέργεια τροφίμων που εγκρίθηκε για εμπορική παραγωγή από το Αμερικανικό Υπουργείο Γεωργίας. Αυτές οι τομάτες τροποποιήθηκαν για να συμπεριλάβουν αλληλουχία DNA που παρεμπόδιζε την παραγωγή μιας φυσικής πρωτεΐνης της ντομάτας, αυξάνοντας την αντοχή και επεκτείνοντας τη διάρκεια ζωής της. Λίγα χρόνια αργότερα, το 1998, ο σπόρος καλαμποκιού γενετικά τροποποιημένος με το γονίδιο τοξίνης *Bacillus thuringiensis* εγκρίθηκε και πλέον η πλειοψηφία του καλαμποκιού στις ΗΠΑ έχει το συγκεκριμένο γονίδιο.



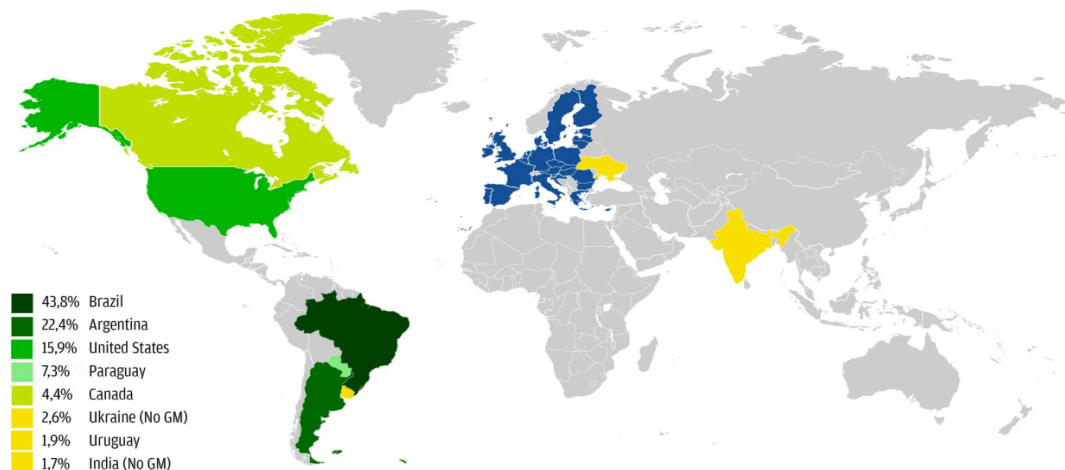
Ιστορική αναδρομή απομόνωσης γονιδίου τοξίνης *Bacillus thuringiensis*¹¹.

Ίσως οι πιο γνωστές καλλιέργειες που παρουσιάζουν ανθεκτικότητα στα ζιζάνια μετά από γενετική τροποποίηση, είναι τα φυτά Roundup Ready. Η πρώτη από αυτές τις καλλιέργειες με την ουσία γλυφοσάτη ήταν μια ποικιλία σόγιας, που δημιουργήθηκε από την Monsanto το 1996. Τώρα η τεχνολογία γενετικής τροποποίησης με γλυφοσάτη, έχει εφαρμοστεί σε πολλές άλλες καλλιέργειες, συμπεριλαμβανομένου του καλαμποκιού και των ζαχαρότευτλων¹¹.

¹¹ Niederhuber, M., *Insecticidal Plants: The Tech and Safety of GM Bt Crops*,
<http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2015/insecticidal-plants/>

Παρόλο που στην Αμερική, οι τεχνικές της γενετικής τροποποίησης είχαν αναπτυχθεί αρκετά και τα ΓΤΤ ήταν ήδη στην αγορά για το ευρύ κοινό, η πρώτη έγκριση για κυκλοφορία και κατανάλωση ΓΤΟ στην Ευρωπαϊκή Ένωση, καθυστέρησε έως το 1998 και αφορούσε σε καλαμπόκι με ανθεκτικότητα σε ζιζάνια, της εταιρείας Monsanto. Στη συνέχεια και μετά από πέντε χρόνια ακόμη, το 2003, η Ευρωπαϊκή Ένωση θέσπισε πλήρες και πολύ αυστηρό νομικό πλαίσιο για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι σύμφωνα με την European Commission, οι εισαγωγές γενετικά τροποποιημένης σόγιας στην Ευρώπη το 2013, άγγιξαν τους 32 εκατομμύρια τόνους. Κύριες πηγές εισαγωγής, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, είναι οι τρίτες χώρες¹².

Export Soybean and Soymeal to the EU in 2013: 32 million tons



Στο σημείο αυτό αξίζει να τονισθεί ότι η τεχνολογία των ΓΤΟ έχει επικεντρωθεί σε πέντε βασικές καλλιέργειες, οι οποίες καλύπτουν την πλειοψηφία της παραγωγής. Ο λόγος γίνεται αφενός για τη σόγια και το καλαμπόκι, που αναλογούν στο 83% της συνολικής παραγωγής και αφετέρου για το βαμβάκι, τη ελαιοκράμβη και τη παπάγια, που αναλογούν στο 17% της συνολικής παραγωγής. Εκτιμάται ότι το 90% όλων των καλλιεργούμενων σπόρων σόγιας, καλαμποκιού και βαμβακιού στις ΗΠΑ είναι

¹² Mark Gregory, Nicole Polsterer, Agriculture and deforestation The EU Common Agricultural Policy, soy, and forest destruction
https://www.fern.org/fileadmin/uploads/fern/Documents/Fern%20CAP%20SUMMARY%20FINAL_0.pdf

γενετικά τροποποιημένοι. Επίσης, οι βιοτεχνολογικές εταιρείες ετοιμάζονται να εισαγάγουν και νέες γενετικά τροποποιημένες ποικιλίες, όπως ρύζι, σιτάρι, και καρπούζι. Οι τρεις σημαντικότερες εταιρείες που έχουν στην ιδιοκτησία τους την τεχνογνωσία των ΓΤ καλλιεργειών είναι η Monsanto, η Bayer και η Syngenta.¹³

¹³ Καμπύλη, Ε. Π., Βιοτεχνολογία, Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί και Βιοηθικά διλήμματα, 2017, σελ. 28.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2.1 Ορισμός Γενετικής Τροποποίησης

Όπως προαναφέρθηκε, η γενετική τροποποίηση είναι μια σχετικά νέα τεχνολογία που αναπτύχθηκε τα τελευταία 35 χρόνια περίπου. Ο όρος αναφέρεται στην αλλαγή χαρακτηριστικών σε φυτικούς και ζωικούς οργανισμούς. Η τροποποίηση αυτή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα νέα χαρακτηριστικά, παραγωγή ουσιών ή απόρριψη άλλων μέσω του DNA¹⁴.

Όταν αναφέρουμε έναν οργανισμό ως γενετικά τροποποιημένο, ουσιαστικά περιγράφουμε την εφαρμογή τεχνικών βιοτεχνολογίας ως μηχανισμό τροποποίησης του γενετικού υλικού κάποιου φυτικού ή ζωικού οργανισμού. Η μέθοδος αυτή, χρησιμοποιείται τα τελευταία 50 χρόνια περίπου, και μας επιτρέπει να μεταβάλλουμε τις ιδιότητες ενός οργανισμού με την αλλαγή της γενετικής πληροφορίας.

Το αποτέλεσμα της επιτυχούς εφαρμογής τεχνικών βιοτεχνολογίας για την γενετική τροποποίηση, είναι η λήψη οργανισμών που φέρουν επιθυμητές ιδιότητες ή έχουν απορρίψει υφιστάμενες που προκαλούσαν προβλήματα κατά την μαζική παραγωγή τους, προς κάλυψη διατροφικών αναγκών¹⁵.

Για τη δημιουργία τέτοιου είδους οργανισμών, που φέρουν γενετικά τροποποιημένο γενετικό υλικό, χρειάζεται να προβούμε σε ιδιαίτερα πολύπλοκες διαδικασίες βιοτεχνολογίας και γενετικής μηχανικής. Όμως, όλες αυτές οι διαδικασίες, συνοψίζονται σε συγκεκριμένα βήματα, τα οποία είναι τα εξής¹⁶:

- Αρχικά, θα πρέπει να εντοπίσουμε το γονίδιο που θέλουμε να μεταβάλουμε ή να εισάγουμε στο γενετικό υλικό του οργανισμού.
- Στη συνέχεια, θα πρέπει να απομονώσουμε το συγκεκριμένο γονίδιο με τεχνικές βιοτεχνολογίας.
- Το τρίτο στάδιο, περιλαμβάνει την αντιγραφή του γονιδίου και τις απαραίτητες τροποποιήσεις για να φέρει τις επιθυμητές ιδιότητες.
- Τέλος, εισάγουμε το τροποποιημένο πλέον γονίδιο στον οργανισμό.

¹⁴Fridovich-Keil, J., Genetically modified organism,

<https://www.britannica.com/science/genetically-modified-organism>

¹⁵Stilwell, M., Van Dyke, B., An Activist's Handbook On Genetically Modified Organisms and the WTO,

<http://www.ciel.org/Publications/GMOHandbookSecondEdition.pdf>

¹⁶ Powell, C., HOW TO MAKE A GMO, HARVARD UNIVERSITY,
<http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2015/how-to-make-a-gmo/>

2.2 Τα Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα

Η Γενετική Τροποποίηση των γεωργικών προϊόντων είναι συχνό φαινόμενο στη σημερινή καλλιέργεια, που κυρίως αποσκοπεί στο να μπορούν να βελτιώσουν την απόδοση των καλλιεργειών, να μειώσουν το κόστος παραγωγής και να προλαμβάνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Επίσης, μπορούν να προσδώσουν στο φυτό ιδιότητες όπως αντοχή σε έντομα και ζιζανιοκτόνα, ανθεκτικότητα στα παράσιτα, στις ασθένειες και στην ξηρασία. Σε προϊόντα φυτικής προέλευσης, επιτυγχάνεται επίσης βελτίωση της γεύσης και της ποιότητας, μείωση του χρόνου ωρίμανσης, μεγαλύτερες σοδειές, ακόμη και αυξημένη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά. Όσον αφορά τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης, η μετάλλαξη μπορεί να προσδώσει επιπλέον θρεπτικές ιδιότητες, ποιοτικότερη και μεγαλύτερη παραγωγή κρέατος και άλλων προϊόντων όπως αυγά και γάλα από κάθε ζώο, καθώς επίσης βελτίωση της υγείας των ζωικών οργανισμών.

Όμως, όλα αυτά τα οφέλη της γενετικής τροποποίησης στα τρόφιμα, τείνουν να ελέγχονται από μεμονωμένες εταιρείες που ασχολούνται με αυτή τη διαδικασία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αφορά τις Ηνωμένες Πολιτείες, από όπου ξεκίνησε και η εξάπλωση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων και στοχεύουν σε ολοκληρωμένο έλεγχο της γεωργικής παραγωγής μέσω εταιρειών όπως η Monsanto. Αντίθετα, στην Ευρώπη παρατηρείται μια έντονη δυσaréσκεια με τους πολίτες να επικεντρώνονται στις αρνητικές επιδράσεις της κατανάλωσης τέτοιου είδους τροφίμων για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Η στάση αυτή έχει διαμορφωθεί με αιτία τη στάση των ειδικών σε θέματα που αφορούν τους ΓΤΟ. Μέχρι στιγμής, δεν έχει γίνει κάποια σαφής και κατηγορηματική δήλωση που να διαβεβαιώσει το καταναλωτικό κοινό ότι δεν υπάρχουν ζητήματα ασφάλειας σχετικά με του οργανισμούς αυτούς ή τι μπορεί να προκαλέσει η μακροχρόνια κατανάλωσή τους. Βέβαια, οι οργανισμοί αυτοί έχουν και αρκετά θετικά όπως η μείωση σε χρήση φυτοφαρμάκων, δεδομένου του ότι ήδη έχουν αυξημένη ανθεκτικότητα. Επίσης, λόγω της ανθεκτικότητας αυτής, θα υπάρχει και μεγαλύτερη παραγωγή, αφού το ποσοστό καταστροφής από ζιζάνια είναι σχεδόν μηδενικό. Οπότε ίσως σε κάποιους τομείς τα οφέλη θα μπορούσαν ίσως να αντισταθμίσουν τις δυσμενείς επιπτώσεις σε κάποιο βαθμό.

Παρόλα αυτά όμως, οι Ευρωπαίοι συνεχίζουν να διατηρούν τη δυσπιστία τους και ένα λόγο αποτελεί το γεγονός πως, στα τέλη του 1990, παρά το γεγονός πως οι

ειδικοί ήταν κατηγορηματικοί και διαβεβαίωναν τους καταναλωτές ότι δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος από τη νόσο της σπογγώδους εγκεφαλοπάθειας (νόσος «των τρελών αγελάδων») για τον άνθρωπο, αντίστοιχες έρευνες που έγιναν την ίδια περίοδο συνέδεσαν την κατανάλωση βοοειδών που είχαν τη νόσο με πρόκληση εγκεφαλοπάθειας. Όπως είναι λογικό από εκείνη τη στιγμή και έπειτα, οι Ευρωπαίοι καταναλωτές άρχισαν να αντιμετωπίζουν με μεγαλύτερη επιφυλακτικότητα εως απόλυτη άρνηση το μεταλλαγμένο τρόφιμο.

2.3 Πλεονεκτήματα από τη χρήση ΓΤΟ

Αρκετοί είναι αυτοί που τάσσονται υπέρ των ΓΤΟ, στηριζόμενοι στο ότι κάθε είδους επιστήμη όπως και αυτή της βιοτεχνολογίας, δε μπορεί να είναι από μόνη της επικίνδυνη. Σημασία έχει με ποιο τρόπο χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο και ποιοι περιορισμοί υπάρχουν¹⁷. Εκτός αυτού, οι ΓΤΟ υποβάλλονται σε αυστηρούς ελέγχους και μέχρι στιγμής, δεν έχουν συνδεθεί με οποιαδήποτε παρενέργεια. Επίσης, οι όποιες αλλεργικές επιδράσεις μπορεί να παρατηρηθούν, είναι δυνατόν να ελεγχθούν και να μειωθούν. Έτσι, οι υποστηρικτές καταλήγουν στο ότι αυτή η αποστροφή δεν έχει σημαντική επιστημονική υπόσταση, αλλά οφείλεται σε μεμονωμένα γεγονότα και παρανόηση του τρόπου λειτουργίας των τεχνικών παρασκευής των ΓΤΟ.

Η μεγαλύτερη αποστροφή από την μεριά των καταναλωτών όμως, παρατηρείται στην Ευρώπη όπου υπάρχουν ακόμη πολύ αυστηροί κανονισμοί για την κυκλοφορία των ΓΤΟ. Για αυτό είναι υπεύθυνη κυρίως η αρνητική στάση των καταναλωτών προς οτιδήποτε φέρει γενετική τροποποίηση. Ο μόνος τρόπος να αλλάξει σταδιακά η στάση των καταναλωτών, είναι να ξεκινήσουν οι ειδικοί και οι αρμόδιοι φορείς να προβάλλουν και να τονίζουν τα πλεονεκτήματα αυτών των τροφίμων τόσο στο περιβάλλον, όσο και κατά την ίδια την παραγωγή τους. Αυτό κατ' επέκταση, θα μπορούσε να σημαίνει αισθητά μειωμένο κόστος παραγωγής το οποίο, βεβαίως, συνεπάγεται μείωση της τελικής τιμής για στον καταναλωτή. Παρόλο που ακόμη ένα πλεονέκτημα των ΓΤΟ είναι η υπόσχεση για μείωση της έλλειψης φαγητού παγκοσμίως, η Ευρώπη δεν εμφανίζει κάποιο πρόβλημα ανεπάρκειας σε τροφή. Οπότε,

¹⁷ Food and Agriculture Organization of the United Nations
<http://www.fao.org/food/food-safety-quality>

για την υποστήριξη τέτοιου είδους τροφίμων στην Ευρώπη, θα πρέπει η επιχειρηματολογία να στηριχθεί σε άλλους τομείς, όπως οι διατροφικές συνήθειες των καταναλωτών.

Στις ανεπτυγμένες χώρες πλέον, παρατηρείται η εμφάνιση σοβαρών ασθενειών όπως καρκίνος, που οφείλονται, εν πολλοίς, σε λανθασμένες διατροφικές συνήθειες. Αυτό συμβαίνει συνήθως λόγω της μη κατανάλωσης αρκετής ποσότητας φρούτων και λαχανικών είτε λόγω περιορισμένου χρόνου ή ακόμα και οικονομικής αδυναμίας. Οι ΓΤΟ υπόσχονται τη λύση αυτού του είδους των προβλημάτων, π.χ., με την πραγματοποίηση γενετικών τροποποιήσεων οι οποίες αυξάνουν την περιεκτικότητα θρεπτικών συστατικών στα τρόφιμα. Τούτο θα έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη και οικονομικότερη πρόσληψη της απαιτούμενης ημερήσιας ποσότητας των συστατικών αυτών. Ένα ακόμη αρκετά ισχυρό επιχείρημα, θέλει τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα να συμβάλλουν θετικά και στο περιβάλλον. Αυτό στηρίζεται στο ότι μειώνεται η χρήση χημικών και φυτοφαρμάκων, αφού έχει ενσωματωθεί η ανθεκτικότητα στον ίδιο το σπόρο^(18,19).

2.3.1 Πλεονεκτήματα ΓΤΟ για το Περιβάλλον

2.3.2 Ανθεκτικότητα / Βελτίωση ΓΤΟ

Στις καλλιέργειες είναι σύνηθες φαινόμενο να προκαλούνται καταστροφές όχι μόνο από ασθενείς των φυτών ή ζιζάνια, αλλά και από τα ίδια τα λιπάσματα, φυτοφάρμακα και χημικά που χρησιμοποιούν οι καλλιεργητές. Οι ΓΤΟ προσφέρουν μια αρκετά ενδιαφέρουσα λύση σε αυτό το ζήτημα, με σπόρους σχεδιασμένους να είναι ανθεκτικοί με αποτέλεσμα να μη χρειάζεται εκτεταμένη χρήση χημικών για την ομαλή πορεία της καλλιέργειας και συνάμα προσφέρουν αυξημένη παραγωγή σε σχέση με τις συμβατικές μεθόδους καλλιέργειας²⁰.

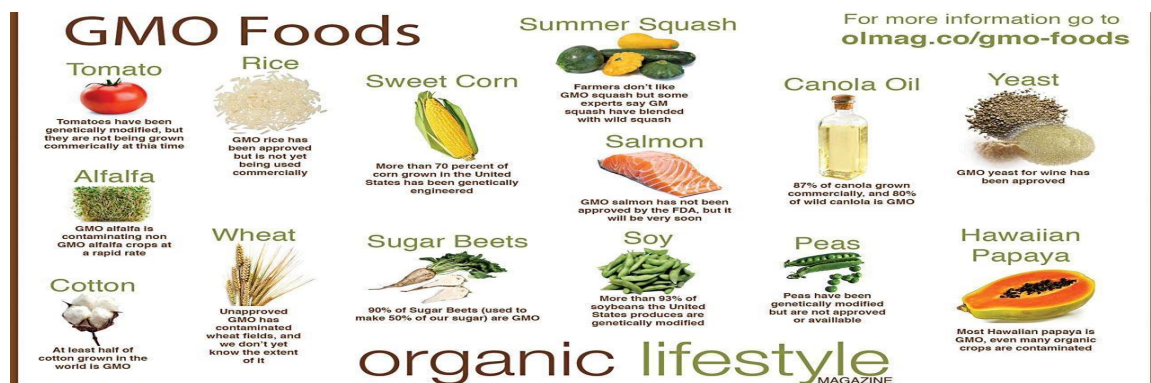
¹⁸ Journal of Agricultural and Environmental Ethics
November 2003, Volume 16, Issue 6, pp 583–594

¹⁹ Armin Fiechter and Christof Sautter, *Green Gene Technology*, pp 57-68

²⁰ Lindsay, D.G. The challenges facing scientists in the development of foods in Europe using biotechnology. *Phytochemistry Reviews* 1, 101–111 (2002). <https://doi.org/10.1023/A:1015844622285>

Εκτός όμως από τη μεγάλη ανθεκτικότητα που παρουσιάζουν οι ΓΤΟ, δίνουν και πολλά βελτιωμένα χαρακτηριστικά σε σχέση με τα συμβατικά τρόφιμα. Για παράδειγμα, με τη γενετική τροποποίηση πετυχαίνουμε τρόφιμα που περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα θρεπτικών συστατικών, έχουν καλύτερη όψη και αρκετά καλύτερη γεύση.

Η εξάπλωση των ΓΤΟ είναι αρκετά χρόνια παγκόσμιο γεγονός. Ήδη το 90% της παραγωγής σόγιας στις Η.Π.Α. προέρχεται από γενετικά τροποποιημένα φυτά. Επίσης, από το 1999 που πραγματοποιήθηκε η γενετική τροποποίηση στο φυτό της παπάγιας, έχει φτάσει πλέον σχεδόν το 50% της παραγωγής παπάγιας στη Χαβάη και σχεδόν το 100% της παραγωγής μπανάνας στις Η.Π.Α. να προέρχεται από ΓΜΟ φυτά. Παρακάτω, στην εικόνα από το «The Guardian» μπορούμε να δούμε τους είκοσι δημοφιλέστερους ΓΤΟ παγκοσμίως²¹.



2.3.1.2 Εντομοκτόνα / Ζιζανιοκτόνα/ Χημικά/Ιοί

Όπως ήδη τονίσαμε πιο πάνω, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η καλλιέργεια ΓΤΟ έχει πολλά θετικά για το περιβάλλον. Λόγω της μεγάλης ανθεκτικότητάς τους, οδηγούν σε μείωση χρήσης χημικών και ζιζανιοκτόνων, ακόμη και λιπασμάτων. Αυτό με τη σειρά του, οδηγεί σε ένα πιο υγιές και ισορροπημένο περιβάλλον καλλιέργειας. Επίσης, συμβάλλει στη διατήρηση και στη μη μόλυνση των υδάτων αλλά και σε οικονομία

²¹ Chukwuma Muanya, Top 20 genetically modified foods, products, <https://guardian.ng/features/top-20-genetically-modified-foods-products/>

ενέργειας²². Όσον αφορά την ανθεκτικότητα των φυτικών οργανισμών απέναντι στους ιούς, θεωρείται εξαιρετικά σημαντική βελτίωση και αυτό έγκειται στην μεγάλη μείωση του ποσοστού καταστροφής καλλιεργειών από ιογενείς λοιμώξεις. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η νόσος tungro που πλήττει τις καλλιέργειες ρυζιού στην Ασία και προκαλεί ζημιές που ξεπερνούν το ένα δισεκατομμύριο δολάρια ετησίως. Οπότε, η ενσωμάτωση γονιδίων που ενσωματώνουν ανοσία στους φυτικούς οργανισμούς, μπορεί να έχει τεράστια οικονομικά οφέλη για τους παραγωγούς.

2.3.2 Πλεονεκτήματα για την Επιστήμη στον Τομέα της Υγείας

Είναι γνωστό ότι από την αρχαιότητα γίνεται χρήση φαρμακευτικών και βιομηχανικών ουσιών που απομονώνονται από τα φυτά. Η φαρμακογνωσία ξεκίνησε εκατοντάδες χρόνια πριν, με τη συστηματοποίηση των γνώσεων σχετικά με το φάρμακο, από τον Γαληνό περίπου το έτος 200 μ.Χ. Ο Γαληνός ήταν Ρωμαίος γιατρός Ελληνικής καταγωγής, ο οποίος όχι μόνο συνέχισε την παράδοση της ιατρικής του Ιπποκράτη, αλλά την κωδικοποίησε και την εμπλούτισε με τις θεραπευτικές γνώσεις που υπήρχαν την εποχή εκείνη. Με το πέρασμα των χρόνων, οι συμβατικές θεραπείες παραμερίστηκαν και τη θέση τους πήραν νέες, πιο αποτελεσματικές θεραπείες της σύγχρονης ιατρικής και φαρμακολογίας, από τον 19^ο αιώνα και έπειτα²³. Η εξελίξεις αυτές μαζί με την τεράστια άνθηση της βιοτεχνολογίας, άνοιξε νέους ορίζοντες και ευκαιρίες για της επιστήμη από την καλλιέργεια και χρήση των ΓΤΟ²⁴. Μπορεί να γίνει πλέον μεγάλη παραγωγή ουσιών που προέρχονται από τα φυτά και, κατ' επέκταση, μείωση κόστους σε πολλά φάρμακα και ευκολότερη πρόσβαση σε ευπαθείς οικονομικά ομάδες του πληθυσμού. Πολλά γενετικά τροποποιημένα φυτά προσφέρουν πλέον πρωτεΐνες απαραίτητες για εμβόλια, βιομηχανικά χημικά και έλαια, ακόμη και

²² Charles,D., GMOs Cut The Use Of Pesticides, <https://www.npr.org/sections/thesalt/2016/09/01/492091546/how-gmos-cut-the-use-of-pesticides-and-perhaps-boosted-them-again?t=1574507893578>

²³ Σιδηροπούλου, Μ., Η ιστορία του φαρμάκου από την αρχαιότητα έως σήμερα, <https://www.healthview.gr/78368/i-istoria-toy-farmakoy-apo-tin-archaiotita-eos-simera/>

²⁴ Dunwell, J. M., Future prospects for transgenic crops <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1015812332763>

πολυμερή. Τέλος, αποτελούν έναν τεράστιο πεδίο έρευνας που μπορεί να απασχολήσει μεγάλο μέρος του επιστημονικού δυναμικού που δραστηριοποιείται σε αυτό τον τομέα.

2.3.3 Πλεονεκτήματα για τον Άνθρωπο

Η βιοτεχνολογία έχει καταφέρει πλέον να αυξήσει κατά πολύ τα πλεονεκτήματα τόσο στα προϊόντα φυτικής, όσο και ζωικής προέλευσης. Στα πλεονεκτήματα φυτικής προέλευσης, παρατηρούμε μεγάλη μείωση του χρόνου καλλιέργειας μέχρι τη λήψη του τελικού προϊόντος και η μεγάλη αύξηση της ποσότητας παραγωγής. Επίσης, παρατηρείται βελτίωση της γεύσης, της ποιότητας, της όψης, ακόμα, η επέκταση του χρονικού διαστήματος συντήρησής τους μετά την κοπή, καθώς και η αυξημένη περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά. Ένα ακόμη πολύ σημαντικό προτέρημα των ΓΤΟ, είναι η ανθεκτικότητά τους όχι μόνο σε ζιζάνια και ασθένειες, αλλά και σε ακραίες κλιματολογικές συνθήκες, κάνοντας ευκολότερη την καλλιέργεια ακόμη και σε περιοχές ή χώρες που μέχρι πρότινος ήταν αδύνατη.

Εκτός από τα παραπάνω θετικά που παρουσιάζουν, οι ΓΤΟ μπορούν να προσφέρουν ακόμα περισσότερα στους ανθρώπους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η παραγωγή ρυζιού που χαρακτηρίζεται και ως golden rice. Η ιδέα για τη συγκεκριμένη ποικιλία γενετικά τροποποιημένου ρυζιού ήρθε το 1999 με απώτερο σκοπό την αύξηση των θρεπτικών συστατικών του ρυζιού, και πιο συγκεκριμένα της βιταμίνης Α. Έναυσμα για τη μελέτη αυτή, ήταν η golden rice, η οποία έχει πλήξει σημαντικό μέρος του πληθυσμού παγκοσμίως, ιδιαίτερος πεδία, και σχετίζεται με την έλλειψη βιταμίνης Α η οποία πολλές φορές οδηγεί σε τύφλωση. Οργανώσεις ενάντια στην παραγωγή του χρυσού ρυζιού, δηλώνουν πως η περιεκτικότητα σε β-καροτίνη είναι μόνο 1,6 μικρογραμμάρια ανά γραμμάριο ρυζιού και 10% της καθημερινής απαίτησης βιταμίνης Α, πράγμα το οποίο είναι αδύνατο να εξαλείψει την έλλειψη σε βιταμίνη Α και κατ' επέκταση μια ιδιαίτερα επιβλαβή για τον ανθρώπινο οργανισμό ασθένεια που είναι γνωστή ως ασθένεια VaD²⁵. Παρόλα αυτά όμως, παρουσιάζονται σίγουρα σημαντικά οφέλη σε σχέση με το κοινό ρύζι, αλλά χρειάζονται αρκετές

²⁵ Genetically Modified Organisms: The “Golden Rice” Debate
<https://med.nyu.edu/highschoolbioethics/genetically-modified-organisms-%E2%80%9Cgolden-rice%E2%80%9D-debate>

μελέτες ακόμη μέχρι να αποδειχθεί αν πραγματικά μπορεί να προσφέρει στον άνθρωπο αυτά που υπόσχονται οι εμπνευστές του.

Μια επίσης πολλά υποσχόμενη γενετική τροποποίηση με αισθητά αυξημένα θρεπτικά συστατικά, είναι εκείνη της τομάτας, ενός τροφίμου που καταναλώνουμε καθημερινά. Μια νέα ποικιλία ΓΤ φυτών τομάτας παρουσιάζει τεράστια συγκέντρωση της ουσίας ρεσβερατρόλης. Η ουσία αυτή βρίσκεται σε μεγάλη περιεκτικότητα στο κόκκινο κρασί και είναι μια αντιοξειδωτική ουσία, η οποία μπορεί να μειώσει τα επίπεδα χοληστερίνης και την αρτηριακή πίεση. Επίσης βοηθά στην πρόληψη διαβητικών διαταραχών, αναστέλλει τη λειτουργία των καρκινικών κυττάρων και προστατεύει τον εγκέφαλο. Μια τομάτα από τη νέα αυτή ποικιλία, περιέχει ποσότητα ρεσβερατρόλης ίση με πενήντα μπουκάλια κόκκινου κρασιού ^(26,27).

Αυτές οι τεχνικές της γενετικής μηχανικής μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε άλλους οργανισμούς, φυτικούς και ζωικούς, με αποτέλεσμα στο μέλλον να έχουμε τρόφιμα τα οποία θα αποτελούν πηγές με αυξημένη ποσότητα θρεπτικών συστατικών ίσως συμβάλουν ακόμη και στη μείωση αρκετών ασθενειών που σχετίζονται με μειωμένη λήψη βιταμινών και πρωτεϊνών.

Όσον αφορά στους ζωικούς οργανισμούς, τέτοιου είδους τεχνικές ήδη εφαρμόζονται, και έχουν ως αποτέλεσμα την αυξημένη ωφέλιμη παραγωγή κρέατος ανά μονάδα ζώου σε σχέση με τα μη γενετικά τροποποιημένα ζώα. Επίσης, πετυχαίνουν μεγαλύτερη παραγωγή γάλακτος και αυτό, με εφαρμογή επιπλέον τεχνικών γενετικής τροποποίησης, ίσως αυξήσει την περιεκτικότητα θρεπτικών συστατικών στο γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, ακόμα και την παραγωγή αυγών στα πουλερικά.

²⁶ Stoye, E., Plants, engineered to make extra substances that protect human cells, show GMO crops may improve health, EmmaStoye
<https://www.scientificamerican.com/article/gene-modified-tomatoes-churn-out-healthy-nutrients/>

²⁷ Παπαδημητρώπουλος, Γ., Τα οφέλη της ρεσβερατρόλης.
<https://www.itrofi.gr/ygeia/vitamines/article/1586/ta-ofeli-tis-resveratrolis>

2.4 Επιπτώσεις από τη χρήση ΓΤΟ

Παρόλο που, όπως αναφέραμε παραπάνω, οι ΓΤΟ παρουσιάζουν αρκετά πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών μεθόδων παραγωγής τόσο σε φυτικούς όσο και ζωικούς οργανισμούς, είναι ακόμη αρκετά δύσκολο για τους καταναλωτές να στραφούν προς αυτά και πόσο μάλλον να τα καταναλώσουν. Αυτή η αποστροφή παρατηρείται ιδιαίτερα από το καταναλωτικό κοινό της Ευρώπης, το οποίο έχει αρκετή οικονομική ευρωστία ακόμη σε σχέση με άλλες χώρες, όπως ιδιαίτερα εκείνες του τρίτου κόσμου, και δεν επιθυμεί να γίνει μέρος ενός πειράματος για τη δοκιμή και μελέτη των όποιων επιπτώσεων μπορεί να έχουν οι ΓΤΟ στην υγεία. Αυτό φαίνεται ξεκάθαρα από την επιθυμία των Ευρωπαίων να καταναλώνουν τρόφιμα με σήμανση βιολογικής καλλιέργειας, παρόλο που οι τιμές των προϊόντων αυτών μπορεί να είναι υπερδιπλάσιες τιμές. Αυτή η αποστροφή είναι ένα δείγμα που μας δείχνει ότι ο Ευρωπαίος δίνει μεγάλη σημασία στην υγεία του και δεν επιθυμεί για κανένα λόγο να την επιβαρύνει καταναλώνοντας οργανισμούς οι οποίοι έχουν δημιουργηθεί με τεχνητές και όχι φυσικές μεθόδους, ακόμη και αν δεν υπάρχουν απτά στοιχεία που να κατηγορούν τους ΓΤΟ για ασθένειες ή επιβάρυνση της υγείας ^(28,29, 30).

2.4.1 Επιπτώσεις για το Περιβάλλον

2.4.1.1 Επιμόλυνση Συμβατικών Καλλιεργειών

Από τη στιγμή που η καλλιέργεια συμβατικών και ΓΤ φυτικών οργανισμών γίνεται ταυτόχρονα στην ύπαιθρο, η επιμόλυνση των συμβατικών καλλιεργειών είναι κάτι αναμενόμενο και ήδη συμβαίνει. Αυτό μπορεί να συμβεί είτε μέσω του εδάφους από τους καρπούς που πέφτουν, είτε μέσω των υπόγειων υδάτων. Όμως ο μεγαλύτερος

²⁸ J Food Sci Technol., Genetically modified foods: safety, risks and public concerns 2013 Dec; 50(6): 1035–1046.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3791249/>

²⁹ Phillips, T., Genetically Modified Organisms (GMOs): Transgenic Crops and Recombinant DNA Technology, <https://www.nature.com/scitable/topicpage/genetically-modified-organisms-gmos-transgenic-crops-and-732/>

³⁰ Greenpeace, Οδηγός Καταναλωτών για τα Μεταλλαγμένα – Απρίλιος 2008 Ζωικά Προϊόντα, http://www.wwf.gr/images/pdfs/pe/agriculture_material_metallagmena_greenpeaceodigoskatanaloton.pdf

κίνδυνος μόλυνσης είναι από τη γύρη που μεταφέρεται μέσω του αέρα και δε μπορεί να περιοριστεί. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη ανεξέλεγκτου αριθμού υβριδίων από τη γονιμοποίηση γενετικά τροποποιημένων και μη φυτών, τα οποία δε μπορούμε να γνωρίζουμε τι ιδιότητες έχουν. Ακόμα, υπάρχει ο κίνδυνος να έχουμε νέα φυτά τα οποία ίσως επιβαρύνουν το έδαφος και τον υδροφόρο ορίζοντα, χωρίς να μπορούμε να ασκούμε τον απαραίτητο έλεγχο. Επίσης, μπορεί τα νέα υβρίδια να παρουσιάζουν ιδιαίτερη ανθεκτικότητα σε χημικά, φυτοφάρμακα, καιρικές συνθήκες ή να έχουν βλαβερές συνέπειες σε άλλα φυτά και σε ζώα που ίσως τα καταναλώσουν ως τροφή. Αυτή η κατάσταση σίγουρα θα έχει καταστροφικές συνέπειες για τη χλωρίδα και την πανίδα, αφού αναμφισβήτητα θα διαταράξει την ισορροπία του οικοσυστήματος.

2.4.1.2 Παράσιτα, Υπερζιζάνια και Βιοποικιλότητα από τη χρήση ΓΤΟ

Από την εισαγωγή καλλιεργειών ανθεκτικών στην ουσία glyphosate, αναγνωρίστηκαν περίπου 38 είδη ζιζανίων παγκοσμίως που έχουν αναπτύξει ανθεκτικότητα στην ουσία αυτή. Ως αποτέλεσμα, αυτά τα «υπερζιζάνια» πλέον, μπορούν να συνεχίσουν να προσβάλλουν τα εδάφη και να απορροφούν θρεπτικά συστατικά από τις καλλιέργειες που φυτεύτηκαν εκεί, οδηγώντας τους αγρότες να χρησιμοποιήσουν άλλα ζιζανιοκτόνα, σίγουρα πιο δραστικά, για να τα ελέγξουν. Όμως για την εξέλιξη αυτή δεν είναι υπεύθυνα μόνο τα ΓΤΟ. Η αντοχή των ζιζανιοκτόνων στα ζιζάνια προέρχεται περισσότερο από την τακτική και επανειλημμένη εφαρμογή του ίδιου ζιζανιοκτόνου και όχι από την παρουσία αυτή κάθε αυτή των γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών^(31,32).

Όσον αφορά τη βιοποικιλότητα, οι γνώσεις που αποκτήθηκαν κατά τα τελευταία 15 χρόνια δείχνουν ότι υπάρχουν θετικές και αρνητικές επιπτώσεις από την καλλιέργεια ΓΤΟ. Η αύξηση των αποδόσεων από την καλλιέργεια ΓΤΟ προκαλεί με τη σειρά της συρρίκνωση των ποικιλιών στους φυτικούς οργανισμούς. Η

³¹ Superweeds, secondary pests & lack of biodiversity are frequent GMO concerns, Michigan State University
<https://www.canr.msu.edu/news/superweeds-secondary-pests-lack-of-biodiversity-are-frequent-gmo-concerns>

³² What are “Superweeds”, Genetic Literacy Project
<https://gmo.geneticliteracyproject.org/FAQ/what-are-superweeds/>

ανθεκτικότητα τους σε πολλά ζιζάνια, ασθένειες και έντομα δείχνει να εξασθενούν πολλά ήδη αυτών και να αντικαθίστανται από παρόμοια ανθεκτικότερα σε αυτές τις συνθήκες. Τα υβρίδια και οι ποικιλίες τείνουν να μειώνονται όσο αυξάνονται τα τεχνητά ΓΤ φυτά. Οι καλλιέργειες ΓΤΟ συνεχίζουν να μειώνουν τη βιοποικιλότητα, καθώς τα παγκόσμια γεωργικά συστήματα επεκτείνονται για να τροφοδοτήσουν τον συνεχώς αυξανόμενο παγκόσμιο πληθυσμό που, λόγω της μεγαλύτερης ελαστικότητας των εισοδημάτων από καλλιέργεια ΓΤΟ και της αύξησης του πληθυσμού, οι πιέσεις καλλιέργειας τέτοιου είδους οργανισμών είναι και θα είναι μεγαλύτερες στις αναπτυσσόμενες χώρες³³. Αυτό σημαίνει πως θα δούμε αισθητή μείωση στη βιοποικιλότητα τα επόμενα 30-40 χρόνια.

2.4.2 Επιπτώσεις για τον Άνθρωπο

2.4.2.1 Τοξικότητα και Ανθεκτικότητα σε Μικρόβια και Αντιβιοτικά

Παρόλο που όπως είναι γνωστό οι φυτικοί οργανισμοί περιέχουν ήδη κάποιες φυσικές τοξίνες, μετά τη γενετική τροποποίηση βλέπουμε αρκετές διαφοροποιήσεις όσον αφορά τα επίπεδα των τοξινών. Πιο συγκεκριμένα, αφού εφαρμόσουμε τις τεχνικές τροποποίησης, παρατηρείται αύξηση στα επίπεδα των ήδη υπαρχόντων τοξινών ή ακόμα και δημιουργία νέων. Αυτές οι νέες τοξίνες δεν δημιουργούνται τυχαία, αλλά είναι ένα μέσο άμυνας των φυτικών οργανισμών απέναντι σε ζιζάνια, παράσιτα και έντομα, για τα οποία παλαιότερα χρησιμοποιούνταν φυτοφάρμακα και χημικά. Όμως, το μεγαλύτερο πρόβλημα για την ανθρώπινη υγεία δεν είναι η ύπαρξη αυτή καθαυτή των τοξινών. Ο ανθρώπινος οργανισμός είναι «σχεδιασμένος» να μεταβολίζει τις φυσικές τοξίνες των φυτικών οργανισμών, όταν αυτές βρίσκονται σε χαμηλή συγκέντρωση, αλλά στους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς τα επίπεδα είναι αρκετά υψηλότερα των κανονικών και, εκτός αυτού, υπάρχουν και νέες τοξίνες. Οπότε μέσω της άμεσης ή έμμεσης κατανάλωσης φυτικών οργανισμών, οι τοξίνες εισέρχονται στον ανθρώπινο οργανισμό με αποτέλεσμα την πρόκληση δηλητηριάσεων

³³Carpenter, J., E., Impacts of GE Crops on Biodiversity, Janet E. Carpenter, ISB News Report 2011 https://training.fws.gov/resources/course-resources/pesticides/GMOs/impacts_of_ge_crops.pdf

και με μακροχρόνιες συνέπειες που ακόμη δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε³⁴. Μέχρι στιγμής, υπάρχουν αρκετές μελέτες που δείχνουν ότι η κατανάλωση γάλακτος από γενετικά τροποποιημένα ζώα παρουσιάζει κίνδυνο αύξησης καρκινικών κυττάρων στον οργανισμό, αφού στα ζώα αυτά χορηγούνται μεγάλες ποσότητες αυξητικής ορμόνης και αντιβιοτικών, έτσι ώστε να έχουν αυξημένη παραγωγή γάλακτος και κρέατος αλλά συνάμα να είναι ανθεκτικά σε λοιμώξεις και οποιαδήποτε μόλυνση³⁵.

Ένα ακόμα επίσης πολύ σημαντικό θέμα που έχει προκύψει από την εμφάνιση και κατανάλωση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, είναι η μεγάλη αύξηση της ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά και μικρόβια. Παρόλο που το πρόβλημα αυτό ήδη έχει απασχολήσει την ιατρική κοινότητα τα τελευταία 80 περίπου χρόνια, όταν πρωτοεμφανίστηκε μαζί με την έναρξη της χρήσης των αντιβιοτικών, φαίνεται να παίρνει ακόμα μεγαλύτερες διαστάσεις μετά την αλόγιστη χρήση τους τα τελευταία χρόνια³⁶. Για το λόγο αυτό έχουν περιοριστεί πλέον οι γενετικές τροποποιήσεις που αφορούν στην ανθεκτικότητα των ΓΤΟ σε αντιβιοτικά. Βέβαια, το πρόβλημα παραμένει, αφού οι ζωικοί οργανισμοί που καταναλώνει ο άνθρωπος, έχουν καταναλώσει αντιβιοτικά. Επακόλουθο είναι, μέσω της κατανάλωσής κρέατος, τα αντιβιοτικά να καταλήγουν στον ανθρώπινο οργανισμό με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ανθεκτικά μικρόβια που σε περίπτωση λοιμώξεων, δε μπορούν να αντιμετωπιστούν χρησιμοποιώντας τις γνωστές μέχρι στιγμής φαρμακευτικές ουσίες.

³⁴ Gmo Myths and Truths, Studies show that GM foods can be toxic, allergenic, or have unintended nutritional changes
<https://earthopensource.org/gmomysandtruths/sample-page/3-health-hazards-gm-foods/3-1-myth-gm-foods-safe-eat/>

³⁵ The Dangers of Genetically Engineered Milk, Samuel S. Epstein, Contributor
University of Illinois, School of Public Health, Chicago 2011
https://www.huffpost.com/entry/the-dangers-of-geneticall_b_633955?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAEIqMksdFQIdHXqu_iRj4c8CHNBblqhaecWnST-dMBatwsWeSU4oAsKqmUWkJC1m3ZtWHHt7WBn0fcAjiEEnSIP5yYuQUcmIFnGRWtMNU9NrUr8K-ly2IcgT6qGfQisZLXPwtRAXLxxOGr-q6Cj9cpocJHdLrP_gKW3Dv1qrV

³⁶ Δελής, Δ., Προσοχή στα αντιβιοτικά. Τα μικρόβια εκδικούνται, Ελληνική Αντικαρκινική Εταιρεία, <http://www.cancer-society.gr>

2.4.2.2 Αλλεργικές Αντιδράσεις

Με τον όρο αλλεργία αναφερόμαστε σε μια υπερευαίσθητη ανοσοαπόκριση, που λαμβάνει χώρα όταν ένα άτομο έρθει σε επαφή ή καταναλώσει συγκεκριμένες ουσίες που ονομάζονται «αλλεργιογόνα». Οι αλλεργίες μπορεί να οδηγήσουν σε ερεθισμό των ματιών, κνησμώδη εξάνθημα, οίδημα, ρινική καταρροή, ακόμη και δυσκολία στην αναπνοή. Οι αλλεργικές αντιδράσεις είναι πολύ συχνές και ειδικότερα οι αλλεργίες που σχετίζονται με τα τρόφιμα, επηρεάζουν 240-550 εκατομμύρια ανθρώπους στον κόσμο. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, 1 στα 13 παιδιά έχει παρουσιάζει τροφική αλλεργία και ο συνολικός αριθμός των παιδικών αλλεργιών αυξήθηκε περισσότερο από 50% τα τελευταία 20 χρόνια^(37,38). Το 90% των τροφικών αλλεργιών προκαλούνται από τα κοινά αλλεργιογόνα που βρίσκονται στα φιστίκια, τα καρύδια, το γάλα, τα αυγά, το σιτάρι, τη σόγια, τα οστρακοειδή και τα ψάρια³⁹. Το 1996, ερευνητές διαπίστωσαν ότι το κύριο αλλεργιογόνο από τα καρύδια Βραζιλίας διατήρησε τις αλλεργικές αντιδράσεις του, αφού μεταφέρθηκε σε ένα γενετικά τροποποιημένο φυτό σόγιας. Η συγκεκριμένη ΓΤ σόγια δεν πήρε ποτέ έγκριση για εισαγωγή στην αγορά και κατανάλωση και αυτή η περίπτωση βοήθησε στην καθιέρωση της πολιτικής ότι οποιαδήποτε πρωτεΐνη η οποία είναι ύποπτη για πρόκληση αλλεργικής αντίδρασης, δεν θα πρέπει ποτέ να εισαχθεί σε καλλιέργειες ΓΤΟ. Σύμφωνα με τις διεθνείς αρχές της ασφάλειας των τροφίμων, πριν από τη λήψη έγκρισης αγοράς για οποιοδήποτε γενετικά τροποποιημένο τρόφιμο, η δομή της εισαγόμενης πρωτεΐνης πρέπει να συγκριθεί με όλα τα γνωστά αλλεργιογόνα. Η δε δυνητική αλλεργιογένεση, αναλύεται περαιτέρω στην πορεία με πειράματα. Επί του παρόντος, περίπου 30 γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες έχουν εγκριθεί στις ΗΠΑ και το μεγαλύτερο μέρος του καλαμποκιού, της σόγιας και του βαμβακιού είναι καλλιέργειες ΓΤΟ⁴⁰.

³⁷ Blaiss., M.S., Pawankar, R., Canonica, G., W., Holgate, S., T., Lockey, R., F., White book of the World Allergy Organization, (2013)
<http://www.worldallergy.org/UserFiles/file/WhiteBook2-2013-v8.pdf>

³⁸ Gupta RS et al. The prevalence, severity, and distribution of childhood food allergy in the United States. *J Pediatr* 128.doi: 10.1542 (2011)

³⁹ NIAID-Sponsored Expert Panel. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: Report of the NIAID-sponsored expert panel. *J Allergy Clin Immunol*.2010; 126(6):S1-S58 (2010)

⁴⁰ Nothing to Sneeze at: the Allergenicity of GMOs, *Charles Xu, Harvard University (2015)*
<http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2015/allergies-and-gmos/>

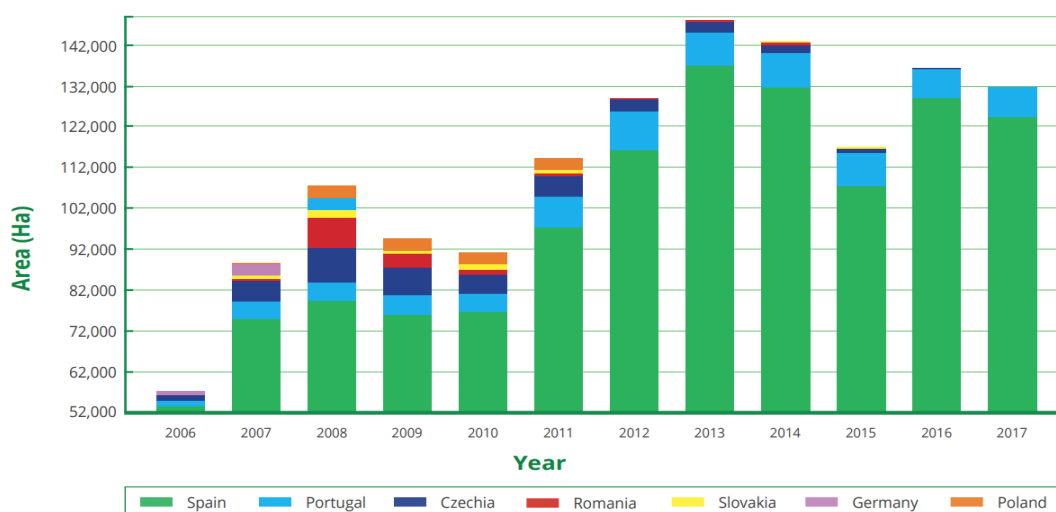
2.5 Ανάπτυξη και Εξέλιξη Καλλιέργειας ΓΤ Φυτικών Οργανισμών

Σύμφωνα με την ISAAA (International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications), η συνολική επιφάνεια που χρησιμοποιείται για την καλλιέργεια ΓΤ φυτικών οργανισμών από το 1996 που περιοριζόταν σε 17 εκατομμύρια στρέμματα παγκοσμίως, είχε εκτοξευθεί σε 1898 εκατομμύρια στρέμματα το 2017, όπως βλέπουμε στον διπλανό πίνακα (Πίνακας 1) της ISAAA (2017). Να σημειωθεί ότι ένα εκτάριο αντιστοιχεί σε 10 στρέμματα.

Ακόμα και στην Ευρώπη, από το 2006 και έπειτα έχει ξεκινήσει η καλλιέργεια ΓΤ καλαμποκιού με κυρίαρχη χώρα την Ισπανία και συνολική έκταση καλλιεργειών στο σύνολο της Ευρωπαϊκής κοινότητας που ξεπερνούν τα 1,3 εκ. στρέμματα το 2017, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα της ISAAA (Διάγραμμα 1).

Table 1. Global Area of Biotech Crops, 22 Years, 1996 to 2017

Year	Hectares (million)	Acres (million)
1996	1.7	4.2
1997	11.0	27.2
1998	27.8	68.7
1999	39.9	98.6
2000	44.2	109.2
2001	52.6	130.0
2002	58.7	145.0
2003	67.7	167.3
2004	81.0	200.2
2005	90.0	222.4
2006	102.0	252.0
2007	114.3	282.4
2008	125.0	308.9
2009	134.0	331.1
2010	148.0	365.7
2011	160.0	395.4
2012	170.3	420.8
2013	175.2	432.9
2014	181.5	448.5
2015	179.7	444.0
2016	185.1	457.4
2017*	189.8	469.0
Total	2,339.5	5,780



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. Το ισχύον Δίκαιο για τους ΓΤΟ σε Ευρώπη, Η.Π.Α. και Ελλάδα

3.1 Βασικό Νομικό Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Για πρώτη φορά, η Ευρωπαϊκή Κοινότητα (πλέον Ευρωπαϊκή Ένωση), θέσπισε ρυθμίσεις που αφορούν τους ΓΤΟ το 1990 και από τότε μέχρι σήμερα, έχει εγκριθεί η διάθεση ορισμένων γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην Ευρωπαϊκή αγορά. Η διαδικασία αυτή, στηρίζεται σε ένα πολύπλοκο πλαίσιο Οδηγιών, Κανονισμών και Αποφάσεων της ΕΕ, με στόχο την προστασία των καταναλωτών και του περιβάλλοντος. Υπάρχουν διάφορες νομοθετικές πράξεις που καθορίζουν σχεδόν το σύνολο των διαδικασιών των ΓΤΟ, από την παραγωγή, τη διάθεση στο καταναλωτικό κοινό, έως τον έλεγχο και την εισαγωγή των οργανισμών αυτών στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Το επίκεντρο όμως της νομοθεσίας περί ΓΤΟ, βρίσκεται στον τρόπο που τα θεσμικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης αποφασίζουν ποιοι ΓΤΟ θα κριθούν κατάλληλοι ώστε να εγκριθεί η διάθεσή τους στο καταναλωτικό κοινό. Θα πρέπει να γίνει εξ αρχής σαφές πως το νομικό πλαίσιο της Ε.Ε. μπορεί να μην αφαιρεί το δικαίωμα από τα κράτη-μέλη να διατηρήσουν, εάν το επιθυμούν, την αναστολή που έχει επιβληθεί στους ΓΤΟ, αλλά καθιστά ευκολότερο τον τερματισμό της αναστολής⁴¹. Βασικό ρυθμιστικό πλαίσιο για την αξιολόγηση πιθανού κινδύνου από τους ΓΤΟ αποτελεί ο Κανονισμός 1829/2003, που αφορά τους ΓΤΟ που προορίζονται για τρόφιμα και ζωοτροφές. Οι υπόλοιποι ΓΤΟ υπάγονται στην Οδηγία 2001/18/ΕΚ «για την σκόπιμη ελευθέρωση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον»⁴². Οπότε για την έγκριση της κυκλοφορίας οποιουδήποτε ΓΤΟ, θα πρέπει να πληρούνται οι προϋποθέσεις του αντίστοιχου ρυθμιστικού πλαισίου. Όπως θα δούμε παρακάτω, η Οδηγία 2015/412/ΕΕ τροποποίησε την Οδηγία 2001/18/ΕΚ, «όσον αφορά τη δυνατότητα που παρέχεται στα κράτη μέλη να περιορίζουν ή να απαγορεύουν την καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην επικράτειά τους».

Επίσης, η Οδηγία 2009/41/ΕΚ θεσπίζει κοινά μέτρα για την περιορισμένη χρήση

⁴¹ Καμπύλη Ευαγγελία-Παναγιώτα, ό.π., σελ 43.

⁴² Η Οδηγία 2001/18/ΕΚ κατήργησε την Οδηγία 90/220/ΕΟΚ, αποσαφηνίζοντας αρκετά αμφισβητούμενα σημεία της προισχύσας Οδηγίας. Επιπλέον, εντάσσεται στο πνεύμα του Πρωτοκόλλου της Κερθαγένης και της Ανακοίνωσης της Επιτροπής για την αρχή της προφύλαξης, που είχαν εν τω μεταξύ προηγηθεί.

γενετικώς τροποποιημένων μικροοργανισμών με σκοπό την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος.

Πέραν τούτων, μνεία οφείλουμε να κάνουμε και στον Κανονισμό 1830/2003/ΕΚ «σχετικά με την ιχνηλασιμότητα και την επισήμανση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών και την ιχνηλασιμότητα τροφίμων και ζωοτροφών που παράγονται από γενετικώς τροποποιημένους οργανισμούς», ο οποίος «καθορίζει το πλαίσιο για την ιχνηλασιμότητα προϊόντων που αποτελούνται ή περιέχουν ΓΤΟ, και τροφίμων και ζωοτροφών που παράγονται από ΓΤΟ, με στόχο τη διευκόλυνση της επακριβούς επισήμανσης, της παρακολούθησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον και, κατά περίπτωση, στην υγεία, και την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων διαχείρισης των κινδύνων, συμπεριλαμβανομένης, αν χρειάζεται, της απόσυρσης προϊόντων» (βλ. άρθρο 1 του Κανονισμού 1830/2003/ΕΚ). Σύμφωνα με τον εν λόγω Κανονισμό, οι φορείς διακίνησης θα πρέπει να διαβιβάζουν και να διατηρούν πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα που περιέχουν ή παράγονται από ΓΤΟ, σε κάθε στάδιο της διάθεσής τους στην αγορά.

Είναι απόλυτα σαφές ότι η σήμανση αποτελεί ένα ουσιώδες εργαλείο μέσω του οποίου οι καταναλωτές αποκτούν την πληροφόρησή τους για την προέλευση και σύσταση των προϊόντων που κυκλοφορούν στην αγορά. Επιπροσθέτως είναι ένα μέσο που παρέχει εγγυήσεις στους καταναλωτές ότι τα ΓΤ προϊόντα που κυκλοφορούν στην αγορά παρακολουθούνται και ελέγχονται, προκειμένου να πιστοποιείται η ασφάλειά τους και να ανιχνεύονται τυχόν προβλήματα.

Όσον αφορά την Οδηγία 2001/18/ΕΚ, είναι μια προσπάθεια της Ε.Ε. να εξασφαλίσει μεγαλύτερη συμβατότητα ανάμεσα στη νομοθεσία της Ε.Ε. και αυτή του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου. Η Οδηγία αυτή έχει ως έννομη βάση το άρθρο 114 της Συνθήκης για τη Λειτουργία της Ε.Ε. (ΣΛΕΕ). Ρητά εκπεφρασμένος στόχος της, σύμφωνα με το άρθρο 1 της Οδηγίας, είναι αφενός, να προσεγγίσει τις νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις των κρατών μελών και αφετέρου, την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος από την απελευθέρωση κυκλοφορίας και τη διάθεση των ΓΤΟ στην αγορά⁴³.

⁴³ Weimer, M., Applying Precaution in EU Authorisation of Genetically Modified Products—Challenges and Suggestions for Reform., *European Law Journal* (2010)
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1468-0386.2010.00526.x>

Στο πρώτο από τα τρία μέρη της Οδηγίας, αναφέρονται οι γενικές αρχές, το πεδίο εφαρμογής και οι στόχοι της. Στο δεύτερο, συνεχίζει με εκτεταμένη αναφορά στους σκοπούς της απελευθέρωσης των ΓΤΟ και το τρίτο και τελευταίο μέρος, αναφέρεται στη ρύθμιση της διάθεσης ΓΤΟ στο κοινό. Όπως είναι λογικό, το τελευταίο μέρος της οδηγίας είναι και το σημαντικότερο, αφού ουσιαστικά περιγράφει τη διαδικασία αξιολόγησης κινδύνου του προϊόντος η οποία, όπως αναφέρεται, βαραίνει τον παρασκευαστή ή τον εισαγωγέα του γενετικά τροποποιημένου τροφίμου⁴⁴. Για τη διαδικασία έγκρισης, η λήψη των αποφάσεων θα πρέπει να γίνεται σε κοινοτικό επίπεδο, αφού έτσι μπορεί να γίνει αποτελεσματική αντιμετώπιση των προβλημάτων της εσωτερικής αγοράς. Πιο συγκεκριμένα, στο τελευταίο μέρος της οδηγίας, αναφέρεται η υποχρέωση του παραγωγού ή εισαγωγέα να πραγματοποιεί αξιολόγηση περιβαλλοντικού κινδύνου και να υποβάλλει πρόταση επισήμανσης, στην οποία να υπάρχει σαφής αναφορά για παρουσία ΓΤΟ ^(45,46).

Η Οδηγία έχει ως επίκεντρο, τη διαδικασία κατά την οποία θα γίνει έγκριση της κυκλοφορίας ενός ΓΤΟ. Αυτό, απαιτεί την κοινοποίηση στην αρμόδια αρχή του Κράτους Μέλους που ο ΓΤΟ θα διατεθεί για πρώτη φορά. Αν η αρμόδια εθνική αρχή ταχθεί θετικά ως προς την κυκλοφορία του προϊόντος, τότε θα πρέπει να ενημερώσει τα υπόλοιπα Κράτη Μέλη μέσω της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει αντίρρηση ως προς την κυκλοφορία του προϊόντος από την Επιτροπή ή από τα υπόλοιπα Κράτη Μέλη, τότε το προϊόν εγκρίνεται και κυκλοφορεί κανονικά, σύμφωνα με το άρθρο 15 της Οδηγίας.

Σε αντίθετη περίπτωση, που η Επιτροπή ή τα Κράτη Μέλη παρουσιάσουν αιτιολογημένες αντιρρήσεις για την κυκλοφορία του προϊόντος, σύμφωνα με τα άρθρα 15, 17 και 20, θα πρέπει να ζητηθεί η γνώμη της Ευρωπαϊκής Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων (EAAT/ European Food Safety Authority/EFSA) σχετικά με τις όποιες αντιρρήσεις έχουν παρουσιαστεί.

Όμως, για να ακολουθηθεί αυτή η διαδικασία, θα πρέπει οι αντιρρήσεις αυτές να αναφέρονται σε πιθανούς κινδύνους για την υγεία ή το περιβάλλον. Στη συνέχεια, η EAAT υποβάλλει σχέδιο απόφασης στην Επιτροπή, σύμφωνα με το άρθρο 30 της

⁴⁴ Οδηγία 2001/18/ΕΚ, άρθρο 4,6,13.

⁴⁵ Οδηγία 2001/18/ΕΚ, αιτιολογική σκέψη 28.

⁴⁶ Οδηγία 2001/18/ΕΚ, άρθρο 13

οδηγίας. Αν η απόφαση είναι θετική, τότε η Επιτροπή εγκρίνει την κυκλοφορία του ΓΤΟ. Σε αντίθετη περίπτωση, η Επιτροπή θα πρέπει να υποβάλλει σχέδιο απόφασης στο Συμβούλιο των Υπουργών. Σε αυτή την περίπτωση, το Συμβούλιο είτε λαμβάνει την τελική απόφαση με ειδική πλειοψηφία, είτε αφήνει να περάσει ένα διάστημα τριών μηνών και πλέον τη σχετική απόφαση οφείλει να πάρει η Επιτροπή.

Όπως βλέπουμε στην παραπάνω διαδικασία, για την έγκριση ή μη ενός ΓΤΟ, κεντρικό και καθοριστικό ρόλο έχουν οι εθνικές αρχές των Κρατών Μελών. Βέβαια, στην περίπτωση που υπάρχουν αντιρρήσεις, η ευθύνη της τελικής απόφασης βαρύνει την Επιτροπή και το Συμβούλιο Υπουργών, αφού πρωτίστως διατυπωθεί η γνώμη της ΕΑΑΤ σχετικά με τις όποιες αντιρρήσεις έχουν παρουσιαστεί.

Η Οδηγία αυτή που μέχρι το 2003 αφορούσε όλους τους ΓΤΟ, περιορίστηκε αρκετά μετά την έκδοση του Κανονισμού 1829/2003 που αφορά συγκεκριμένα ΓΤΟ που προορίζονται για τρόφιμα και ζωοτροφές. Ο Κανονισμός αυτός, έχει ως νομική βάση τα άρθρα 43, 114 και 168 της Συνθήκης Λειτουργίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΣΛΕΕ), αλλά και διατάξεις που αφορούν τη δημόσια υγεία και τη γεωργική πολιτική. Στόχοι του Κανονισμού είναι η εξασφάλιση προστασίας της υγείας της ανθρώπινης ζωής, το συμφέρον του καταναλωτή, η υγεία και καλή διαβίωση των ζώων, καθώς επίσης και η ασφάλεια του περιβάλλοντος από τις πιθανές αρνητικές συνέπειες που μπορούν να προκαλέσουν οι ΓΤΟ, με περιορισμό στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές⁴⁷.

Η διαδικασία που προβλέπεται από τον Κανονισμό για την αξιολόγηση κινδύνων και την έγκριση κυκλοφορίας του προϊόντος πραγματοποιείται σε Κοινοτικό επίπεδο, παρόλο που το αίτημα του παραγωγού ή εισαγωγέα θα πρέπει να υποβληθεί στην αρμόδια αρχή του Κράτους Μέλους. Μετά την υποβολή της αίτησης, ακολουθεί αξιολόγηση η οποία γίνεται από την Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων, που δρα ως ανεξάρτητο όργανο. Τα σχέδια αποφάσεων της Επιτροπής για την έγκριση του ΓΤΟ, θα πρέπει να προωθηθούν στην μόνιμη επιτροπή για την τροφική αλυσίδα και υγεία των ζώων⁴⁸. Σε περίπτωση που η μόνιμη επιτροπή δεν προβεί σε έκδοση απόφασης εντός τριών μηνών, τότε τα σχέδια αποφάσεων προωθούνται στο Συμβούλιο Υπουργών. Αν και το Συμβούλιο δεν καταφέρει να λάβει απόφαση, τότε πλέον

⁴⁷ Κανονισμός 1829/2003, άρθρο 1.

⁴⁸ Κανονισμός 1829/2003, άρθρο 35.

υπεύθυνη της είναι η Επιτροπή, η οποία θα πρέπει να λάβει την τελική απόφαση της έγκρισης ή μη έγκρισης για τον ΓΤΟ.

Παρόλο που η Οδηγία και ο Κανονισμός αποτελούν δύο διαφορετικά νομικά κείμενα, στην πράξη συμπληρώνει το ένα το άλλο και σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να εφαρμοστούν ταυτόχρονα. Πιο συγκεκριμένα, η Οδηγία αφορά κατά κύριο λόγο τη διαδικασία αδειοδότησης για εμπορική χρήση των ΓΤΟ, όπως οι σπόροι κάποιου γενετικά τροποποιημένου φυτικού οργανισμού (π.χ. βαμβάκι, σόγια ή καλαμπόκι). Πολύ σημαντικό ρόλο για τη διαδικασία, παίζουν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει μια τέτοια καλλιέργεια, οι οποίες προσδιορίζονται από την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού κινδύνου. Παράλληλα όμως, το προϊόν αυτό που πρόκειται να διατεθεί στο καταναλωτικό κοινό είναι ένας ΓΤΟ που προορίζεται να καταναλωθεί ως τροφή ή ζωοτροφή και η δανειοδότηση του εξαρτάται επίσης από το αν πληροί τα κριτήρια του Κανονισμού 1829/2003, όσον αφορά την ανθρώπινη υγεία και την υγεία των ζώων. Οπότε, στην περίπτωση αυτή, παρατηρούμε πως τα δύο νομικά κείμενα θα πρέπει να εξεταστούν ταυτόχρονα στον τομέα που τους αναλογεί για να ληφθεί η απόφαση της έγκρισης ή μη για τον συγκεκριμένο ΓΤΟ.

Όπως παρατηρούμε όμως, στην πράξη υπάρχει σημαντική αλληλοεπικάλυψη της Οδηγίας και του Κανονισμού. Για αυτό το λόγο οποιοσδήποτε επιθυμεί να λάβει έγκριση για διάθεση στην αγορά ΓΤΟ που αφορούν τροφές ή ζωοτροφές, σύμφωνα με τον Κανονισμό 1829/2003, μπορεί να υποβάλει μόνο μια αίτηση η οποία να βασίζεται μόνο στον Κανονισμό και να αποκτήσει μια κοινοτική έγκριση για καλλιέργεια και διάθεση του προϊόντος. Σημαντική παρατήρηση για την επιλογή της μιας αίτησης, αποτελεί το ότι θα πρέπει να συνοδεύεται από αξιολόγηση περιβαλλοντικού κινδύνου. Η άλλη, πιο σύνθετη εναλλακτική, είναι να υποβάλει δυο διαφορετικές αιτήσεις, μία όσον αφορά την καλλιέργεια που εμπίπτει στην Οδηγία και μια δεύτερη όσον αφορά τη διάθεση στην αγορά, που εμπίπτει στον Κανονισμό.

Βασική διαφορά ανάμεσα στην Οδηγία και τον Κανονισμό είναι πως τα Κράτη Μέλη σύμφωνα με τον Κανονισμό, έχουν μικρότερη συμμετοχή στην αξιολόγηση του πιθανού κινδύνου από τη χρήση του ΓΤΟ, οπότε και δεν έχουν αρκετές ευκαιρίες για

να υποβάλλουν τυχόν παρατηρήσεις⁴⁹.

Επίσης, η Οδηγία αναφέρει πως οι αρμόδιες αρχές εναντιώνονται σε πιθανές αρνητικές επιπτώσεις ενός ΓΤΟ για το περιβάλλον, την υγεία του ανθρώπου και απαιτείται να μην επηρεάζει την υγεία και την ομαλή διαβίωση των ζώων, αφού με αυτό τον τρόπο θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο την υγεία του καταναλωτή⁵⁰. Οι διαφορές αυτές, οφείλονται στο γεγονός ότι η Οδηγία αναφέρεται γενικότερα στους ΓΤΟ, ενώ ο Κανονισμός αποτελεί μέρος της ευρύτερης Ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τα τρόφιμα, ακολουθώντας τις γενικές αρχές του Γενικού Κανονισμού Τροφίμων 178/2002⁵¹.

Όπως είναι λογικό, ένας ΓΤΟ που προορίζεται για τροφή ή ζωοτροφή, θα πρέπει να πληροί και τις προϋποθέσεις του γενικότερου κανονισμού τροφίμων, του Κανονισμού 178/2002 που παίζει και αυτό σημαντικό ρόλο όσον αφορά τη διαδικασία αδειοδότησης ενός ΓΤΟ, μέσω της Ευρωπαϊκής Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων (ΕΑΑΤ), η οποία αποτελεί την κύρια συμβουλευτική επιστημονική αρχή όσον αφορά τις λήψεις αποφάσεων για την αδειοδότηση των ΓΤΟ⁵². Πιο συγκεκριμένα, η ΕΑΑΤ, η αξιολόγηση κινδύνου, ακόμη και η διαδικασία έκδοσης της απόφασης διαχείρισης κινδύνου από την Επιτροπή, έχουν ως βασική νομική αρχή τον Κανονισμό 178/2002⁵³. Στη συνέχεια και αφού παραλάβει η ΕΑΑΤ την αξιολόγηση κινδύνου, η Επιτροπή υποβάλλει σχέδιο απόφασης στην κανονιστική επιτροπή, λαμβάνοντας υπόψη τη γνώμη της ΕΑΑΤ και την αρχή της προφύλαξης. Στην περίπτωση που η Επιτροπή λάβει απόφαση να αντιστεθεί στην εκτίμηση κινδύνου της ΕΑΑΤ, τότε θα πρέπει υποβάλει αιτιολόγηση. Παρόλο που η ΕΑΑΤ έχει ρόλο συντονιστή των εθνικών αρχών, δεν μπορεί να παρακάμψει τις επιστημονικές απόψεις τους λόγω του ότι βρίσκεται κατώτερα ιεραρχικά⁵⁴. Έτσι, η Επιτροπή έχει το δικαίωμα και την εξουσία να λάβει

⁴⁹ M. Weimer, Risk regulation, GMOs and the challenges to deliberation in EU Governance Politicization and scientification as co-producing trends, C. Joerges & C. Glinski, *The European Crisis and the Transformation of Transnational Governance – Authoritarian Managerialism versus Democratic Governance*, Hart Publishing, (2014).
https://www.academia.edu/6024350/Risk_regulation_GMOs_and_the_challenges_to_deliberation_in_EU_governance_-_politicisation_and_scientification_as_co-producing_trends

⁵⁰ Κανονισμός 1829/2003, Άρθρο 1, Αιτιολογική σκέψη 9.

⁵¹ Κανονισμός 1829/2003, Άρθρο 1.

⁵² Κανονισμός 178/2002, άρθρο 22.

⁵³ Κανονισμός 178/2002, άρθρο 7.

⁵⁴ Κανονισμός 178/2002, άρθρα 30, 36.

υπόψη της και άλλες επιστημονικές αποδείξεις, παρόλο που για τη σύνταξη της τελικής απόφασης δε λαμβάνονται υπόψη μόνο επιστημονικά στοιχεία.

Τέλος, όπως φαίνεται από την παραπάνω ανάλυση, υπάρχουν αρκετοί παράγοντες και νομοθετικές διατάξεις που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη από τους αρμόδιους φορείς αξιολόγησης κινδύνου και από τα ευρωπαϊκά θεσμικά όργανα προκειμένου να διατυπωθεί μια τελική απόφαση για την αδειοδότηση ή μη ενός ΓΤΟ.

3.2 Η Αρχή της Προφύλαξης

Τόσο η Οδηγία 2001/18/EK όσο και ο Κανονισμός 1829/2003 που αναφέρθηκαν εκτεταμένα παραπάνω, έχουν ως βάση τους την αρχή της προφύλαξης (στο εξής Αρχή).

Αξίζει στο σημείο αυτό να επισημανθεί σχετικά ότι, η αρχή της προφύλαξης αναφέρεται σε πολλά κείμενα συμβάσεων, πρωτοκόλλων και διακηρύξεων διαφόρων διεθνών οργανισμών⁵⁵ αλλά και στο Ενωσιακό δίκαιο. Η καταγωγή της εν λόγω αρχής ανάγεται στο γερμανικό δίκαιο του περιβάλλοντος, ανεδείχθη δε κυρίως από τα μέσα της δεκαετίας του 1980, στο πλαίσιο του οικολογικού κινήματος στο πρόγραμμα δράσης για το περιβάλλον, για την προστασία των δασών από την όξινη βροχή. Ωστόσο, η αναγωγή της αρχής της προφύλαξης σε κανόνα, τόσο του διεθνούς και Ενωσιακού δικαίου συντελέστηκε σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα κυρίως μετά το 1992. Τα πεδία που καταλαμβάνει η αρχή της προφύλαξης στο διεθνές δίκαιο καλύπτουν πληθώρα τομέων, όπως το θαλάσσιο περιβάλλον, την αλιεία, αλλά και τους Γ.Τ.Ο. Η ευρεία επίκληση της αρχής στο διεθνές (βλ. ιδίως δίκαιο του περιβάλλοντος), καθιστά την αρχή της προφύλαξης «πραγματική αρχή του διεθνούς δικαίου με γενική απήχηση»⁵⁶.

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, η αρχή της προφύλαξης εισήχθη για πρώτη φορά, σχεδόν ταυτόχρονα με την Διακήρυξη του Ρίο, το 1992 στη Συνθήκη του Μάαστριχτ,

⁵⁵ Βλ.: Διακήρυξη για την Προστασία της Βόρειας Θάλασσας το 1987 (βλ.Κεφάλαιο III.α), ενώ σταθμός για την καθιέρωση της αρχής ήταν η Συνδιάσκεψη του Ρίο για το περιβάλλον και την ανάπτυξη το 1992. Έκτοτε διατυπώθηκε σε πλήθος διεθνών κειμένων, όπως στην Σύμβαση – πλαίσιο για τις κλιματικές αλλαγές (1992) και το Πρωτόκολλο του Κυότο, το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για την πρόληψη των βιοτεχνολογικών κινδύνων (2000)⁹¹, την Σύμβαση της Στοκχόλμης για τους ανθεκτικούς οργανικούς ρυπαντές (2001), την Διακήρυξη του Γιοχάνεσμπουργκ και το Πρόγραμμα Δράσης (2002).

⁵⁶ Σιούτη Γλυκερία, Εγχειρίδιο Δικαίου Περιβάλλοντος, 2011, σελ. 54

στο άρθρο 130P, μαζί με άλλες τρεις περιβαλλοντικές αρχές, οι οποίες είχαν ήδη διατυπωθεί στην Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη, ήτοι την αρχή της πρόληψης, την αρχή της επανόρθωσης της βλάβης κατά προτεραιότητα στην πηγή και την αρχή ο ρυπαίνων πληρώνει. Έκτοτε, επαναλήφθηκε στην Συνθήκη του Άμστερνταμ το 1997 και πλέον κατοχυρώνεται στο αρ. 191 παρ. 2 ΣΛΕΕ (πρώην αρ. 174 παρ. 2 ΣυνθΕΚ), όπου χωρίς να δίδεται ο ορισμός της αρχής της προφύλαξης, ορίζεται, μεταξύ άλλων, ότι η πολιτική της Ένωσης στον τομέα του περιβάλλοντος αποβλέπει σε υψηλό επίπεδο προστασίας και στηρίζεται στις αρχές της προφύλαξης και της προληπτικής δράσης. Μετά την κατοχύρωση της στο Πρωτογενές δίκαιο, η αρχή της προφύλαξης άρχισε να αναφέρεται ρητά ή να υπονοείται σιωπηρά και στο παράγωγο κοινοτικό δίκαιο, σε διάφορους τομείς. Ένας από τους κύριους τομείς εφαρμογής της αρχής είναι η βιοτεχνολογία, όπου ο νομοθέτης της Ένωσης με την Οδηγία 2001/18 και τον Κανονισμό 1829/2003 καθόρισε το πλαίσιο για την έγκριση και διάθεση των ΓΤΟ στην αγορά, αποσκοπώντας στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος⁵⁷.

Η Αρχή, είναι πρακτικά μια προσέγγιση που χρησιμοποιείται κατά τη διαχείριση κινδύνων. Σύμφωνα με αυτή, αν για οποιοδήποτε λόγο η υιοθέτηση μιας πολιτικής, δράσης ή κανόνα δύναται να προκαλέσει κίνδυνο για τον άνθρωπο ή το περιβάλλον, τότε αυτή η πολιτική, δράση ή κανόνας θα πρέπει να σταματήσει να ισχύει. Η Αρχή, εφαρμόζεται ευκολότερα σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει κάποια επιστημονική τεκμηρίωση. Τέλος, αν μετά την εφαρμογή της Αρχής υπάρξουν επιστημονικά τεκμήρια ή περαιτέρω πληροφορίες, η υπόθεση μπορεί να εξεταστεί εκ νέου⁴².

Όσον αφορά τον Κανονισμό, στο άρθρο 1 αναφέρεται πως η βάση του απαρτίζεται από τις γενικές αρχές της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας τροφίμων, μια εκ των οποίων είναι και η Αρχή⁴². Επίσης, στο 1^ο άρθρο της Οδηγίας υπάρχει περιγραφή του στόχου της και σαφής αναφορά σε αυτό το θέμα. Ακόμη μια αναφορά στην Αρχή γίνεται στην αιτιολογική σκέψη 8 της Οδηγίας, όπου τονίζεται πως η Αρχή έχει ληφθεί υπόψη κατά τη συγγραφή της Οδηγίας και ότι αυτή θα πρέπει να εφαρμόζεται

⁵⁷ Βλ. Πρεβεδούρου, Ε. «Το κοινοτικό δίκαιο της βιοτεχνολογίας», ΠερΔικ 3/1998, σελ. 432 επ

λαμβάνοντας την υπόψη.

Όπως καταλαβαίνουμε από τα παραπάνω, η Αρχή αποτελεί την αρχική ιδέα που κατεύθυνε τους νομοθέτες στη δημιουργία του νομικού πλαισίου περί ΓΤΟ. Πιο συγκεκριμένα, η Αρχή έχει συμβάλει σε δύο διαφορετικά επίπεδα. Αφενός, ως μια θεσμική αρχή που περιβάλλει το σύνολο της νομοθεσίας με αποτέλεσμα να επηρεάζει τις θεσμικές διαδικασίες αδειοδότησης, και αφετέρου ως κανόνας για τη λήψη αποφάσεων αφού καθοδηγεί την εφαρμογή των νομοθετικών διατάξεων για τη λήψη της τελικής απόφασης σε κάθε υπόθεση.

Όμως, για να γίνει εκτίμηση της Αρχής ως θεσμικής αρχής, θα πρέπει να δούμε αρχικά που βασίζεται το ρυθμιστικό σύστημα για τους ΓΤΟ. Οι αρχές που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, είναι αρχικά αυτή της προηγούμενης αδειοδότησης ΓΤΟ, η αρχή εκτίμησης κινδύνου και η επιβάρυνση του αιτούντα να αποδείξει ότι το προϊόν συμμορφώνεται πλήρως με τους κανόνες. Αυτές οι αρχές αποτελούν την έκφραση της αρχής της προφύλαξης. Η αρχή προηγούμενης αδειοδότησης αναφέρει πως κάθε ΓΤΟ θα πρέπει να υποβληθεί σε αξιολόγηση κινδύνου από τις αρμόδιες αρχές, πριν εγκριθεί η διάθεσή του στους καταναλωτές και αυτό είναι δικαιολογημένο, αφού οι ΓΤΟ μπορεί να είναι επικίνδυνοι ^(58,59). Επιπροσθέτως, επιβάρυνση του αιτούντα ή μετατόπιση βάρους της απόδειξης, αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για την πρόληψη από πιθανούς κινδύνους. Έτσι, ο αιτών που υποστηρίζει το προϊόν θα πρέπει να αποδείξει επαρκώς ότι αυτό είναι ασφαλές προς κατανάλωση.

Τέλος, απαιτείται μια ανάλυση κινδύνου του προϊόντος πριν διατυπωθεί οποιαδήποτε απόφαση έγκρισης ή απόρριψής του. Μάλιστα, λόγω της σημαντικότητας της ανάλυσης κινδύνου, αυτή απαρτίζεται από δύο μέρη, την αξιολόγηση και τη διαχείριση. Αφενός, η στήριξη της αξιολόγησης θα πρέπει να γίνεται με επιστημονικές αποδείξεις και να πραγματοποιείται από ανεξάρτητους φορείς για να εξασφαλίζεται η διαφάνεια⁶⁰ και αφετέρου, όσον αφορά τη διαχείριση, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλα τα επιστημονικά δεδομένα από την αξιολόγηση και κυρίως αυτά που προέρχονται από την ΕΑΑΤ και η γνώμη της για το προϊόν. Επίσης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η

⁵⁸ Οδηγία 2001/18/ΕΚ, άρθρο 13.

⁵⁹ Κανονισμός 1829/2003, άρθρο 4.

⁶⁰ Κανονισμός 178/2002, άρθρο 6.

αρχή της προφύλαξης, προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της ευρωπαϊκής νομοθεσίας τροφίμων.

Παρόλα αυτά όμως η εκτίμηση κινδύνου μόνο από επιστημονικής πλευράς δεν αρκεί. Έτσι, σε πολλές περιπτώσεις κρίνεται απαραίτητο να αξιολογούνται και άλλοι παράγοντες ανάλογα με την περίπτωση, όπως κοινωνικοί, οικονομικοί, περιβαλλοντικοί και δεοντολογικοί⁶¹. Στην πράξη, κατά το στάδιο της αξιολόγησης, γίνεται συνεργασία εμπειρογνομόνων από όλη την ευρωπαϊκή Ένωση, την εταιρία που έχει κάνει την αίτηση υπό την αιγίδα της ΕΑΑΤ, έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια εμπειριστατωμένη βάση δεδομένων που αφορούν το κομμάτι της ασφάλειας.

Στη συνέχεια και κατά το επόμενο στάδιο, αυτό της διαχείρισης κινδύνου, η ευθύνη για τη λήψη της τελικής απόφασης βαραίνει την Επιτροπή, την επιτροπολογία και το Συμβούλιο^(62,63). Θα πρέπει να γίνει συνεργασία αυτών των φορέων κατά τη διαδικασία της επιτροπολογίας. Η διαδικασία αυτή έχει σκοπό πρακτικά να δώσει την ευκαιρία στα Κράτη Μέλη να εκφράσουν οποιαδήποτε αντίρρηση έχουν και να επιχειρηματολογήσουν σε θέματα που αφορούν κοινωνικές, οικονομικές και ηθικές επιπτώσεις που θα μπορούσε να έχει η διάθεση του ΓΤΟ στην οικονομία, το περιβάλλον, τη γεωργία, ακόμα και τη βιοποικιλότητα.

Ένας ισχυρός σύμμαχος στην υποστήριξη της αρχής της προφύλαξης, είναι και το Δικαστήριο της ΕΕ (ΔΕΕ). Ειδικότερα, το ΔΕΕ, έχει αναδείξει την Αρχή της προφύλαξης σε μια γενική αρχή δικαίου και αυτό σημαίνει πως οι ρυθμιστικές αρχές της Ευρωπαϊκής Ένωση θα πρέπει να καταφέρουν να φτάσουν σε μια ισορροπία μεταξύ επιστημονικής και ηθικό – πολιτικής νομιμότητας κατά την λήψη τελικής απόφασης που αφορά την έγκριση ή μη για την κυκλοφορία ενός ΓΤΟ.

Η ερμηνεία της αρχής της προφύλαξης όσον αφορά τους ΓΤΟ, αναφέρει πως για τη λήψη οποιασδήποτε απόφασης που αφορά οργανισμούς που δραστηριοποιούνται σε αυτό το αντικείμενο και τους κινδύνους που μπορεί να συνεπάγονται, θα πρέπει να υπάρχει από τη μια πλευρά ισχυρή επιστημονική και τεχνολογική βάση, όμως από την άλλη πλευρά θα πρέπει να αναγνωρίζονται και να αξιολογούνται και άλλοι παράγοντες από τα θεσμικά όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

⁶¹ Κανονισμός 178/2002, αιτιολογική σκέψη 19.

⁶² Κανονισμός 1829/2003, άρθρο 35.

⁶³ Οδηγία 2001/18/ΕΚ, άρθρο 30.

ιδιαίτερος όταν υπάρχει επιστημονική αβεβαιότητα⁶⁴.

Συμπερασματικά, η αρχή της προφύλαξης έχει ρόλο καθοδηγητή για τα θεσμικά όργανα της Ένωσης και λειτουργεί σαν κανόνας που εφαρμόζεται υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις για τη λήψη αποφάσεων. Ουσιαστικά, είναι μια προληπτική προσέγγιση που δίνει τη δυνατότητα απαγόρευσης κυκλοφορίας ΓΤΟ που παρουσιάζουν επιστημονική αβεβαιότητα όσον αφορά τους πιθανούς κινδύνους που μπορούν να προκαλέσουν. Μια πιθανή απόφαση που στηρίζεται στην αρχή αυτή, είναι πολύ πιθανό να αλλάξει σε περίπτωση που παρουσιαστούν νέα στοιχεία τα οποία θα είναι ικανά να αποδείξουν την ασφάλεια του ΓΤΟ. Όμως μέχρι να συμβεί αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει φροντίσει να θεσμοθετήσει πολύ αυστηρούς κανόνες, προκειμένου να προστατεύσει τους καταναλωτές⁶⁵. Επίσης, όλο το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο της Ε.Ε. όσον αφορά τους ΓΤΟ, έχει βασιστεί στην ιδέα της προφύλαξης, την οποία ήδη είχε προσδιορίσει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και έχει επιβεβαιωθεί από τη νομολογία του ΔΕΕ.

Συνεπώς, είναι μια γενική αρχή η οποία θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη λήψη αποφάσεων από τα αρμόδια θεσμικά όργανα, όταν θα πρέπει να κριθεί η ακαταλληλότητα ενός ΓΤΟ για διάθεση στο καταναλωτικό κοινό.

3.3 Διαδικασία Αδειοδότησης και Πιθανά Προβλήματα

Η Ευρωπαϊκή Ένωση κατά τη διάρκεια των ετών 2001 έως 2003 πραγματοποίησε σημαντικές τροποποιήσεις στο νομικό πλαίσιο που αφορά την ασφάλεια των τροφίμων γενικότερα, αλλά και ειδικότερα όσον αφορά τους ΓΤΟ. Έτσι λοιπόν, μετά το 2003, υπάρχει ένα αρκετά πολύπλοκο σύστημα διαδικασιών που στηρίζεται στην ανάλυση κινδύνου και στην αρχή της προφύλαξης, προκειμένου αδειοδοτηθεί ένα προϊόν για διάθεση στο καταναλωτικό κοινό^(66,67). Ο συνδυασμός

⁶⁴ Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί, Ένα σύνθετο επιστημονικό νομικό και κοινωνικό ζήτημα, Πάνθη Δούκα (2016).

⁶⁵ Strauss, D., M., Strauss, M., C., GLOBALIZATION AND NATIONAL SOVEREIGNTY: CONTROLLING THE INTERNATIONAL FOOD SUPPLY IN THE AGE OF BIOTECHNOLOGY,, (2009).

https://www.researchgate.net/publication/228311253_Globalization_and_National_Sovereignty_Controlling_the_International_Food_Supply_in_the_Age_of_Biotechnology

⁶⁶ Οδηγία 2001/18/ΕΚ, άρθρο 1, αιτιολογική σκέψη 8.

⁶⁷ Κανονισμός 1829/2003, άρθρο 1.

των δύο αυτών αρχών, φέρνει αντιμέτωπο το κάθε προϊόν με την επιστημονική αλλά και πολιτική προσέγγιση του θέματος. Όσον αφορά την επιστημονική προσέγγιση που παρέχεται από τη διαδικασία αξιολόγησης κινδύνου, συλλέγονται και διατίθενται στις διοικητικές αρχές στοιχεία που αφορούν τη γνωστική και λειτουργική νομιμότητα.

Η πολιτική διάσταση του θέματος, αφορά τις διαδικασίες διαβούλευσης των εμπλεκομένων μερών που, εκτός από τα επιστημονικά τεκμήρια, λαμβάνουν υπόψη τους και μη επιστημονικούς παράγοντες, την πιθανή επιστημονική αβεβαιότητα και την αρχή της προφύλαξης^(68,69). Πιο συγκεκριμένα, στη νομοθεσία έχει εισαχθεί η αρχή της προηγούμενης άδειας για οποιονδήποτε ΓΤΟ και απαιτείται η αξιολόγηση ασφάλειας πριν τη διάθεσή του στην αγορά⁷⁰. Παράλληλα όμως, ο αιτών μπορεί να έχει ενεργό ρόλο στη διαδικασία αδειοδότησης, υποδεικνύοντας πιθανούς κινδύνους για το προς εξέταση προϊόν. Όσον αφορά την απόφαση για το αν ένα προϊόν πληροί τις προϋποθέσεις ώστε να αδειοδοτηθεί για κυκλοφορία, αυτή απαιτεί μια σειρά αποφάσεων και άλλων δραστηριοτήτων και μελετών για τις πιθανές επιπτώσεις του ΓΤΟ και το αν αυτές είναι αρνητικές.

Με όλες αυτές τις διαδικασίες, αντιλαμβανόμαστε ότι η Επιτροπή λαμβάνει έναν πακτωλό επιστημονικών δεδομένων και έχει πλέον, μαζί με το γραφείο εμπειρογνομόνων, την ευχέρεια να ορίσει πως μπορεί να μετρηθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η απαίτηση ασφάλειας των ΓΤΟ. Αυτό πρακτικά σημαίνει πως η υλοποίηση των απαιτήσεων ασφαλείας που καθορίζουν οι νομοθετικές διατάξεις, ανατίθενται σε ανεξάρτητους επιστημονικούς συνεργάτες, υπό την αιγίδα της ΕΑΑΤ. Πριν γίνει η έγκριση για κάποιον ΓΤΟ, η Επιτροπή έχει υποχρέωση να πραγματοποιήσει τη διαδικασία της επιτροπολογίας. Ιδανικά, κατά τη διαδικασία αυτή, τα Κράτη Μέλη θα πρέπει να επιχειρηματολογήσουν αναφορικά με τον περιβαλλοντικό, κοινωνικό, οικονομικό αντίκτυπο που θα έχει η κυκλοφορία του ΓΤΟ που εξετάζεται στην κάθε εθνική οικονομία, στις καλλιέργειες, ακόμη και στη βιοποικιλότητα⁷¹. Το στοιχείο της διαβούλευσης είναι ρητός κανόνας της

⁶⁸ Κανονισμός 178/2002, αιτιολογική σκέψη 19.

⁶⁹ Κανονισμός 178/2002, άρθρο 3 και 6 όσον αφορά τη διαχείριση κινδύνου.

⁷⁰ Κανονισμός 1829/2003, άρθρο 4 και Οδηγία 2001/18/ΕΚ, άρθρο 6, 13.

⁷¹ Κανονισμός 1829/2003, αιτιολογική σκέψη 9, όσον αφορά τη συνεργασία Επιτροπής και Κρατών Μελών.

επιτροπολογίας από το 2010. Το νομοθετικό πλαίσιο, φαίνεται να οδηγεί σε ένα είδος αποκεντρωμένης διαχείρισης των κινδύνων που μπορούν να προκαλέσουν οι ΓΤΟ, αλλά απέχει αρκετά από την υλοποίηση της σκέψης αυτής με την τρέχουσα πρακτική που ακολουθείται. Στην πραγματικότητα, το στάδιο της διαβούλευσης είναι αυτό στο οποίο οι αιτήσεις οδηγούνται στην απόρριψη λόγω αντιρρήσεων από τα Κράτη Μέλη. Το πρόβλημα αυτό εντοπίζεται στο ότι αποτυγχάνει η επίτευξη μιας ισορροπημένης και αντικειμενικής λήψης αποφάσεων κατά τη διαβούλευση, η οποία θα συνάδει και με το νομικό πλαίσιο που περιβάλλει το εν λόγω θέμα.

3.4 Διαδικασία Αδειοδότησης και Συμμετοχή της Κοινωνίας

Η συζήτηση και αντιπαράθεση για του ΓΤΟ στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει ενταθεί αισθητά τα τελευταία χρόνια, υποκινούμενη από τους υποστηρικτές και τους επικριτές της ασφάλειας και του κινδύνου από την κατανάλωση των οργανισμών αυτών. Κύρια πηγή αυτής της ανησυχίας, είναι η επιστημονική αβεβαιότητα που επικρατεί στον τομέα της βιοτεχνολογίας αγροτικών προϊόντων, με αποτέλεσμα οι καταναλωτές να παρουσιάζουν έντονη δυσπιστία και αποστροφή προς τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα. Παρόλο που αρκετές φορές τα επιστημονικά δεδομένα διαβεβαιώνουν ότι αρκετοί ΓΤΟ είναι ασφαλείς προς κατανάλωση, αυτό δε μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητό και αποδεκτό από τους Ευρωπαίους πολίτες. Έτσι, για την επίλυση του θέματος αυτού, παρέχεται συνεχής ενημέρωση για θέματα κινδύνου και ασφάλειας καθώς και ενεργή συμμετοχή του κοινού⁷², πράγμα το οποίο προβλέπεται από την Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Πιο συγκεκριμένα, η νομοθεσία προβλέπει εκτός από την ενημέρωση του κοινού, τη διατύπωση γνώμης όσον αφορά την αξιολόγηση κινδύνου⁷³, καθώς επίσης δίνει τη δυνατότητα στο κοινό να σχολιάσει την άποψη της ΕΑΑΤ⁷⁴. Μάλιστα, από το 2015 που έχει τεθεί σε ισχύ η νεότερη Οδηγία (την οποία εξετάζουμε αναλυτικά παρακάτω), έχει μετατοπιστεί η πολιτική ευθύνη για

⁷² Bartsch, D., GMO regulatory challenges and science: a European perspective, Journal of Consumer Protection and Food Safety, 2014.
https://www.academia.edu/22121265/GMO_regulatory_challenges_and_science_a_European_perspective

⁷³ Οδηγία 2001/18/ΕΚ, άρθρο 24.

⁷⁴ Κανονισμός 1829/2003, άρθρο 6.

οποιαδήποτε καλλιέργεια και κυκλοφορία ΓΤΟ σε εθνικό επίπεδο. Συνεπώς, αναμένεται να αυξηθεί η ενεργή συμμετοχή της κοινωνίας πολιτών στην εθνική αλλά και περιφερειακή λήψη αποφάσεων και τα Κράτη Μέλη να διαθέσουν περισσότερους πόρους και χρόνο για τις αποφάσεις τους, δεδομένου του ότι δε θα μπορούν πλέον να μεταφέρουν την ευθύνη στην ΕΑΑΤ⁷⁵.

Η διαδικασία συμμετοχής του κοινού, κατοχυρώνεται και από το διεθνές δίκαιο, μέσω της Διεθνούς Σύμβασης του Aarhus⁷⁶. Η σύμβαση αυτή που υπογράφηκε στις 25 Ιουνίου του 1998 στο Aarhus της Δανίας, προβλέπει ρητά την άμεση πρόσβαση των πολιτών σε πληροφόρηση που αφορά περιβαλλοντικά θέματα και τους δίνει το δικαίωμα να συμμετέχουν και να εκφράζουν την άποψή τους πάνω στα θέματα αυτά. Επίσης, προβλέπει δικαστικά δικαιώματα σε περιπτώσεις που φορείς ή πολίτες πιστεύουν ότι έχει γίνει προσβολή των δικαιωμάτων τους.

Εκτός από τη Σύμβαση του Aarhus, και το Πρωτόκολλο Καρθαγένης⁷⁷, αναφέρει σαφώς πως θα πρέπει να υπάρχει συνεργασία μεταξύ των κρατών και των διεθνών οργάνων, προκειμένου η πρόσβαση και συμμετοχή των πολιτών σχετικά με τη διαχείριση και χρήση των ΓΤΟ να γίνεται συνεχώς ευκολότερη⁷⁸. Περαιτέρω, θα πρέπει να διασφαλίζεται η συνεχής και επικαιροποιημένη πληροφόρηση που αφορά σε ΓΤΟ που πρόκειται να εισαχθούν στην Ένωση, καθώς επίσης και κατά τη λήψη αποφάσεων εισαγωγής ΓΤΟ, τα Κράτη Μέλη υποχρεούνται να λαμβάνουν υπόψη τους

⁷⁵ Weimer, M., Risk Regulation and Deliberation in EU Administrative Governance—GMO Regulation and Its Reform, *European Law Journal*, 2015.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/eulj.12140>

⁷⁶ CONVENTION ON ACCESS TO INFORMATION, PUBLIC PARTICIPATION IN DECISION-MAKING AND ACCESS TO JUSTICE IN ENVIRONMENTAL MATTERS, Denmark, 1998.

⁷⁷ Το πρωτόκολλο της Καρθαγένης των Ηνωμένων Εθνών για την Βιοασφάλεια, υπογράφηκε τον Ιανουάριο 2000 στο Μόντρεαλ του Καναδά. Ονομάζεται «Πρωτόκολλο της Καρθαγένης» προς τιμή της ομώνυμης πόλης της Κολομβίας η οποία φιλοξένησε το Συνέδριο για τη Βιοποικιλότητα (Convention on Biological Diversity-CBD) το 1999. Η σημασία του έγκειται στην αναγνώριση του κυρίαρχου δικαιώματος των κρατών που την έχουν υπογράψει, να απορρίπτουν τους ΓΤΟ στη βάση της «αρχής της προφύλαξης». Η αναγνώριση ότι οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί αποτελούν μια εν δυνάμει απειλή για τη βιοποικιλότητα, το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, δίνει το δικαίωμα στις χώρες να απαγορεύουν ή να περιορίζουν τη χρήση τους όταν υπάρχει επιστημονική αβεβαιότητα σχετικά με την ασφάλειά τους. Επιπλέον δίνει το δικαίωμα στα κράτη να απαγορεύουν εισαγωγές ΓΤΟ, καθώς και να επιβάλλουν υψηλότερες προδιαγραφές ασφάλειας. Το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, ως διεθνής συμφωνία υπερέχει του εθνικού δικαίου, καθώς και του υπερεθνικού δικαίου της Ε.Ε. Εγκρίθηκε με απόφαση του Συμβουλίου της στις 25 Ιουνίου 2002 (2002/628/ΕΚ), ενσωματώθηκε στο κοινοτικό δίκαιο με τον κανονισμό 1946/2003 και τέθηκε σε ισχύ τον Σεπτέμβριο του 2003. Στην Ελλάδα κυρώθηκε με το Ν. 3233/2004 (ΦΕΚ 51Α/18.02.2004). Βλ. Καμπύλη Ευαγγελία-Παναγιώτα, *ό.π.*, σελ. 41-42.

⁷⁸ Πρωτόκολλο Καρθαγένης, άρθρο 23.

και να ενημερώνουν το κοινό για τις αποφάσεις τους. Η συμμετοχή του κοινού στη διαβούλευση, αποτελεί προϋπόθεση έτσι ώστε οι αποφάσεις να παρουσιάζουν τη μέγιστη αποδοχή και νομιμότητα.

Ένας αρκετά διαδεδομένος τρόπος συμμετοχής του κοινού, ονομάζεται Consensus Conference. Πρόκειται για συνελεύσεις πολιτών που αξιολογούν και διατυπώνουν την άποψή τους όσον αφορά την τοποθέτηση των ειδικών σε θέματα ΓΤΟ⁷⁹. Μια τέτοιου είδους συνέλευση μπορεί να διαρκέσει αρκετές μέρες, έως ότου επιτευχθεί η ανάπτυξη διαλόγου μεταξύ ειδικών. Αφού ολοκληρωθεί ο διάλογος, οι πολίτες που συμμετέχουν παρουσιάζουν τα συμπεράσματα, τις διαφωνίες και της συστάσεις τους, γράφοντας μια έκθεση. Η διαδικασία αυτή προσδίδει δημοκρατικό χαρακτήρα στη λήψη αποφάσεων, αφού δίνει στο κοινό τη δυνατότητα να επιχειρηματολογήσει, να ενημερωθεί και να εκφράσει την άποψή του, σε θέματα που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων και μπορεί να κρύβουν κινδύνους για την υγεία αλλά και το περιβάλλον.

Παρόλα αυτά όμως, σε πολλά κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης η γνώμη του κοινού είναι τόσο αντίθετη και τόσο ισχυρή, που αναγκαστικά η αποφάσεις στηρίζονται περισσότερο στην πολιτική βούληση, παρά στα επιστημονικά δεδομένα. Οπότε φαίνεται πως η ισορροπία ειδικά στην Ένωση, παρεκκλίνει προς την πλευρά της κοινής γνώμης και αφήνει σε δεύτερη μοίρα την επιστημονική άποψη για την αξιολόγηση και διαχείριση κινδύνου. Συνεπώς, η σημαντικότερη πρόκληση πλέον όσον αφορά τις αδειοδοτήσεις ΓΤΟ, είναι η άποψη του κοινού που σπάνια ακολουθεί τα επιστημονικά τεκμήρια που αφορούν τους πιθανούς κινδύνους. Για αυτό άλλωστε υποστηρίζεται πως το ζήτημα των ΓΤΟ αποτελεί μια εξαιρετικά μοναδική περίπτωση, που προκαλεί μεγάλη δυσκολία στο νομοθέτη κατά την προσπάθεια γενίκευσης των κανόνων ρύθμισης θεμάτων ΓΤΟ.

⁷⁹ Mørkrid, A., CONSENSUS CONFERENCES ON GENETICALLY MODIFIED FOOD IN NORWAY, OECD, (2001)
<http://www.oecd.org/norway/2537449.pdf>

3.5 Η Οδηγία 2015/412/EK

Είναι καταρχήν σημαντικό να επισημάνουμε ότι, προκειμένου να μπορεί να πραγματοποιηθεί η διαδικασία αδειοδότησης ή απόρριψης της κυκλοφορίας ενός ΓΤΟ, θα πρέπει οι όροι που απορρέουν από τις συνθήκες που ισχύουν για τέτοιου είδους οργανισμούς, να συντρέχουν με τους όρους του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (ΠΟΕ). Αυτό αποτέλεσε ένα σημαντικό πρόβλημα, αφού ο ΠΟΕ δεν εξετάζει τις επιπτώσεις που μπορεί να έχει η κυκλοφορία και κατανάλωση ενός οργανισμού για τον άνθρωπο και το περιβάλλον (που εξετάζει η ΕΑΑΤ). Αντιθέτως, αντικείμενό του αποτελεί κυρίως η διατήρηση του διεθνούς εμπορίου και της ανταγωνιστικότητας με σαφείς όρους. Έτσι, η υιοθέτηση της Οδηγίας 2015/412/EK έγινε με σκοπό να δώσει λύσεις στις διαφωνίες που παρουσιάστηκαν κυρίως μεταξύ του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (ΠΟΕ) και της Ευρωπαϊκής Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων (ΕΑΑΤ)⁸⁰.

Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά το προκαταρκτικό στάδιο συζητήσεων της εν λόγω Οδηγίας κατά τα έτη 2011 έως το 2014, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο είχε προτείνει αρκετές τροποποιήσεις της Οδηγίας 2001/18/EK. Ωστόσο, οι προτάσεις αποκλείστηκαν στο στάδιο της πρώτης ανάγνωσης της Οδηγίας λόγω έντονης διαφωνίας ανάμεσα στα Κράτη Μέλη. Πιο συγκεκριμένα, η διαφωνία αυτή αφορούσε ορισμένα Κράτη Μέλη που εκδήλωσαν έντονη ανησυχία για της εθνικές εξαιρέσεις που αφορούσαν ΓΤΟ, οι οποίες θα ήταν ασυμβίβαστες με τους ισχύοντες κανόνες του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (ΠΟΕ). Επίσης, άλλα Κράτη Μέλη απαίτησαν πιο εκτεταμένη μεταρρύθμιση όσον αφορά τη διαδικασία έγκρισης κυκλοφορίας των ΓΤΟ.

Μετά από τρία χρόνια συζητήσεων και αντιπαραθέσεων, εν τέλει, το 2014, τα Κράτη Μέλη κατάφεραν να έρθουν σε συμφωνία για μια κοινή θέση απέναντι στους ΓΤΟ και τον Ιανουάριο του 2015, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκρινε την πρόταση της Επιτροπής. Ο απώτερος σκοπός της πρότασης της Επιτροπής, ήταν να διορθώσει το αδιέξοδο που υπήρχε στο πλαίσιο της επιτροπολογίας, έτσι ώστε να γίνει πιο συνοπτική η διαδικασία έγκρισης της ΕΕ και παράλληλα να αποδοθεί μια πιο κεντρική θέση στην

⁸⁰ Αναλυτικότερα για τον ΠΟΕ και την ΕΑΑΤ βλ. κεφάλαιο 4.

ΕΑΑΤ.

Η μεταρρύθμιση ενισχύει την νομιμότητα για τα Κράτη Μέλη που επιθυμούν να θεσπίσουν μέτρα απαγόρευσης ή περιορισμού της καλλιέργειας ΓΤΟ για λόγους που δεν συμφωνούν με την ευρωπαϊκή νομοθεσία. Τα αναμενόμενα οφέλη, είναι μεγαλύτερη σαφήνεια για τους ενδιαφερόμενους και μεγαλύτερη προβλεψιμότητα της διαδικασίας λήψης αποφάσεων. Επίσης, η Επιτροπή ισχυρίζεται ότι η επιλογή τόσο του καταναλωτή όσο και του φορέα εκμετάλλευσης θα αυξηθεί. Βέβαια, δεν έχει γίνει κατανοητό πώς η απελευθέρωση της καλλιέργειας των ΓΤΟ θα αυξήσει την επιλογή των καταναλωτών, αφού οι καταναλωτές θα έχουν λιγότερες επιλογές σε χώρες που αποφασίσουν να μειώσουν τη συχνότητα της καλλιέργειας των ΓΤΟ⁸¹.

Στο άρθρο 1 της Οδηγίας προβλέπεται ότι από την 3^η Απριλίου 2017 τα Κράτη Μέλη στα οποία καλλιεργούνται ΓΤΟ θα πρέπει να λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα σε μεθοριακές περιοχές της επικράτειάς τους με σκοπό να αποφευχθεί ενδεχόμενη διασυνοριακή μόλυνση σε γειτονικά κράτη μέλη στα οποία είναι απαγορευμένη η καλλιέργεια αυτών των ΓΤΟ.

Η τροποποίηση της Οδηγίας 2001/18/ΕΚ για τη σκόπιμη απελευθέρωση ΓΤΟ στο περιβάλλον, αποσκοπεί στο να χορηγήσει στα Κράτη Μέλη μεγαλύτερη ελευθερία να περιορίζουν ή να απαγορεύουν την καλλιέργεια ΓΤΟ σε εθνική βάση, με την εισαγωγή του άρθρου 26B. Το συγκεκριμένο άρθρο περιέχει ρήτρα η οποία, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, επιτρέπει σε ένα Κράτος Μέλος να περιορίζει ή να απαγορεύει την καλλιέργεια ΓΤΟ στην επικράτειά του, παρόλο που μπορεί να έχει εγκριθεί για καλλιέργεια σε επίπεδο ΕΕ. Ως αντιστάθμιση, η Επιτροπή ελπίζει σε διευκόλυνση και μεγαλύτερη σαφήνεια στη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε μελλοντικές διαδικασίες αδειοδότησης σε επίπεδο Ε.Ε.

Πιο συγκεκριμένα, το άρθρο 26B της νέας Οδηγίας 2015/412/ΕΚ, αναφέρεται σε δύο σημαντικές προϋποθέσεις για λήψη περιοριστικών μέτρων εξαίρεσης ενός ΓΤΟ από ένα Κράτος Μέλος. Η πρώτη, αναφέρεται στο ότι οι λόγοι που θα επικαλεστεί το Κράτος Μέλος για την εξαίρεση, θα πρέπει να είναι διαφορετικοί από εκείνους που καλύπτονται ήδη από την αξιολόγηση κινδύνου για το περιβάλλον και τη δημόσια

⁸¹Poli, S., The Commission's New Approach to the Cultivation of Genetically Modified Organisms, Symposium on the EU's GMO Reform, European Journal of Risk Regulation, (2010).
<https://www.jstor.org/stable/24323063?seq=1>

υγεία. Τέτοιοι λόγοι, μπορεί ακόμα να αφορούν κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις από την καλλιέργεια ΓΤΟ. Επίσης, ο σκοπός της δημιουργίας του άρθρου, είναι η πρόβλεψη μιας πιο εκτεταμένης δυνατότητας των Κρατών Μελών να εναντιωθούν στις αδειοδοτήσεις της Ε.Ε. σχετικά με την καλλιέργεια ΓΤΟ, ακόμα και για για μη επιστημονικούς λόγους⁸². Όσον αφορά τη δεύτερη προϋπόθεση, αυτή αναφέρει ότι το μέτρο εθνικής βάσης θα πρέπει να συμφωνεί με το δίκαιο που απαρτίζει τις συνθήκες λειτουργίας της Ε.Ε.

Το άρθρο που αναφέρθηκε παραπάνω, καθορίζει ουσιαστικά τη διαδικασία έγκρισης που περιορίζουν ή απαγορεύουν την κυκλοφορία ενός ΓΤΟ που ήδη έχει εγκριθεί σε επίπεδο Ε.Ε., από ένα Κράτος Μέλος σε ένα τμήμα ή σε όλη την επικράτειά του. Η διαδικασία αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας δύο διαφορετικές οδούς:

Η πρώτη οδός, αφορά τη δυνατότητα αιτήματος από το Κράτος Μέλος για περιορισμό γεωγραφικού πεδίου εφαρμογής της έγκρισης ενός ΓΤΟ. Πρακτικά είναι μια συναινετική πράξη, αφού απαιτεί συμφωνία μεταξύ του Κράτους Μέλους και της εταιρίας που επιθυμεί να διαθέσει τον ΓΤΟ. Η διαδικασία αυτή θα πρέπει να πραγματοποιηθεί κατά τη διάρκεια της αδειοδότησης ενός συγκεκριμένου ΓΤΟ. Το Κράτος Μέλος, μπορεί να ζητήσει από την αιτούσα εταιρεία μέσω της Επιτροπής την προσαρμογή του γεωγραφικού πεδίου εφαρμογής της έγκρισης, ώστε να αποκλείσει τη δική του εδαφική περιοχή από την καλλιέργεια των ΓΤΟ. Σε περίπτωση που η αιτούσα εταιρία συμφωνεί με τη απαίτηση του Κράτους Μέλους, η άδεια κυκλοφορίας του ΓΤΟ δίνεται με τους απαραίτητους γεωγραφικούς περιορισμούς. Σε αντίθετη περίπτωση και αφού αδειοδοτηθεί σε πλαίσιο Ε.Ε. ο εν λόγω ΓΤΟ, τα Κράτη Μέλη διατηρούν το δικαίωμα να προβούν σε εξαίρεση⁸³.

Όσον αφορά τη δεύτερη οδό, το Κράτος Μέλος μπορεί να προβεί στη θέσπιση μέτρων για τον περιορισμό ή ακόμα και την απαγόρευση της καλλιέργειας και κυκλοφορίας ενός ΓΤΟ, ακόμα και αν δεν υπάρχει η συναίνεση του αιτούντος. Όμως, για να πραγματοποιηθεί η διαδικασία αυτή, θα πρέπει να πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις.

⁸² Οδηγία 2015/412/ΕΚ, αιτιολογική σκέψη 13.

⁸³ Οδηγία 2015/412/ΕΚ, άρθρο 26B.

Παρόλο που η τροπολογία αυτή έχει φέρει σε συμφωνία όλες τις πλευρές, παραμένει ιδιαίτερα αμφιλεγόμενη. Το πρόβλημα, αφενός, έγκειται στους λόγους σύμφωνα με τους οποίους μπορεί ένα Κράτος Μέλος κάνει επίκληση εξαίρεσης για κάποιον ΓΤΟ, μετά την έγκρισή του σε πλαίσιο Ε.Ε. Αφετέρου, υπάρχει ένα δεύτερο ζήτημα που αφορά τη νομική βάση της τροποποίησης αυτής. Πιο συγκεκριμένα, το άρθρο 26B, ορίζει πως για να θεσπίσει ένα Κράτος Μέλος μέτρα εξαίρεσης, θα πρέπει αυτά να συμφωνούν με τη συνθήκη λειτουργίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να είναι αιτιολογημένα, αναλογικά και να βασίζονται σε επιτακτικούς λόγους. Τέτοιοι λόγοι μπορεί να είναι μελλοντικοί στόχοι περιβαλλοντικής πολιτικής, πολεοδομικά και χωροταξιακά θέματα, επιπτώσεις στην κοινωνία και την οικονομία, αποφυγή παρουσίας ΓΤΟ σε άλλα προϊόντα μέσω της τροφικής αλυσίδας, ακόμη και θέματα γεωργικής πολιτικής.

Παράλληλα με τα παραπάνω θέματα, η συγκεκριμένη τροπολογία στέκεται ιδιαίτερα στην αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων στην υγεία των ανθρώπων, των ζώων αλλά και στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει η σκόπιμη απελευθέρωση ενός ΓΤΟ. Συνεπώς, τα Κράτη Μέλη θα πρέπει να προβάλουν μόνο λόγους που σχετίζονται με στόχους περιβαλλοντικής πολιτικής, αλλά δεν αντιτίθενται στα αποτελέσματα της αξιολόγησης κινδύνου που έχει πραγματοποιηθεί από την Ε.Ε.

Όσον αφορά τα επίπεδα προστασίας που έχουν επιλεγεί από την Ε.Ε. για την υγεία των ανθρώπων, των ζώων αλλά και την προστασία του περιβάλλοντος, επιτρέπουν μια ενιαία επιστημονική πολιτική στα πλαίσια της Ε.Ε. και η Οδηγία δεν θα πρέπει να προκαλεί οποιαδήποτε μεταβολή σε αυτή την κατάσταση. Έτσι, για να αποφευχθούν πιθανές παρεμβολές στις αρμοδιότητες που δίνουν η Οδηγία 2001/18/ΕΚ και ο Κανονισμός 1829/2003 στους αξιολογητές και διαχειριστές κινδύνων, οι λόγοι που μπορούν να επικαλεστούν τα Κράτη Μέλη για εξαίρεση, περιορίζονται σε λόγους που συμφωνούν με τους στόχους περιβαλλοντικής πολιτικής σχετικά με τις επιπτώσεις, οι οποίοι όμως θα πρέπει να είναι διαφορετικοί και συμπληρωματικοί ως προς την αξιολόγηση κινδύνου που έχει ήδη πραγματοποιηθεί κατά τις διαδικασίες έγκρισης του ΓΤΟ, όπως αυτές ρητά ορίζονται από την Οδηγία 2001/18/ΕΚ και τον Κανονισμό 1829/2003. Οι λόγοι που μπορεί να επικαλεστεί ένα Κράτος Μέλος, μπορούν να στηρίζονται στη διατήρηση και ανάπτυξη γεωργικών πρακτικών που θα έχουν ως

αποτέλεσμα την παροχή καλύτερης δυνατότητας συνδυασμού παραγωγής και βιωσιμότητας του οικοσυστήματος ή λόγους που αφορούν τη διατήρηση βιοτόπων, οικοσυστημάτων και ιδιαίτερων χαρακτηριστικών του φυσικού τοπίου, καθώς και ειδικών λειτουργικών οικοσυστημάτων⁸⁴.

Με αυτό τον τρόπο η Επιτροπή της Ε.Ε. επιτρέπει στα Κράτη Μέλη να ακολουθήσουν μια δική τους πολιτική περιορισμού των ΓΤΟ στην επικράτειά τους, θεσπίζοντας μέτρα τα οποία βασίζονται σε μη επιστημονικούς παράγοντες.

Όπως είναι φυσικό, η μεταρρύθμιση αυτή που δίνει το δικαίωμα στα Κράτη Μέλη να προβούν σε εξαίρεση με βάση μη επιστημονικούς λόγους, μπορεί να προκαλέσει ποικίλες αντιδράσεις και κριτική από υπερατλαντικούς εταίρους της Ε.Ε. που επιθυμούν την εισαγωγή ΓΤΟ στην Ευρωπαϊκή Ένωση και οι οικονομίες τους στηρίζονται κατά ένα μεγάλο μέρος σε τέτοιου τύπου καλλιέργειες. Για αυτό το λόγο, κάθε περιοριστικό μέτρο κυκλοφορίας ΓΤΟ θα πρέπει να είναι σύμφωνο με τις διεθνείς υποχρεώσεις της Ε.Ε., καθώς επίσης και με τους κανόνες του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (ΠΟΕ). Συνεπώς, κάθε Κράτος Μέλος θα πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως με το σύνολο των Ευρωπαϊκών και διεθνών του υποχρεώσεων.

Σύμφωνα με το άρθρο 16B της Οδηγίας 2015/412/EK, οποιοδήποτε περιοριστικό μέτρο λαμβάνεται θα πρέπει να είναι αιτιολογημένο. Αυτή η διαδικασία, φαίνεται να έχει ως στόχο να δυσκολέψει και να αποθαρρύνει τα Κράτη Μέλη από τη θέσπιση μέτρων εξαίρεσης από την καλλιέργεια και κυκλοφορία ΓΤΟ.

Παρόλα αυτά όμως, η απόφαση για το αν ένας ΓΤΟ πληροί τις προϋποθέσεις για να λάβει έγκριση κυκλοφορίας και καλλιέργειας, συνεχίζει να αποτελεί θέμα δικαίου της Ε.Ε. Αυτό που αφορά πλέον τις εθνικές αρχές του κάθε Κράτους Μέλους, είναι οι κοινωνικοοικονομικές πτυχές του ΓΤΟ. Έτσι, μετά την εφαρμογή της μεταρρύθμισης, το πρακτικό αποτέλεσμα είναι η ανάκτηση της κανονιστικής αυτονομίας από τα Κράτη Μέλη, γεγονός το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε εθνικοποίηση της κοινής αγροτικής πολιτικής.

Ένα πρόβλημα που φαίνεται να υπάρχει στη μεταρρύθμιση, είναι η εξαίρεση αξιολόγησης κινδύνου της ΕΑΑΤ. Η αντίθεση με τους ΓΤΟ δεν βασίζεται μόνο σε κοινωνικά και οικονομικά συμφέροντα, αλλά και σε αντικρουόμενες απόψεις σχετικά

⁸⁴ Οδηγία 2015/412/EK, αιτιολογική σκέψη 14.

με το πώς αντιμετωπίζεται η επιστημονική αβεβαιότητα που συνοδεύει τους ΓΤΟ, σχετικά με τις άγνωστες μακροπρόθεσμες επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον. Επίσης, υπάρχει αμφιβολία για το κατά πόσο εφικτή είναι η σαφής νομική διαφοροποίηση μεταξύ των στόχων της περιβαλλοντικής πολιτικής που προβάλλουν τα Κράτη Μέλη στα πλαίσια του νέου άρθρου 26B και της προστασίας του περιβάλλοντος, όπως καλύπτει η διαδικασία για την αδειοδότηση ενός ΓΤΟ στα πλαίσια της Ε.Ε.⁶⁰.

Αυτό σημαίνει πως, δεδομένης της αμφισβήτησης των αξιολογήσεων κινδύνου της ΕΑΑΤ, δεν φαίνεται να είναι δυνατό να δοθεί μεγαλύτερη ευελιξία στα Κράτη Μέλη για αποφάσεις σχετικά με την έγκριση ΓΤΟ, χωρία ταυτόχρονα να ασκείται επιρροή στην αξιολόγηση κινδύνων που προβλέπει η διαδικασία έγκρισης της Ε.Ε. για τους οργανισμούς αυτούς.

Το πρόβλημα φαίνεται να οφείλεται στην ασαφή διατύπωση «διαφορετικές και συμπληρωματικές» που αναφέρεται στη νέα Οδηγία, καθώς καθιστά δύσκολη τη διάκριση μεταξύ θεμάτων που αφορούν περιβαλλοντική προστασία που καλύπτονται από την ΕΑΑΤ και των «συμπληρωματικών» τους, που θα πρέπει να προβάλλει ένα Κράτος Μέλος ως αιτία εξαίρεσης⁸⁵.

Εκτός από τα παραπάνω, η τροπολογία δημιουργεί ένα ερώτημα το οποίο αφορά τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να γίνει αντιληπτός ο ρόλος της Επιτροπής ως διαχειριστή του κινδύνου κατά τις διαδικασίες έγκρισης ενός ΓΤΟ, δεδομένου του άρθρου 7 από τον Κανονισμό 1829/2003. Το συγκεκριμένο άρθρο, αναφέρει πως η Επιτροπή μπορεί να λάβει υπόψη της και άλλους παράγοντες, κατά την κρίση της. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με την μεταρρύθμιση, αφού σύμφωνα με αυτήν, η Επιτροπή δεν μπορεί να διατηρήσει την πολιτική ευχέρεια που της δίνει αυτή η διάταξη. Οπότε, η ίδια η Επιτροπή, με τη συναίνεση της στη συγκεκριμένη μεταρρύθμιση, θεωρεί ότι είναι ένα όργανο το οποίο βασίζεται πλέον αποκλειστικά στις κατευθυντήριες γραμμές και αποφάσεις της ΕΑΑΤ, αφού γίνεται μετατόπιση του βάρους της πολιτικής διακριτικής ευχέρειας σε εθνικό επίπεδο.

Όσον αφορά το δικαίωμα κάθε Κράτους Μέλους για εξαίρεση στην επικράτειά του, τίθενται θέματα όπως η ασφάλεια του δικαίου και οι ουσιαστικές προϋποθέσεις

⁸⁵ Οδηγία 2015/412/EK, αιτιολογική σκέψη 14.

για τη διαδικασία αυτή. Προϋποθέσεις οι οποίες θα πρέπει να τηρεί κάθε Κράτος Μέλος, προκειμένου τα όποια μέτρα ληφθούν να είναι άρτια και δικαιολογημένα, σε περίπτωση που η αιτούσα εταιρεία επιλέξει να στραφεί στη δικαστική οδό. Για αυτό και η νέα Οδηγία αναφέρει ρητά ότι τα μέτρα αυτά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το δίκαιο της Ε.Ε., αναλογικά, δικαιολογημένα και χωρίς διακρίσεις⁸⁶.

Από τη στιγμή που πραγματοποιήθηκε μια τέτοια μεταρρύθμιση, αναμένεται ότι, στο μέλλον, το ΔΕΕ θα έρθει αντιμέτωπο με υποθέσεις εκτίμησης της νομιμότητας εξαιρέσεων. Η διαδικασία αυτή θα περιλαμβάνει τόσο το αν τηρείται η αρχή της αναλογικότητας, όσο και το αν οι παράγοντες που στηρίζουν την εξαίρεση είναι καθοριστικοί. Όσον αφορά την εξέταση για την αρχή της αναλογικότητας, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η σημαντική επίπτωση που μπορεί να έχει η κυκλοφορία ενός ΓΤΟ στην ελεύθερη κυκλοφορία εμπορευμάτων και ατομικών δικαιωμάτων από τις εταιρείες και τους αγρότες που θα πραγματοποιούν την ΓΤ καλλιέργεια. Επίσης, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η μεταρρύθμιση αυτή φαίνεται να μην είναι συμβατή με τη νομοθεσία του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου, πράγμα το οποίο μπορεί να προκαλέσει μεγάλα προβλήματα σε περίπτωση που οι υποχρεώσεις που έχει η Ε.Ε. από την αποδοχή του δικαίου του ΠΟΕ έρθουν σε σύγκρουση με τη νέα ρύθμιση

Επιπροσθέτως, τα μέτρα περιορισμού ή απαγόρευσης στα πλαίσια του δικαιώματος εξαίρεσης ενός Κράτους Μέλους, φαίνεται να αντιτίθεται με την αρχή της ελεύθερης κυκλοφορίας των αγαθών, που απορρέει από τα άρθρα 34 και 35 της Συνθήκης Λειτουργίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης⁸⁷.

Παρόλα αυτά, σύμφωνα με τον Κανονισμό 1829/2003, ο περιορισμός στην καλλιέργεια ΓΤΟ δεν επηρεάζει την αδειοδότηση κυκλοφορίας ενός ΓΤΟ και των παραγώγων του για παραγωγή τροφών για ανθρώπους και ζώα, αφού μπορεί το σύστημα έγκρισης που βασίζεται σε επιστημονικά τεκμήρια, να συνδυαστεί παράλληλα με την ελεύθερη καλλιέργεια ΓΤΟ. Κατ' επέκταση, όταν ένα Κράτος Μέλος απαγορεύει την καλλιέργεια ΓΤΟ στην επικράτειά του, μπορεί παράλληλα να επιτρέψει την κυκλοφορία τους στην εγχώρια αγορά.

⁸⁶ Οδηγία 2015/412/ΕΚ, άρθρο 26B.

⁸⁷ Legalizing General Prohibitions of Genetically Modified Organisms, German Law Journal, Mary Dobbs (2010).
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2252968

Η μεταρρύθμιση φαίνεται να δίνει μεγάλη έμφαση στην ομοιόμορφη αξιολόγηση κινδύνου στα πλαίσια της Ε.Ε., προσανατολίζεται προς τη διευκόλυνση της διαδικασίας έγκρισης και την προστασία των προνομίων που έχουν δοθεί τόσο στην Επιτροπή, όσο και στην ΕΑΑΤ. Πιο συγκεκριμένα, δίνει από τη μια πλευρά τη δυνατότητα εξαίρεσης στα Κράτη Μέλη υπό προϋποθέσεις, αλλά ταυτόχρονα διατηρεί ως κύρια επιστημονική αρχή διαχείρισης και αξιολόγησης κινδύνου την ΕΑΑΤ, η οποία αποφασίζει για την επιστημονική νομιμότητα στα πλαίσια εξέτασης των αιτιών έγκρισης ενός ΓΤΟ.

Όμως, αυτό που έχει σημασία είναι το κατά πόσον αυτή η νέα μεταρρύθμιση μπορεί να διευκολύνει στην πράξη τις δυσκολίες που ήδη παρουσιάζονται κατά την υφιστάμενη διαδικασία έγκρισης. Παρόλα αυτά, σίγουρα η ρύθμιση αυτή δείχνει να είναι η πρώτη που σέβεται την ποικιλομορφία των προτιμήσεων αναφορικά με τους ΓΤΟ σε εθνικό επίπεδο. Αναγνωρίζει ότι απαιτείται μια περισσότερο ευέλικτη προσέγγιση αναφορικά με την καλλιέργεια των ΓΤΟ, αφού βασίζεται περισσότερο στην εθνική και περιφερειακή διάσταση του θέματος, δεδομένου του ότι συνδέεται με τη χρήση γης, τις τοπικές και εθνικές γεωργικές δομές και την προστασία τοπικών βιοτόπων και οικοσυστημάτων⁸⁸.

Εν κατακλείδι, η μεταρρύθμιση στην οποία αποσκοπεί η Οδηγία 2015/412/ΕΚ θα πρέπει να εκληφθεί ως ένας συμβιβασμός με στόχο τη διόρθωση του αδιεξόδου της επιτροπολογίας, διασφαλίζοντας παράλληλα την καίρια θέση της ΕΑΑΤ στη διαδικασία έγκρισης, σε επίπεδο Ε.Ε. Όμως, η νέα νομική βάση που δίνει τη δυνατότητα περιορισμών και απαγορεύσεων σε εθνικό επίπεδο, μπορεί να θεωρηθεί ως αμφισβήτηση της πολιτικής εξουσίας της Επιτροπής να αποφασίζει για την καλλιέργεια ΓΤΟ στην Ευρωπαϊκή Ένωση ως σύνολο.

3.6 Η Νομοθεσία στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

Στις Η.Π.Α. από το 1996 καλλιεργούνται και πωλούνται ήδη προϊόντα που σχετίζονται με γενετικές μεταβολές και μέχρι στιγμής η κυβέρνηση έχει εγκρίνει την

⁸⁸ Οδηγία 2015/412/ΕΚ, άρθρο 6.

καλλιέργεια παραπάνω από 60 διαφορετικών ποικιλιών ΓΤΟ. Συνεπώς, δε φαίνεται να είναι παράλογο το ότι εκεί γίνεται η καλλιέργεια περίπου του 50% της παγκόσμιας παραγωγής σε ΓΤΟ σόγια και βαμβάκι και περίπου το 35% της παραγωγής ΓΤΟ καλαμποκιού.

Λόγω της ανεξέλεγκτης αύξησης στην καλλιέργεια και διάθεση ΓΤΟ και της μεγάλης δυσπιστίας των καταναλωτών, έγινε μια προσπάθεια εκ μέρους του FDA (Food and Drugs Administration) να προσελκύσει τους καταναλωτές προς την κατανάλωση ΓΤΟ. Έτσι, προσκάλεσε σε σχολιασμό των πολιτικών σχετικά με τους ΓΤΟ όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη. Μετά την πρόσκληση αυτή, το 1999, ο FDA έλαβε χιλιάδες σχόλια σχετικά με το θέμα, όπως, π.χ. από επιχειρήσεις παραγωγής σπόρων, εταιρείες με αντικείμενο τη βιοτεχνολογία, ενώσεις καταναλωτών, ακόμη και βιομηχανίες επεξεργασίας τροφίμων.

Έτσι, η ομοσπονδιακή κυβέρνηση των ΗΠΑ αναγκάστηκε στα μέσα του έτους 2000 να προβεί σε εδραίωση διαδικασιών οι οποίες είχαν στόχο να αυξήσουν τον έλεγχο των ΓΤΟ σε ομοσπονδιακό επίπεδο, και να καταγράψουν παρατηρήσεις και διαφωνίες. Αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στους ΓΤΟ και την περαιτέρω άνθηση της αγοράς σε αυτό τον τομέα.

Η πρόταση που είχε κάνει ο FDA ήταν απλή. Μέχρι τότε, οι επιχειρήσεις που ασχολούνταν με ΓΤΟ, καλούνταν προαιρετικά να παρέχουν ενημέρωση για οποιονδήποτε νέο ΓΤΟ είχαν σκοπό να απελευθερώσουν στην αγορά, τουλάχιστον 4 μήνες πριν. Αυτό το διάστημα θα έδινε στον FDA τη δυνατότητα να εξετάσει τον ΓΤΟ και να ερευνήσει κατά πόσο ήταν ασφαλής προς κατανάλωση και απελευθέρωση στην αγορά. Η διαφορά ήταν ότι πλέον αυτό αποτελούσε υποχρέωση για όλες τις εταιρίες. Ένας περαιτέρω στόχος της διαδικασίας αυτής, ήταν και η δημιουργία ενός μηχανισμού σήμανσης των νεοεισαχθέντων προϊόντων ως γενετικά μεταλλαγμένων ή μη, έτσι ώστε ο καταναλωτής να μπορεί εύκολα να το διακρίνει.

Εκτός από τα θετικά στοιχεία προς τον καταναλωτή, η πρόταση αφορούσε επίσης το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής της Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος και του Γεωργικού τμήματος στη διαδικασία ελέγχου. Η ανάμειξη του Γεωργικού τμήματος, είχε να κάνει με τη διεξαγωγή ελέγχων με στόχο να ανιχνεύσουν αν υπάρχουν ίχνη ΓΤΟ σε οποιοδήποτε νέο τρόφιμο εισάγεται στην αγορά. Από την άλλη πλευρά, η

Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος, είχε ως αντικείμενο να εξετάζει και να αναθεωρεί σε εξαμηνιαία βάση, τους κανονισμούς που διέπουν τις διαδικασίες ελέγχου και έγκρισης για καλλιέργεια και κυκλοφορία των ΓΤΟ.

Παρόλο που οι βιομηχανίες αρχικά αντιστάθηκαν σθεναρά ως προς τη σήμανση των τροφίμων, εν τέλει επέλεξαν το συμβιβασμό. Αυτό ήταν αποτέλεσμα της αποστροφής που έδειχναν οι καταναλωτές ως προς τα ΓΤ τρόφιμα εξ' αρχής. Αυτή η αντίσταση φαίνεται ότι έχει αλλάξει κατά πολύ τις απόψεις των εταιρειών σχετικά με τους κανονισμούς όσον αφορά γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς και την καλλιέργειά τους. Η βιομηχανία από την πλευρά της, μπορεί να υποστηρίξει τους ΓΤΟ με τρόπο ώστε οι καταναλωτές να καταλάβουν ότι η κατανάλωση τέτοιων οργανισμών είναι ασφαλής και έχει περισσότερα οφέλη σε σχέση με τα συμβατικά τρόφιμα. Αυτό μπορεί να γίνει με προβολή των θετικών που έχουν τα προϊόντα βιοτεχνολογίας στα τρόφιμα, ακόμη και στην υγεία.

Μετά από αρκετές κυβερνητικές διαδικασίες, ο FDA ανακοίνωσε μια πρόταση για το νέο, αρκετά αυστηρότερο κανόνα για τους ΓΤΟ. Το περιεχόμενό του ήταν σαφές και ανέφερε πως οποιοδήποτε τρόφιμο που κυκλοφορεί ελεύθερα στην αγορά και έχει σημειωθεί ως οργανικό, δε θα πρέπει να περιέχει κανενός είδους ΓΤΟ ή να μην έχει παραχθεί με χρήση κανενός ΓΤ είδους ή προϊόντος. Μετά την εφαρμογή του κανόνα αυτού, όπως ήταν αναμενόμενο, υπήρξε διαφοροποίηση στην τιμολογιακή πολιτική ανάλογα με το είδος. Ένα οργανικό τρόφιμο θεωρείται φυσιολογικό να είναι ακριβότερο από κάποιο γενετικά τροποποιημένο, παρόλο που ίσως η μέθοδος παραγωγής του έχει περισσότερο κόστος. Υπεύθυνη αρχή για τους κανόνες που αφορούν τη σήμανση αυτή, είναι το Υπουργείο Γεωργίας των Η.Π.Α., μέσω του κανόνα “Strengthening Organic Enforcement Proposed Rule”⁸⁹

Όπως αναλύσαμε παραπάνω, στις Η.Π.Α. έχουν γίνει κάποιες προτάσεις και περιορισμένες τροποποιήσεις για τα ΓΤΟ. Τα προϊόντα αυτά, αντιμετωπίζονται όπως και αυτά που παρασκευάζονται με τις κλασσικές μεθόδους, δηλαδή χωρίς καμία τροποποίηση. Οι Η.Π.Α. επέλεξαν να μη δημιουργήσουν κάποιο νέο νομικό πλαίσιο για αυτή την νέα κατηγορία τροφίμων και οργανισμών, αφού υπάρχει η πεποίθηση ότι

⁸⁹The United States Department of Agriculture (USDA) Agricultural Marketing Service (AMS), Strengthening Organic Enforcement Proposed Rule
<https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/strengthening-organic-enforcement-proposed-rule>

παρόλο που οι οργανισμοί αυτού υπόκεινται σε γενετικές τροποποιήσεις, δεν ενέχουν κάποιο ιδιαίτερο κίνδυνο για την υγεία ή το περιβάλλον^(90,91).

Η αντιμετώπιση αυτή όμως δεν αφορά μόνο τους ΓΤΟ της κατηγορίας των τροφίμων. Ακόμα και στα φάρμακα, τις ζωοτροφές, τα χημικά και για οποιοδήποτε προϊόν βιοτεχνολογίας, ισχύουν οι ίδιοι νόμοι με τα συμβατικά προϊόντα. Λόγω της μεγάλης διασποράς της βιοτεχνολογίας σε πολλούς διαφορετικούς κλάδους προϊόντων, υπάρχουν αρκετά σύνθετοι νόμοι για κάθε μια από τις κατηγορίες αυτές. Τη συνολική ευθύνη για τον έλεγχο και την τήρηση των νόμων, έχουν κάποιοι κυβερνητικοί ομοσπονδιακοί φορείς, οι οποίοι αναφέρθηκαν και παραπάνω.

Πρωταρχικό ρόλο έχει ο *FDA*. Ο *FDA* έχει την ευθύνη όσον αφορά την ασφάλεια τροφίμων, ζωοτροφών αλλά και των φαρμάκων. Στα τρόφιμα περιλαμβάνονται όλα τα είδη όπως φρούτα, λαχανικά, μπαχαρικά, ουσίες που προσδίδουν γεύση, γλυκαντικά, έλαια και γενικότερα οτιδήποτε μπορεί να καταναλωθεί ως τροφή (εκτός κρέατος και πουλερικών) και τα συστατικά που χρησιμοποιούνται κατά την επεξεργασία των τροφίμων. Και αυτό αφορά όχι μόνο τον άνθρωπο αλλά και τα ζώα. Για αυτό το λόγο, ο *FDA* χωρίζεται σε 4 “υπό φορείς”, καθένας από τους οποίους αναλαμβάνει και ένα διαφορετικό κομμάτι του φάσματος και είναι οι εξής:

- Κέντρο Αξιολόγησης και Έρευνας Φαρμάκων
- Κέντρο Ασφάλειας Τροφίμων και Διατροφής
- Κέντρο Κτηνιατρικής
- Κέντρο Αξιολόγησης και Έρευνας Βιολογικών

Ακολουθεί το *Υπουργείο Γεωργίας*, το οποίο είναι υπεύθυνο για την ασφάλεια τροφίμων που έχουν να κάνουν με πουλερικά, αυγά και προϊόντα αυγών και κρέας. Επίσης, ασχολείται με οποιαδήποτε ασθένεια πλήττει φυτά και καλλιέργειες. Φροντίζει επίσης για την ασφάλεια των ζώων που υπόκεινται σε βιοτεχνολογικές τροποποιήσεις. Τέλος, υπό την επίβλεψη του λειτουργεί η Υπηρεσία Επιθεώρησης Φυτών και Ζώων,

⁹⁰ National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Division on Earth and Life Studies; Board on Agriculture and Natural Resources; Committee on Genetically Engineered Crops: Past Experience and Future Prospects.

Washington (DC): National Academies Press (US), (2016).

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK424533/>

⁹¹ Guide to U.S. Regulation of Genetically Modified Food and Agricultural Biotechnology Products https://www.pewtrusts.org/~media/legacy/uploadedfiles/wwwpewtrustsorg/reports/food_and_biotechnology/hhsbiotech0901pdf.pdf

η οποία έχει την ευθύνη όσον αφορά τους κανονισμούς για τη βιοτεχνολογία.

Τέλος, η *Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος* που οι αρμοδιότητές της αφορούν τη χρήση ΓΤ φυτών που έχουν αυξημένη αντίσταση σε ασθένειες και ζιζάνια και έχουν δημιουργηθεί με βιοτεχνολογικές μεθόδους. Επίσης, έχει την ευθύνη για τη χρήση μικροβιοκτόνων που παράγονται μέσω βιοτεχνολογίας.

Όμως, παρόλο που οι βιοτεχνολογικοί οργανισμοί έχουν την ίδια βασική νομική αντιμετώπιση με τους συμβατικούς, έχουν προστεθεί κάποιοι κανονισμοί και οδηγίες ειδικά για αυτούς. Υπεύθυνοι για την τήρηση των κανονισμών αυτών για κάθε ΓΤΟ που κυκλοφορεί ή πρόκειται να κυκλοφορήσει στην αγορά, είναι οι παραπάνω 3 φορείς⁹².

Για τη σωστή και απρόσκοπτη λειτουργία των παραπάνω φορέων και νόμων, θα πρέπει να γίνεται ενδελεχής έλεγχος από τα στάδια ανάπτυξης ενός τροποποιημένου προϊόντος. Έτσι, όσον αφορά τα μεταλλαγμένα φυτά που προορίζονται για καλλιέργειες, η νομοθεσία έχει εφαρμογή από τα αρχικά στάδια της ανάπτυξής του. Το νομικό πλαίσιο εξετάζει την ανάπτυξη σε δυο κατηγορίες προϊόντων. Αφενός σε γενετικά τροποποιημένους ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς και αφετέρου σε παραπροϊόντα αυτών. Για την εφαρμογή της νομοθεσίας, οι αρμοδιότητες των φορέων που απορρέουν από τα παραπάνω νομικά πλαίσια, είναι οι εξής:

- Ο FDA, στηριζόμενος στο νόμο για τρόφιμα καλλυντικά και φάρμακα, είναι επιφορτισμένος με την ευθύνη ελέγχου των ζητημάτων που αφορούν γενετικά τροποποιημένα φάρμακα, τρόφιμα, ιατρικά και παραϊατρικά προϊόντα. Θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι είναι αυτά είναι ασφαλή και είναι ο υπεύθυνος ρυθμιστικός φορέας παραγωγής γενετικά τροποποιημένων ζώων.
- Η Υπηρεσία Επιθεώρησης Υγείας Ζώων και Φυτών του Υπουργείου Γεωργίας, με την εξουσία που λαμβάνει από το νόμο για την προστασία των φυτών, είναι υπεύθυνη να εξασφαλίζει την προστασία των καλλιεργειών και του περιβάλλοντος από ανεπιθύμητες ασθένειες και έχει τη δικαιοδοσία να ορίσει περιορισμούς στην καλλιέργεια, την εισαγωγή, τη μεταφορά και τη διακίνηση ΓΤ φυτών.

⁹² Restrictions on Genetically Modified Organisms: United States, (2015)
<https://www.loc.gov/law/help/restrictions-on-gmos/usa.php>

- Η Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος, εκμεταλλευόμενη το νομικό πλαίσιο περί εντομοκτόνων και μυοκτόνων, είναι επιφορτισμένη με τη ευθύνη που αφορά στα φυτά που έχουν υποστεί γενετική τροποποίηση τέτοια ώστε να παράγουν τα ίδια βιοκτόνες ουσίες. Η υπηρεσία θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι τα επίπεδα των ουσιών που παράγονται, είναι ασφαλή για το περιβάλλον και δεν προκαλούν προβλήματα στην υγεία και την τροφική αλυσίδα.

Εκτός από τα παραπάνω νομοθετικά πλαίσια από τα οποία οι φορείς που αναφέρθηκαν λαμβάνουν τη ρυθμιστική εξουσία για τους ΓΤΟ, οι ομοσπονδιακές αρχές είναι υποχρεωμένες σύμφωνα το νόμο Προστασίας του Περιβάλλοντος να ελέγχουν και να αξιολογούν συνεχώς τις επιδράσεις των ΓΤΟ που μπορεί να έχουν σημαντικές επιδράσεις στην ποιότητα του περιβάλλοντος και κατ' επέκταση στον άνθρωπο και την υγεία του. Το πρόβλημα με την παραπάνω διαδικασία είναι πως παρόλο που προβλέπονται έλεγχοι και αξιολογήσεις, δεν δίνεται στις ομοσπονδιακές αρχές η εξουσία να λάβουν μέτρα και αποφάσεις σύμφωνα με τα αποτελέσματα. Περιορίζονται μόνο σε κάποιους περιορισμούς και απαγορεύσεις για συγκεκριμένα τροποποιημένα προϊόντα.

Όμως, με τόσα νομοθετικά πλαίσια, διατάξεις και προτάσεις, γεννάται το ερώτημα για το ποια νομοθετήματα ισχύουν σε κάθε ένα από τα στάδια που περνά ένας ΓΤΟ μέχρι να καταλήξει στο καταναλωτικό κοινό. Έτσι, οι φορείς και τα όργανα επιβολής και ελέγχου τήρησης των νομοθετικών πλαισίων, εξετάζουν διάφορους παράγοντες έτσι ώστε να συμβαδίζουν οι νομικές απαιτήσεις με το στάδιο που βρίσκεται ένας ΓΤΟ. Ο πρώτος παράγοντας που εξετάζεται είναι αν ο ΓΤΟ είναι ακόμη σε εργαστηριακό-πειραματικό στάδιο ή αν είναι έτοιμος προς διάθεση στην αγορά. Στη συνέχεια οι αρχές εξετάζουν ποιες θα είναι οι χρήσεις του οργανισμού αυτού. Δηλαδή αν απευθύνεται σε ανθρώπους ή ζώα, αν είναι τρόφιμο, φάρμακο ή υποπροϊόν κάποιου άλλου τελικού προϊόντος. Τέλος, πραγματοποιείτε αξιολόγηση κινδύνου για να γίνει γνωστό αν ο ΓΤΟ εγκυμονεί κινδύνους για το περιβάλλον, τη χλωρίδα, την πανίδα, τον άνθρωπο και την τροφική αλυσίδα.

Με την μεγάλη ανάπτυξη και πρόοδο της βιοτεχνολογίας και της γενετικής μηχανικής, παρατηρούμε ήδη ότι πολυάριθμοι φυτικοί και ζωικοί οργανισμοί έχουν

τροποποιηθεί αποτελεσματικά έτσι ώστε να μπορούν να δίνουν παραπάνω θρεπτικά συστατικά, ακόμη και να παρουσιάζουν ανοσία σε ασθένειες και ζιζάνια. Επίσης, μπορεί πλέον να γίνεται εύκολα, μεγάλης κλίμακας παραγωγή ουσιών που χρησιμοποιούνται σε φάρμακα και χημικά, που παλαιότερα ήταν δυσκολότερη και αρκετά κοστοβόρα. Παρόλα αυτά, οι νομοθέτες και οι ομοσπονδιακές αρχές είναι αντιμέτωπες με την επιβολή του νόμου σε μια κατηγορία προϊόντων, η οποία συνεχώς δημιουργεί νέες ποικιλίες φυτών και ζώων, με αποτέλεσμα να καθιστά το έργο τους ιδιαίτερα δύσκολο. Αυτό απαιτεί ιδιαίτερη επαγρύπνηση από μέρους τους, έτσι ώστε να είναι έτοιμοι να ανταποκριθούν αποτελεσματικά σε μελλοντικές προκλήσεις, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα νομοθετικά πλαίσια.

3.7 Η Νομοθεσία στην Ελλάδα

Η νομοθεσία που εφαρμόζεται σήμερα στην Ελλάδα όσον αφορά τους ΓΤΟ, είναι αυτή που εφαρμόζεται και σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Πιο συγκεκριμένα, η Υπουργική Απόφαση 88740/1883/1995 αφορούσε τον καθορισμό όρων για τη σκόπιμη απελευθέρωση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον. Αυτή, καταργήθηκε και μεταγενέστερα από τη νέα Υπουργική Απόφαση 1371/99270/2019, η οποία αναφέρει πως αντικείμενό της είναι ο «Καθορισμός μέτρων και όρων για τη σκόπιμη ελευθέρωση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2001/18/EK "για τη σκόπιμη ελευθέρωση γενετικών τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον και την κατάργηση της οδηγίας 90/220/ΕΟΚ" του Συμβουλίου της 12ης Μαρτίου 2001 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων" (B'1334), σε συμμόρφωση προς την Οδηγία (ΕΕ) 2018/350 της Επιτροπής, της 8ης Μαρτίου 2018, για την τροποποίηση της οδηγίας 2001/18/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού κινδύνου από γενετικώς τροποποιημένους οργανισμούς (ΕΕ L 67 της 9.3.2018, σ.30)»⁹³. Επίσης, η Υπουργική Απόφαση 95267/1893/1995 έχει ως στόχο τον

⁹³ Υπουργική Απόφαση 1371/99270/2019 (Φ.Ε.Κ. 1865B' 27.05.2019).
<http://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-1371992702019-fek-1865b-2752019>

«Καθορισμό μέτρων και όρων για τη περιορισμένη χρήση γενετικά τροποποιημένων μικροοργανισμών»⁹⁴.

Οι αποφάσεις αυτές αποτελούν την εναρμόνιση της Ελληνικής νομοθεσίας στις Ευρωπαϊκές Οδηγίες 90/220/ΕΟΚ και 90/219/ΕΟΚ αντίστοιχα. Από τις παραπάνω Υπουργικές Αποφάσεις, προκύπτει ότι αρμόδιος φορέας για την επιβολή και εφαρμογή τους, είναι η Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (πρώην Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων). Η Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος έχει αρμοδιότητα να ρυθμίζει και να συντονίζει τη λήψη και εφαρμογή κάθε αναγκαίου μέτρου που απαιτείται για την απελευθέρωση των ΓΤΟ και ταυτόχρονα την αποφυγή αρνητικών συνεπειών σε βάρος της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος, με την ταυτόχρονη συνεργασία των αρμόδιων Υπουργείων και φορέων.

Επίσης, στην Ελληνική επικράτεια δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην εφαρμογή του Ευρωπαϊκού Κανονισμού 258/97/ΕΚ που πραγματεύεται τη ρύθμιση της διάθεσης νέων τροφίμων και συστατικών τροφίμων στην αγορά της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και αφορά ΓΤΟ που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί ξανά στο παρελθόν για κατανάλωση στην Ε.Ε.⁹⁵. Πιο συγκεκριμένα, ο Κανονισμός αναφέρεται σε τρόφιμα και συστατικά τροφών που:

- Παράγονται από ΓΤΟ αλλά το τελικό προϊόν δεν έχει κάποιο στέλεχος του.
- Έχουν παραχθεί με νέα μεθόδους που δε χρησιμοποιούνται ευρέως και εφόσον οι μέθοδοι προκαλούν σημαντικές μεταβολές στην αρχική σύνθεση ή τη δομή τους.
- Περιέχουν ΓΤΟ, σύμφωνα με την Οδηγία 90/220/ΕΚ.
- Έχουν υποστεί τροποποίηση στην πρωτογενή μοριακή δομή τους.
- Έχουν απομονωθεί ή συντεθεί από μύκητες, φύκη ή μικροοργανισμούς.
- Έχουν συντεθεί ή απομονωθεί από φυτά και ζώα με μη παραδοσιακές μεθόδους και οι αλλαγές επηρεάζουν τη θρεπτική αξία της τροφής με ταυτόχρονο περιορισμό των ανεπιθύμητων ουσιών.

⁹⁴ Υπουργική Απόφαση 95267/1893/1995 (Φ.Ε.Κ. 1030Β' 14.12.1995).
<http://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-oik-9526718931995-fek-1030b-14121995>

⁹⁵ Κανονισμός 258/97/ΕΚ, άρθρο 1.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το άρθρο 3 του Κανονισμού, αναφέρει πως για να μπορεί να εφαρμοστεί τα τρόφιμα που εξετάζονται δε θα πρέπει να έχουν οποιονδήποτε κίνδυνο ή να προκαλούν παραπλάνηση του καταναλωτή. Τέλος, ο Κανονισμός προσφέρει μια επιπλέον δικλείδα ασφαλείας. Σύμφωνα με το άρθρο 12, αν κάποιο Κράτος Μέλος διαπιστώσει ότι κάποιο τρόφιμο ή συστατικό τροφίμου που υπόκειται στις κατηγορίες κάλυψης του παρόντος Κανονισμού μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον, έχει το δικαίωμα για περιορισμό ή ολική αναστολή διάθεσης και χρήσης του τροφίμου σε εθνικό επίπεδο και οφείλει, αφού αιτιολογήσει πλήρως την απόφασή του, να ενημερώσει άμεσα τα υπόλοιπα Κράτη Μέλη και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Από το 2003 κιόλας στη χώρα μας εφαρμόζεται ο Κανονισμός 1829/2003/ΕΚ που αφορά τροποποιημένα τρόφιμα και ζωοτροφές. Ο Κανονισμός υποχρεώνει οποιαδήποτε εταιρεία παράγει ή εμπορεύεται προϊόντα που περιέχουν ΓΤΟ σε ποσοστό μεγαλύτερο του 0,9%, να το αναγράφει στη σήμανση του προϊόντος έτσι ώστε να ενημερώνεται το καταναλωτικό κοινό. Επίσης, οι αρμόδιες αρχές στην Ελλάδα εφαρμόζουν πλήρως τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς 1830/2003/ΕΚ⁹⁶ σχετικά με την ιχνηλασιμότητα και επισήμανση των ΓΤΟ, 65/2004/ΕΚ⁹⁷ που αφορά την καθιέρωση συστήματος σχηματισμού αναγνωριστικών κωδικών για τους ΓΤΟ και 641/2004/ΕΚ⁹⁸ που αφορά την αίτηση και έγκριση νέων ΓΤ τροφίμων και ζωοτροφών.

⁹⁶ Κανονισμός 1830/2003/ΕΚ.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/LSU/?uri=CELEX:32003R1830>

⁹⁷ Κανονισμός 65/2004/ΕΚ.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0065&from=GA>

⁹⁸ Κανονισμός 641/2044/ΕΚ.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0641&from=GA>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. Η Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (ΕΑΑΤ) και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου (ΠΟΕ)

4.1 Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων και ο ρόλος της στην αξιολόγηση κινδύνου

Η ΕΑΑΤ ιδρύθηκε σύμφωνα με τον Κανονισμό 178/2002/ΕΚ το έτος 2002. Ο λόγος ίδρυσής του ήταν η μεγάλη ανησυχία που υπήρχε από την πλευρά των καταναλωτών για την ασφάλεια των τροφίμων που καταναλώνουν και για το κατά πόσο οι ήδη υπάρχουσες ρυθμιστικές αρχές μπορούν να εγγυηθούν την προστασία τους. Έτσι, για την έγκριση της διάθεσης ΓΤΟ και παραγώγων τους στην Ευρωπαϊκή αγορά, είναι απαραίτητο να γίνει αξιολόγηση κινδύνου. Στη διαδικασία αυτή κυρίαρχο ρόλο έχει η ΕΑΑΤ, που θα πρέπει να πραγματοποιήσει την αξιολόγηση και να παρέχει επιστημονικές συμβουλές για οποιοδήποτε πιθανό κίνδυνο μπορεί να έχει η καλλιέργεια και η κατανάλωση του ΓΤΟ για την υγεία των ανθρώπων και των ζώων, καθώς επίσης και για πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Οι αρμοδιότητες της ΕΑΑΤ δεν αφορούν μόνο σε τρόφιμα. Ο φορέας είναι υπεύθυνος για αξιολόγηση κινδύνου σε ΓΤ φυτά, ζώα και μικροοργανισμούς. Επίσης, είναι αρμόδια να φέρει σε επικοινωνία ανεξάρτητους επιστημονικούς συμβούλους έτσι ώστε να υπάρχει σαφής, έγκαιρη και επικαιροποιημένη ενημέρωση προς τους εταίρους, τους πολίτες και το σύνολο των ενδιαφερόμενων μερών. Στόχος της διαδικασίας αυτής, είναι να αμβλύνει τις διαφωνίες που μπορεί να υπάρχουν ανάμεσα στα επιστημονικά τεκμήρια και μελέτες και τη γνώμη του καταναλωτή, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται σχέσεις εμπιστοσύνης ανάμεσα στους καταναλωτές και τις εταιρείες προμήθειας των ΓΤΟ όσον αφορά την ασφάλεια για την υγεία και το περιβάλλον στο σύνολο της Ευρωζώνης⁹⁹.

Πρακτικά, η δέσμευση που έχει η ΕΑΑΤ, είναι να διασφαλίσει ότι οι Ευρωπαίοι καταναλωτές είναι προστατευμένοι και ενημερώνονται διαρκώς για τους κινδύνους που μπορεί να έχει οποιοσδήποτε ΓΤΟ είναι υπό έγκριση, ή η κυκλοφορία του έχει ήδη εγκριθεί. Αυτό εξασφαλίζεται από της συνεργασία του φορέα με ανεξάρτητους

⁹⁹ Risk assessment of Genetically Modified Organisms (GMOs) EFSA, (2012).
<https://pdfs.semanticscholar.org/c133/155e90ac3519ff972eb7439a73938add8d28.pdf>

επιστημονικούς συνεργάτες και από επιστημονικά τεκμήρια. Πρωταρχικός στόχος της ΕΑΑΤ, είναι η περαιτέρω ανάπτυξη για την παροχή τεκμηριωμένων επιστημονικών συμβουλών πάνω σε θέματα ΓΤΟ. Ένας ακόμη σημαντικός στόχος, είναι η εξέλιξη και βελτιστοποίηση αξιολόγησης κινδύνου με ταυτόχρονη ανάπτυξη συγκεκριμένων μεθοδολογιών για κινδύνους που αφορούν την τροφική αλυσίδα ανθρώπων και ζώων. Τέλος, αποσκοπεί στην ενίσχυση και διαρκή παρακολούθηση των επιστημονικών μελετών και τεκμηρίων που αφορούν ΓΤΟ που ήδη έχουν εγκριθεί και κυκλοφορούν στην αγορά της Ε.Ε¹⁰⁰. Εκτός από τους επιστήμονες και τα μέλη της ΕΑΑΤ, οι επιστημονικές ομάδες αποτελούνται από εξειδικευμένους εμπειρογνώμονες που προέρχονται από διάφορα ερευνητικά ινστιτούτα και οργανισμούς αξιολόγησης κινδύνου της Ευρώπης. Με τον τρόπο αυτό, ο φορέας είναι σε θέση να εξετάσει θέματα που αφορούν όλο το εύρος κινδύνων από ένα ΓΤΟ, όπως βιολογικούς, αναπαραγωγικούς, διατροφικούς, ακόμη και τοξικολογικούς.

Η ΕΑΑΤ όπως έχει αναφερθεί και στα προηγούμενα κεφάλαια της παρούσας εργασίας, αποτελεί την κύρια επιστημονική συμβουλευτική αρχή κατά τη διαδικασία αδειοδότησης ΓΤΟ και έχει στενή συνεργασία με τις εθνικές αρχές κάθε Κράτους Μέλους. Θεμέλιο για τη δράση της είναι η επιτυχής σύνδεση των ευρωπαϊκών οργανισμών που δραστηριοποιούνται σε τομείς συναφείς με το αντικείμενό της, προσπαθώντας έτσι να διευκολύνει τη λειτουργία ενός δικτύου επιστημονικής συνεργασίας. Παρόλα αυτά όμως, από το 2002 που ιδρύθηκε η ΕΑΑΤ υπάρχουν ακόμη αρκετά προβλήματα συνεργασίας με τις εθνικές αρχές για την αξιολόγηση κινδύνου. Ο λόγος που παρατηρείται αυτό το φαινόμενο, είναι πως οι απόψεις περί ασφάλειας των ΓΤΟ δίστανται και δεν υπάρχει κλίμα εμπιστοσύνης ανάμεσα στην ΕΑΑΤ και τις εθνικές αρχές των Κρατών Μελών, αφού η ΕΑΑΤ τείνει να υποστηρίζει μόνο τη δική της άποψη στην Επιτροπή. Για την αντιμετώπιση των διαφωνιών και επιστημονικών αποκλίσεων, έχουν πραγματοποιηθεί κάποιες συναντήσεις μεταξύ των εθνικών αρχών και της ΕΑΑΤ, όμως και πάλι τα Κράτη Μέλη υποστηρίζουν ότι δεν

¹⁰⁰ EFSA's scientific activities and achievements on the risk assessment of genetically modified organisms (GMOs) during its first decade of existence: looking back and ahead, (2013)
<http://www.ask-force.org/web/Bt1/Devos-EFSAs-Scientific-Activities-GMOs-2014.pdf>

υπήρξε ιδιαίτερα ικανοποιητική εξέλιξη λόγω του περιορισμένου χρόνου¹⁰¹.

Επίσης, παρόλο που η ΕΑΑΤ δεν έχει κάποια νομική αναγνώριση ως ανώτερη αρχή από τις εθνικές αρχές των Κρατών Μελών, συνεχώς προσπαθεί να εμφανίζεται ως επιστημονική αυθεντία, χωρίς να δίνει σημασία στις ανησυχίες που παρουσιάζουν τα Κράτη Μέλη. Για να υποστηρίξει αυτή τη θέση, συχνά απορρίπτει αιτήματα των εθνικών αρχών περί ενδείξεων κινδύνου, χαρακτηρίζοντάς τα ως μη επιστημονικά ή άσχετα με τη διαδικασία αξιολόγησης. Είναι σημαντικό να επισημανθεί, πως έχει παρατηρηθεί συχνά η ομάδα ΓΤΟ της ΕΑΑΤ καταφεύγει σε κοινοποίηση επιστημονικής βιβλιογραφίας για να υποστηρίξει τις θέσεις της, χωρίς όμως να κάνει συγκεκριμένες αναφορές σε ευρήματα ή συμπεράσματα, ούτε κάποια περαιτέρω αιτιολόγηση¹⁰².

Επίσης, πολλές φορές έχει επικριθεί από τις εθνικές αρχές, από ΜΚΟ και από ινστιτούτα, η εγκυρότητα και η ποιότητα της αξιολόγησης που, πρακτικά, είναι ένα συνονθύλευμα τεκμηρίων και αναλύσεων προερχόμενα από την αιτούσα εταιρεία. Ένα παράδειγμα είναι η κλήτευση της ΕΑΑΤ το 2008 από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Περιβάλλοντος, να προβεί σε βελτίωση την αξιολόγησης κινδύνων των ΓΤΟ και να ορίσει νέες κατευθυντήριες γραμμές για τη διαδικασία αξιολόγησης κινδύνων που αφορούν το περιβάλλον. Οι αξιολογήσεις της ΕΑΑΤ φαίνεται να χαρακτηρίζονται από επιστημονική αβεβαιότητα η οποία αναγνωρίζεται, αλλά και πάλι η επιστήμη θεωρείτε ότι έχει τον καθοριστικό ρόλο να αποφανθεί για την ασφάλεια των ΓΤΟ.

Το πρώτο θέμα που κλήθηκε να αντιμετωπίσει η ΕΑΑΤ μετά την ίδρυσή της, ήταν η περίπτωση του τροποποιημένου αραβόσιτου Pioneer 1707¹⁰³. Η συγκεκριμένη

¹⁰¹ Evaluation of the eu legislative framework in the field of cultivation of gmos under directive 2001/18/ec and regulation (ec) no 1829/2003, and the placing on the market of gmos as or in products under directive 2001/18/ec, (2001).

https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/plant-gmo-cultivation_report_en.pdf

¹⁰² The European crisis and the transformation of transnational governance, Joerges and Glinski, p.303-305 (2014).

https://books.google.gr/books?id=uTHtBQAAQBAJ&pg=PA303&lpg=PA303&dq=Van+Asselt,+Vos+gmo+efsa&source=bl&ots=XfTzFkbSvO&sig=ACfU3U2cfvJgJGLMzZwMxi0YeFfWs8lZuQ&hl=el&sa=X&ved=2ahUKewjw-cHZ0b_nAhXO0qQKHYNwCYkQ6AEwAHoECAcQAQ#v=onepage&q=Van%20Asselt%2C%20Vos%20gmo%20efsa&f=false

¹⁰³ EFSA issues opinions on Genetically Modified 1507 Maize, (2005).

<https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/050609>

ΓΤ ποικιλία αραβοσίτου, σχεδιάστηκε ώστε να έχει αυξημένη ανθεκτικότητα στους σκώληκες του αραβοσίτου και σε ένα ζιζανιοκτόνο, το γλυφοσινικό αμμώνιο, που η χρήση του έχει καταργηθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τι αίτημα της εταιρείας για έγκριση κυκλοφορίας του ΓΤΟ στην αγορά έγινε το 2001 και η ΕΑΑΤ έχει 6 επιστημονικές μελέτες σχετικά με αυτό το θέμα.

Αρκετά επιστημονικά ινστιτούτα και Αρχές των Κρατών Μελών έχουν εκδηλώσει ανησυχίες για τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να προκαλέσει η καλλιέργεια και κατανάλωση του αραβόσιτου στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον, καθώς επίσης παρουσίασαν έντονες αντιρρήσεις για την ποιότητα της αξιολόγησης κινδύνου που πραγματοποίησε η ΕΑΑΤ. Έτσι, η τελική γνωμοδότηση της ΕΑΑΤ ήταν ότι δεν θα υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις από την καλλιέργεια του Pioneer 1507, χωρίς να δώσει σημασία στις ανησυχίες των Κρατών Μελών και των αντικρουόμενων επιστημονικών μελετών. Μετά από 8 χρόνια περίπου, το 2010, η ΕΑΑΤ άλλαξε ελαφρά την προσέγγισή της για το συγκεκριμένο ΓΤΟ, αφού αποδέχτηκε ότι υπάρχουν αρκετά κενά γνώσης και η μεθοδολογία της χρειάζεται βελτίωση. Έτσι, κατέληξε στο ότι ενδέχεται να υπάρχουν κίνδυνοι από την καλλιέργεια του Pioneer 1507. Μετά από αυτή την εξέλιξη, η Επιτροπή αιτήθηκε νέα γνωμοδότηση από την ΕΑΑΤ, η οποία να στηρίζεται σε τεκμήρια που προκύπτουν από μια νέα ανεξάρτητη επιστημονική μελέτη που είχε στα χέρια της η Επιτροπή. Η μελέτη αυτή παρουσίαζε μια σειρά αντιρρήσεων όσον αφορά τα αποτελέσματα της αξιολόγησης που είχε κάνει η ΕΑΑΤ και τόνιζε την ανεπάρκεια στην αξιολόγηση των επιπτώσεων στην υγεία και ιδιαίτερα στο περιβάλλον, από την καλλιέργεια και ότι θα έπρεπε να έχουν ζητηθεί παραπάνω στοιχεία από την αιτούσα εταιρεία εξ' αρχής.

Αυτή η εξέλιξη, είχε ως αποτέλεσμα η ΕΑΑΤ να δημοσιεύσει μια νέα άποψη για το θέμα, στα τέλη του 2011. Πρακτικά, προχώρησε σε αναγνώριση κάποιων κινδύνων, οι οποίοι όμως μπορούν να περιοριστούν με τη λήψη κατάλληλων μέτρων παρακολούθησης των καλλιεργειών. Συνεπώς πλέον η Επιτροπή γνώριζε ότι η καλλιέργεια του ΓΤ αραβόσιτου θα προκαλούσε μακροπρόθεσμα προβλήματα ασφάλειας στο περιβάλλον. Στο εξής η ΕΑΑΤ σε οποιαδήποτε επικαιροποίηση έγινε για το Pioneer 1507, συνέχισε να επαναλαμβάνει τις επιπτώσεις σε περίπτωση που δε λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα και πρότεινε συγκεκριμένα προληπτικά μέτρα για

την προστασία ευαίσθητων οικοσυστημάτων και γεωγραφικών περιοχών. Τέλος, απαίτησε από την εταιρία να τροποποιήσει το περιβαλλοντικό σχέδιο παρακολούθησης που είχε προσκομίσει για την αρχική αδειοδότηση.

Από την έκβαση του θέματος, βλέπουμε ότι οι πιέσεις που άσκησαν οι εθνικές αρχές των Κρατών Μελών, οι ανεξάρτητοι ερευνητικοί οργανισμοί μέσω μελετών και η Επιτροπή, ανάγκασαν την ΕΑΑΤ να επανεξετάσει αρκετές φορές τη συγκεκριμένη υπόθεση και, τελικά, να αλλάξει την αρχική της τοποθέτηση περί ασφάλειας του ΓΤ τροφίμου. Επίσης, η στάση που κράτησε η Επιτροπή δείχνει ότι δεν ακολουθεί πιστά μόνο όσα αναφέρει η ΕΑΑΤ. Αντιθέτως, υιοθετεί πλέον την τακτική να καλεί την ΕΑΑΤ τακτικά σε επανεξέταση θεμάτων που αφορούν ΓΤΟ, με πραγματοποίηση νέων επικαιροποιημένων μελετών και γνωμοδοτήσεων από ανεξάρτητους επιστημονικούς φορείς, ακόμα και αν φαίνεται πολλές φορές να υπάρχει επιστημονική αβεβαιότητα.

Όπως καταλαβαίνουμε, υπάρχουν σαφής προκλήσεις όσον αφορά τον τρόπο με το οποίο τα θεσμικά όργανα της Ένωσης λαμβάνουν τις τελικές αποφάσεις αδειοδότησης για διάθεση ΓΤΟ στην αγορά, καθώς τίθεται το θέμα ανάληψης πολιτικής ευθύνης, ιδιαίτερα κατά το στάδιο της αξιολόγησης κινδύνου. Οι διαδικασίες της αδειοδότησης δείχνει να έχει αρκετά μελανά και ασαφή στοιχεία. Εκτός από την έλλειψη διαφάνειας, βλέπουμε συνεχώς αντικρουόμενες απόψεις σε πολιτικό και επιστημονικό επίπεδο. Η Επιτροπή τείνει να τάσσεται στο πλευρό της ΕΑΑΤ και να υποστηρίζει την άποψή της. Από την άλλη πλευρά, τα Κράτη Μέλη της Ένωσης, δείχνουν την έντονη δυσaráεσκειά τους στην απελευθέρωση της καλλιέργειας και διάθεσης των ΓΤΟ στην αγορά της Ε.Ε, με την Επιτροπή τις περισσότερες φορές να αδιαφορεί και να λαμβάνει υπόψη της μόνο την αξιολόγηση κινδύνου που παρέχει η ΕΑΑΤ, δηλαδή μόνο την επιστημονική προσέγγιση.

Παρόλο που υπάρχει αυτή η διαμάχη μεταξύ Κρατών Μελών και Επιτροπής, θα πρέπει να τονίσουμε ότι η ισχύουσα νομοθεσία για τους ΓΤΟ έχει υπερψηφιστεί από την πλειοψηφία των Κρατών Μελών, τα οποία γνώριζαν ότι το μεγαλύτερο βάρος κατά τη διαδικασία της έγκρισης πέφτει στο επιστημονικό κομμάτι, βασιζόμενο πάντα στην Αρχή της Προφύλαξης. Τα Κράτη Μέλη όμως συνεχίζουν να έχουν αντιρρήσεις πάνω στο κομμάτι της διαδικασίας έγκρισης, αμφισβητώντας την ποιότητα της αξιολόγησης κινδύνου που πραγματοποιεί η ΕΑΑΤ και τις πρακτικές της Επιτροπής,

οι οποίες δε περιλαμβάνουν άλλους θεσμικούς παράγοντες εκτός από τον επιστημονικό.

Παρόλο που η Επιτροπή συνήθως υποστηρίζει τη γνώμη της ΕΑΑΤ και έχει προσχωρήσει στη έγκριση αρκετών ΓΤΟ με συνοπτικές διαδικασίες, αυτό δε συμβαίνει πάντα. Στην υπόθεση του αραβόσιτου που αναφέρθηκε παραπάνω, η ΕΑΑΤ κλήθηκε να πραγματοποιήσει την αξιολόγηση κινδύνου σύμφωνα με τη διαδικασία, αλλά η Επιτροπή μετά τη θετική απάντηση της ΕΑΑΤ δεν υπέβαλε σχέδιο πρότασης έγκρισης του ΓΤΟ στην Κανονιστική επιτροπή. Αφού κάλεσε δύο ακόμα φορές την ΕΑΑΤ να επανεξετάσει το θέμα, η Επιτροπή δεν κατέληγε σε ομόφωνη απόφαση. Αυτό είχε ως επακόλουθο τη καθυστέρηση 2 ετών στη διαδικασία αδειοδότησης, με αποτέλεσμα η εταιρία Pioneer να προσφύγει κατά της Επιτροπής με λόγο το ότι η Επιτροπή απέτυχε στις υποχρεώσεις της, όπως αυτές ορίζονται από το άρθρο 18 της Οδηγίας 2001/18/ΕΚ. Σύμφωνα με την Οδηγία, η Επιτροπή όφειλε να προβεί σε σύνταξη σχεδίου απόφασης εντός ορισμένου χρονικού διαστήματος και να το προωθήσει στην Κανονιστική επιτροπή, πράγμα που έγινε εν τέλη το 2009. Η καθυστέρηση αυτή δείχνει πως η Επιτροπή είχε λόγους να πιστεύει πως οι κίνδυνοί που θα είχε το Pioneer 1507 μακροπρόθεσμα στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον, δεν ήταν γνωστοί στο σύνολό τους, παρά τη θετική γνώμη της ΕΑΑΤ. Η επιτροπή, δικαιολόγησε την καθυστέρηση αυτή στις αντιρρήσεις κάποιων Κρατών Μελών και σε επιστημονική αβεβαιότητα όσον αφορά τις πιθανές συνέπειες. Επίσης, ερμηνεύοντας τον επιθυμητό τρόπο την αρχή της προφύλαξης, συνέχισε να παραπέμπει την υπόθεση στην ΕΑΑΤ για επανεξέταση, παρόλο που συνήθως η Επιτροπή υιοθετεί καθαρά επιστημονική προσέγγιση δίνοντας έτσι στην ΕΑΑΤ την αποκλειστική εξουσία να αποφασίσει αν υπάρχουν πιθανοί κίνδυνοι από ένα ΓΤΟ.

Όπως παρατηρούμε, η Αρχή της Προφύλαξης πολλές φορές τείνει να περιπλέκει τα πράγματα και αυτό συμβαίνει γιατί μπορεί να ερμηνευθεί με παραπάνω από ένα τρόπους από την Επιτροπή. Από νομικής άποψης, κατά κύριο λόγο τα καθήκοντα της Επιτροπής είναι να εξασφαλίσει την ομαλή λειτουργία στην αγορά της Ένωσης. Οπότε, σε περιπτώσεις αδειοδότησης ΓΤΟ, υποχρεούται να διασφαλίσει ότι γίνεται σωστή εφαρμογή των νομικών πλαισίων και διατάξεων που αφορούν την ελεύθερη κυκλοφορία ΓΤΟ στην αγορά της Ε.Ε. Εκτός αυτού, η Επιτροπή οφείλει να

συμμορφώνεται με τους κανονισμούς του ΠΟΕ, ο οποίος δίνει τεράστια βαρύτητα στην επιστημονική προσέγγιση της εκτίμησης κινδύνου¹⁰⁴.

Από την άλλη πλευρά, η Επιτροπή στην πραγματικότητα δεν έχει κάποιο σαφές σχέδιο εξέτασης συγκεκριμένων παραγόντων κατά τη διαδικασία αδειοδότησης των ΓΤΟ, αφού η αναφορά περί «εξέτασης άλλων θεμιτών παραγόντων», κάθε άλλο παρά σαφής είναι. Οπότε, αναγκαστικά στηρίζεται μόνο στην επιστημονική γνωμοδότηση που παρέχει η ΕΑΑΤ^(105,106).

Από την παραπάνω περίπτωση του ΓΤ αραβοσίτου και από τις νομικές αδυναμίες που αναφέραμε, φαίνεται πως η Επιτροπή παρόλο που καθυστέρησε μια απόφαση έγκρισης, εν τέλει τάχθηκε υπέρ της γνώμης της ΕΑΑΤ, χωρίς να μπορεί να υπερασπιστεί τις αντιρρήσεις των Κρατών Μελών. Το ερώτημα που τίθεται είναι, τι θα συμβεί στην περίπτωση που η πλειοψηφία των Κρατών Μελών καταψηφίζει όλα τα σχέδια αποφάσεων που αφορούν την έγκριση κυκλοφορίας ΓΤΟ. Σε τέτοια περίπτωση, θα δοθεί στην Επιτροπή η εξουσία να λάβει την τελική απόφαση εναντίον την πλειοψηφίας ή θα πέσει η πολιτική ευθύνη στα Κράτη Μέλη του Συμβουλίου, που με την έγκριση τους ταυτόχρονα εναντιώνονται στους πολίτες της επικράτειάς τους. Από ότι φαίνεται, η Επιτροπή προσπαθεί να δώσει μεγαλύτερη εξουσία στα Κράτη Μέλη για να αποποιηθεί των πολιτικών ευθυνών και αδυναμιών της, αλλά ταυτόχρονα θέλει να διατηρήσει την εξουσία που έχει να λαμβάνει την τελική απόφαση αδειοδότησης.

4.2 Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου (ΠΟΕ)

4.2.1 Ίδρυση και Αντικείμενο Δραστηριότητας

Από το 1947 έως το 1995 το νομικό πλαίσιο που όριζε τους κανόνες του παγκόσμιου εμπορίου και διακίνησης αγαθών, καθορίζονταν από την Γενική Συμφωνία Εμπορίου και Δασμών (GATT)¹⁰⁷. Ωστόσο, από το 1995 και εφεξής, τις αρμοδιότητες αυτές ανέλαβε ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου (ΠΟΕ), με στόχο

¹⁰⁴ SPS Agreement, World Trade Organization, άρθρο 2 παρ. 2 και άρθρο 5 παρ. 7.

https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr_e.htm

¹⁰⁵ Κανονισμός 1829/2003/EK, αιτιολογική σκέψη 32.

¹⁰⁶ Κανονισμός 178/2002/EK, αιτιολογική σκέψη 19.

¹⁰⁷ GENERAL AGREEMENT ON TARIFFS AND TRADE.

https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gatt47.pdf

να προωθήσει το παγκόσμιο ελεύθερο εμπόριο και να συμβάλει στην ανάπτυξη της οικονομίας. Ο ΠΟΕ δεν αποτελεί απλά μια συμφωνία με κανόνες. Είναι ένας φορέας που στηρίζεται σε ένα πολύπλοκο σύστημα, αφού έχει το βάρος να καθορίζει το σύνολο των νόμων και κανόνων για όλες τις συναλλαγές εμπορίου και διακίνησης σε διάφορους τομείς. Πρακτικά ενοποίησε όλες τις εμπορικές συμφωνίες που προϋπήρχαν της ίδρυσής του, με σημαντικότερη τη Γενική Συμφωνία που αφορά συναλλαγές παροχής υπηρεσιών και τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας. Ένα ακόμη πολύ σημαντικό σημείο είναι πως ο ΠΟΕ ενίσχυσε σημαντικά τον μηχανισμό επίλυσης διαφορών, ο οποίος αποτελεί κομμάτι του ΠΟΕ και έχει ως αντικείμενο την επίλυση εμπορικών διαφορών μεταξύ κρατών, με δικαίωμα επιβολής των αποφάσεών του. Ο μηχανισμός αυτός στηρίζεται σε καθορισμένους κανόνες και δίνει τη δυνατότητα στα κράτη να καταγγέλλουν πιθανές παραβάσεις των κανόνων του ΠΟΕ, με ταυτόχρονη απαίτηση αποζημιώσεων. Έτσι αν υπάρχει κάποια διαμάχη μεταξύ δύο κρατών, όποιο από αυτά έχει αποδεδειγμένα παραβιάσει τους κανονισμούς, υποχρεούται να καταβάλει τεράστιες οικονομικές αποζημιώσεις στο άλλο. Παρόλο που ίσως υπάρχει η εντύπωση ότι τα ισχυρότερα κράτη μπορεί να τύχουν διαφορετικής αντιμετώπισης, το σύστημα εγγυάται την ισότητα και αναφέρει σαφείς και ξεκάθαρους κανόνες για τις επιπτώσεις⁶⁰.

Η διαδικασία ξεκινά με μια καταγγελία και αυτή μπορεί να γίνει από όλα τα κράτη μέλη του οργανισμού, αν πιστεύουν ότι κάποιο άλλο κράτος μέλος κατευθύνει το εμπόριο με πολιτικές τέτοιες που μπορούν να προκαλέσουν πρόβλημα στην οικονομία και το εμπόριο κάποιου άλλου. Στη συνέχεια, ο ΠΟΕ προχωρά στην έκδοση απόφασης σχετικά με το αν όντως υπάρχει παράβαση των κανονισμών για το ελεύθερο εμπόριο. Στην περίπτωση που αποδειχθεί παράβαση, η απόφαση συμπεριλαμβάνει και τις συνέπειες που πλήττουν το κράτος-παραβάτη. Μετά την έκδοση της απόφασης, το κράτος θα πρέπει να προχωρήσει σε τροποποίηση των εμπορικών πολιτικών του εντός εύλογου χρονικού διαστήματος¹⁰⁸.

Ένα ακόμη σημαντικό εγχείρημα από τα κράτη μέλη του ΠΟΕ, είναι ότι έχουν ξεκινήσει έναν μεγάλο κύκλο διεθνών εμπορικών διαπραγματεύσεων τα τελευταία 20

¹⁰⁸ Μηχανισμός Επίλυσης Διαφορών του ΠΟΕ.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=LEGISSUM%3Ar11010>

χρόνια σχετικά με τα αγροτικά προϊόντα, που είναι γνωστός ως Γύρος της Ντόχα. Αυτό, αποσκοπεί σε ακόμη μεγαλύτερη απελευθέρωση του παγκόσμιου εμπορίου, με απώτερο στόχο την τοποθέτηση της ανάπτυξης στο επίκεντρο του παγκόσμιου εμπορίου. Έτσι, οι διαπραγματεύσεις κατευθύνονται στην αναθεώρηση του συνόλου των κανόνων που διέπουν το διεθνές εμπόριο και στην συνεχή προσαρμογή τους στο ραγδαία εξελισσόμενο παγκόσμιο σύστημα εμπορίου¹⁰⁹. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο ΠΟΕ έχει προχωρήσει στη θέσπιση πρόσθετων κανόνων όσων αφορά τους ΓΤΟ. Τα κύρια σημεία στο πλαίσιο για τους ΓΤΟ είναι πως κάθε κράτος μέλος του ΠΟΕ, έχει τη δυνατότητα να αποκλείσει ένα ΓΤΟ από την εισαγωγή και κυκλοφορία στην επικράτειά του, αν κρίνει ότι ενέχει κινδύνους για την υγεία και το περιβάλλον. Βέβαια, για να πραγματοποιήσει μια τέτοια προσφυγή ένα Κράτος Μέλος, θα πρέπει να τεκμηριώσει και να αιτιολογήσει με επιστημονικά επιχειρήματα τις θέσεις του (ενότητα 4.4). Επίσης, κάθε Κράτος Μέλος το οποίο καλείται να εισάγει κάποιον ΓΤΟ, έχει τη δυνατότητα να απαιτήσει σήμανση γενετικής τροποποίησης στο προϊόν, έτσι ώστε ο καταναλωτής να είναι ενήμερος για το τι θα καταναλώσει.

4.2.2 Ευρωπαϊκή Ένωση και Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου

Υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις κατά τις οποίες ο ΠΟΕ έχει ταχθεί ενάντια στις αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Όπως είναι γνωστό, στην Ένωση υπήρχαν ανέκαθεν ανησυχίες ως προς την επιστημονική αβεβαιότητα κατά τη λήψη αποφάσεων σχετικά με τροποποιημένους οργανισμούς. Παρόλα αυτά, ο ΠΟΕ θεώρησε ότι οι αποφάσεις της Ε.Ε. δεν στηριζόταν σε επιστημονική βάση, αλλά στη γενικότερη πολιτική που υιοθετεί η Ευρώπη για τους ΓΤΟ και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της SPS Agreement (ενότητα 4.2.3). Επίσης εναντιώθηκε στους όρους του Πρωτοκόλλου της Καθαργένης (ενότητα 4.3), υποστηρίζοντας ότι οι πολιτικές που πηγάζουν από τις συμφωνίες αυτές έχουν σκοπό την προστασία της τοπικής βιομηχανίας, τη διατήρηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και κατ' επέκταση συμβάλλουν αρνητικά στο διεθνές εμπόριο και τον

¹⁰⁹ Ο Γύρος της Ντόχα και η Γεωργία, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο.
<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/el/sheet/112/%CE%BF-%CE%B3%CF%85%CF%81%CE%BF%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%87%CE%B1-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CE%B3%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%B1>

ανταγωνισμό.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα εναντίωσης του ΠΟΕ προς την Ε.Ε. αποτελεί μια υπόθεση βόειου κρέατος, το οποίο περιείχε κάποια γενετικά τροποποιημένη ορμόνη της εταιρείας Monsanto¹¹⁰. Πιο συγκεκριμένα, οι Η.Π.Α. και ο Καναδάς κατήγγειλαν το 1996 την Ε.Ε. στον ΠΟΕ, σχετικά με το μέτρο απαγόρευσης που είχε λάβει για την εισαγωγή του συγκεκριμένου ΓΤΟ. Η αιτιολόγηση της καταγγελίας ήταν η παραβίαση των όρων της SPS Agreement, στην οποία δε συμμετέχουν οι Η.Π.Α. και ο Καναδάς, υποστηρίζοντας ότι η απαγόρευση δεν έχει καμία επιστημονική βάση και ότι δεν έγινε εις βάθος αξιολόγηση κινδύνου. Από την πλευρά του ο ΠΟΕ, προκατειλημμένος από την αντίθετη στάση της Ε.Ε. για τους ΓΤΟ, θεώρησε ότι το μέτρο απαγόρευσης είχε περισσότερο κοινωνική βάση παρά επιστημονική.

Όμως η διαμάχη με τους μεγάλους παραγωγούς και διακινητές ΓΤΟ δε σταμάτησε εκεί. Μετά από 8 χρόνια περίπου, το 2003, οι Η.Π.Α., η Αργεντινή και ο Καναδάς έκαναν ξανά καταγγελία στον ΠΟΕ εναντίον την Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτή τη φορά, λόγος ήταν η καθυστέρηση έγκρισης εισαγωγής κάποιων τροποποιημένων τροφίμων, λόγω εναντίωσης κάποιων κρατών μελών. Μετά από ένα έτος, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε την καλλιέργεια ενός φυτού τροποποιημένου αραβόσιτου, όμως και πάλι 6 κράτη μέλη συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας έλαβαν μέτρα απαγόρευσης καλλιέργειας του ΓΤΟ¹¹¹. Επίσης, δεδομένου του ότι τα μέτρα απαγόρευσης στοίχισαν στους παραγωγούς εκατοντάδες εκατομμύρια δολάρια, στην καταγγελία ανέφεραν ότι τέτοιου είδους πολιτικές εμποδίζουν την ανάπτυξη νέων τρόπων γεωργικής παραγωγής, στηρίζουν τις ήδη υπάρχουσες αρνητικές αντιλήψεις για τους ΓΤΟ και δύναται να βλάψουν το παγκόσμιο εμπόριο τροποποιημένων τροφίμων.

Η Ειδική Επιτροπή στα τέλη του 2006, εξέδωσε απόφαση από την εξέταση της παραπάνω καταγγελίας. Η απόφαση ανέφερε πως η τετραετής καθυστέρηση στις διαδικασίες έγκρισης ήταν αδικαιολόγητη, ενώ συνάμα παραβιάζει το άρθρο 8 της SPS Agreement. Επιπροσθέτως, καταδίκασε τα μέτρα απαγόρευσης καλλιέργειας που

¹¹⁰ Case C236/01, Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

<http://curia.europa.eu/juris/showPdf.jsf?docid=71432&doclang=en>

¹¹¹ Timeline: The EU's unofficial GMO moratorium, Financial Times (2006).

<https://www.ft.com/content/624a88c6-97db-11da-816b-0000779e2340>

έλαβαν ορισμένα κράτη μέλη, αφού υποστήριξε ότι η λήψη τους δε στηριζόταν σε αξιολόγηση κινδύνου, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 1 του άρθρου 5 της SPS Agreement.

Από την πλευρά της η Ευρωπαϊκή Ένωση υποστήριξε πως η επιστημονική επάρκεια εξαρτάται άμεσα από το επίπεδο προστασίας που επιθυμεί να παρέχει το κάθε κράτος μέλος. Για αυτό το λόγο κάποια κράτη που επιθυμούν χαμηλότερο επίπεδο προστασίας από τροποποιημένα τρόφιμα ενέκριναν την καλλιέργεια στην επικράτειά τους, ενώ άλλα όχι.

Όπως φαίνεται, οι αποφάσεις του ΠΟΕ έχουν στόχο μόνο τη διασφάλιση υιοθέτησης πολιτικών και μέτρων που ευνοούν το διεθνές και ελεύθερο εμπόριο, νομοθετώντας διεθνείς κανόνες που αρκετές φορές είναι αντίθετοι με την Αρχή της Προφύλαξης. Οπότε, παρόλο που δε λαμβάνει σαφή θέση όσον αφορά τις επιπτώσεις των ΓΤΟ ή για τρόπους αντιμετώπισης πιθανών κινδύνων, υιοθετεί ένα πλαίσιο κανόνων μέσα στο οποίο το κάθε κράτος δε μπορεί να λάβει μέτρα περιορισμού ή απαγόρευσης για κάποιο ΓΤ τρόφιμο. Το μόνο δικαίωμα που δίνεται στα κράτη μέλη του ΠΟΕ, είναι η δυνατότητα επισήμανσης των ΓΤΟ και η παρακολούθηση και έλεγχος κατά την εισαγωγή τους.

Όπως φαίνεται, ο ΠΟΕ διατηρεί μια στάση για τους ΓΤΟ, η οποία έρχεται σε πλήρη αντίθεση με διεθνείς συμφωνίες και πρότυπα. Ιδιαίτερα μετά την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, όλο και περισσότερα κράτη απαιτούν την παροχή πληροφοριών για τους ΓΤΟ που διακινούνται διεθνώς και επιδιώκουν έγκριση κυκλοφορίας από τις χώρες που τα εισάγουν, μέτρα τα οποία υπαγορεύει το Πρωτόκολλο. Από την πλευρά της η Ευρωπαϊκή Ένωση εφαρμόζει επίσης την Αρχή της Προφύλαξης, η οποία υποχρεώνει τον προμηθευτή / εξαγωγέα να αποδείξει ότι ο ΓΤΟ είναι ασφαλής, σε περίπτωση που υπάρχει επιστημονική αβεβαιότητα και έλλειψη στοιχείων.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση φαίνεται να συνεχίζει να υιοθετεί μια πολιτική, η οποία έχεις στο επίκεντρο την ασφάλεια και την προστασία τόσο του περιβάλλοντος, όσο και της υγείας, εξετάζοντας παράλληλα κάθε περιοχή κατά περίπτωση και λαμβάνοντας υπόψη τις ποικιλομορφίες της¹¹². Εκτός αυτού, οι αποφάσεις της στηρίζονται σε

¹¹² Συνθήκη Λειτουργίας Ευρωπαϊκής Ένωσης, άρθρο 191.

μεγάλο βαθμό στην Αρχή της Προφύλαξης και εστιάζει στην λήψη μέτρων πρόληψης αλλά και αντιμετώπισης περιβαλλοντικών καταστροφών. Για αυτό η επιστημονική αβεβαιότητα σε θέματα γενετικά τροποποιημένων τροφίμων, δεν αποτελεί λόγο να μη λαμβάνονται μέτρα πρόληψης, ελέγχου και προστασίας από επικείμενες απειλές για το περιβάλλον και τον άνθρωπο. Η Αρχή της Προφύλαξης και κατ' επέκταση τα μέτρα που λαμβάνονται, στηρίζεται σε κάποιους παράγοντες οι οποίοι είναι γνωστοί ήδη από το στάδιο της αξιολόγησης. Συνεπώς, για να εφαρμοστεί θα πρέπει να υπάρχει επιστημονικό κενό και τα όποια στοιχεία υπάρχουν να είναι ανεπαρκή για την πλήρη και εμπειριστατωμένη στοιχειοθέτηση της αξιολόγησης κινδύνου. Οπότε σε αυτή την περίπτωση, ανάλογα με το επιθυμητό επίπεδο προστασίας, μπορεί να ληφθούν προληπτικά μέτρα περιορισμού, ελέγχου, ακόμη και απαγόρευσης, για την αποφυγή επιπτώσεων στο περιβάλλον και την υγεία των ανθρώπων, των ζώων.

Αντίθετα, στις Ηνωμένες Πολιτείες τα τροποποιημένα τρόφιμα έχουν την ίδια αντιμετώπιση και διέποντας από τα ίδια νομικά πλαίσια με τα συμβατικά. Με σύμμαχο τους τον ΠΟΕ, τάσσονται αντίθετα στον έλεγχο και περιορισμό των ΓΤΟ. Αυτό είναι φανερό από την έκβαση της υπόθεσης καταγγελίας της Ε.Ε. από τις Η.Π.Α. στον ΠΟΕ. Με τον τρόπο αυτό γίνεται μια προσπάθεια εκφοβισμού των κρατών που συμμετέχουν στο Πρωτόκολλο της Καθαργένης να μη χρησιμοποιούν τα δικαιώματα που απορρέουν από αυτή τη νομική συμφωνία και από την Αρχή της Προφύλαξης, αφού ο ΠΟΕ πρακτικά αποφασίζει για όσα συμβαίνουν στο διεθνές εμπόριο.

4.2.3 Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measure (SPS Agreement)

Ταυτόχρονα με την ίδρυση του ΠΟΕ, άρχισε να ισχύει η Συμφωνία για Εφαρμογή Υγειονομικών και Φυτοϋγειονομικών Μέτρων ή SPS Agreement¹¹³. Το περιεχόμενο της συμφωνίας, αφορά την προστασία εγχώριων τροφίμων από τα κράτη μέλη του ΠΟΕ, όταν αυτό δεν έχει συνέπειες σε κάποιο κλάδο της βιομηχανίας ή σε κάποιο κράτος, χωρίς σημαντικό λόγο. Αν δούμε πιο αναλυτικά το περιεχόμενο της

¹¹³ The WTO Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS Agreement), World Trade Organization.
https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr_e.htm

SPS Agreement, το άρθρο 5 οι 3 πρώτες παράγραφοι αναφέρονται στη απαίτηση με επιστημονική βάση και υπάρχει απαίτηση από όλα τα κράτη μέλη του ΠΟΕ να βασίζονται τα μέτρα που λαμβάνουν στα πλαίσια της SPS, στην αξιολόγηση κινδύνου.

Πιο αναλυτικά:

- Η παράγραφος 1 ορίζει ότι «Τα μέλη εξασφαλίζουν ότι τα υγειονομικά ή φυτοϋγειονομικά μέτρα βασίζονται σε εκτίμηση, όπως αρμόζει στις περιστάσεις, των κινδύνων για την ανθρώπινη, ζωική ή φυτική ζωή ή την υγεία, λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνικές εκτίμησης και αξιολόγησης κινδύνου που αναπτύχθηκαν από σχετικούς διεθνείς οργανισμούς».
- Η παράγραφος 2 αναφέρεται στους παράγοντες που θα πρέπει να συνυπολογίζονται κατά τη διαδικασία αξιολόγησης κινδύνων. Κατά τη διαδικασία αυτή, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλα τα διαθέσιμα επιστημονικά στοιχεία, όλες οι διαδικασίες, μέθοδοι παραγωγής, δειγματοληψίας, δοκιμής, τα επικρατέστερα παράσιτα και ασθένειες, οικολογικές και περιβαλλοντικές συνθήκες.
- Η παράγραφος 3, αφορά οικονομικούς παράγοντες κινδύνου και αφορά μόνο κινδύνους για φυτά, ζώα και την υγεία. Κατά την αξιολόγηση κινδύνου που εμπίπτει σε αυτές τις κατηγορίες, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη παράγοντες όπως πιθανή οικονομική ζημιά από απώλεια παραγωγής σε περιπτώσεις εξάπλωσης κάποιου παράσιτου ή ασθένειας, το πιθανό κόστος που θα έχει ο έλεγχος και η αντιμετώπιση τέτοιου είδους καταστροφών και η αποδοτικότητα που μπορεί να έχουν εναλλακτικές προσεγγίσεις για περιορισμό του κινδύνου.

Όμως, τι συμβαίνει σε περίπτωση που υπάρχει μεγάλη επιστημονική αβεβαιότητα και τα στοιχεία υπάρχουν είναι ανεπαρκή. Η παράγραφος 7 του άρθρου 5, αποτελώντας βασική διάταξη της SPS Agreement, έρχεται να δώσει λύση σε τέτοιες περιπτώσεις. Το πρώτο βήμα, είναι ο ΠΟΕ να προχωρήσει σε έκδοση κάποιου προσωρινού μέτρου, βασιζόμενος στις ήδη υπάρχοντα δεδομένα. Στη συνέχεια, αναλαμβάνει την εύρεση των απαραίτητων συμπληρωματικών πληροφοριών, έτσι ώστε να είναι εφικτή μια πιο αντικειμενική αξιολόγηση κινδύνου. Αφού ολοκληρωθεί αυτό το κομμάτι, ο ΠΟΕ θα πρέπει να προβεί σε επανεξέταση του προσωρινού μέτρου εντός συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος. Σε κάθε περίπτωση όμως, το προσωρινό

μέτρο μπορεί να ισχύει όσο συνεχίζει να υπάρχει επιστημονική αβεβαιότητα.

Από τις παραπάνω διατάξεις της SPS Agreement, φαίνεται ότι μπορεί να γίνει ερμηνεία κατά το δοκούν στην αξιολόγηση κινδύνων, ανάλογα με τις περιστάσεις και την υπόθεση που εξετάζεται, όπως συμβαίνει και με την Αρχή της Προφύλαξης που αναφέραμε σε προηγούμενη ενότητα. Την ευθύνη της αποσαφήνισης των νομικών εννοιών και κανονισμών, έχουν τα αρμόδια όργανα που εξετάζουν την εκάστοτε υπόθεση.

Ένα πολύ σημαντικό ζήτημα είναι το επίπεδο του κινδύνου, πάνω από το οποίο ένα μέτρο περιορισμού μπορεί να είναι αντίθετο με την SPS Agreement. Τα Ευρωπαϊκά όργανα, έχουν αποφανθεί πως η αξιολόγηση κινδύνου θα πρέπει να έχει κύριο μέλημα την εύρεση και ανάδειξη τρόπων και της πιθανότητας αντιμετώπισης των πιθανών κινδύνων. Κατ' επέκταση, η αυστηρότητα των μέτρων περιορισμού που μπορεί να λάβει ένα κράτος, θα πρέπει να συνάδει με την πιθανότητα αντιμετώπισης.

Παρόλα αυτά, σε κάποιες περιπτώσεις τα όργανα που έχουν τη δικαιοδοσία, ίσως δεν καταφέρουν να διατυπώσουν μια ενιαία και σαφή νομική στάση για κάποια ζητήματα που εξετάζουν. Στην περίπτωση αυτή, δίνεται η δυνατότητα στα κράτη να εφαρμόσουν περιορισμούς αυτόνομα, ανάλογα με το επίπεδο προστασία που κρίνουν τα ίδια, αφού τα μέτρα είναι αιτιολογημένα μέσω διεξαγωγής αξιολόγησης κινδύνου.

4.3 Πρωτόκολλο της Καρθαγένης¹¹⁴

Μέχρι το 2000 οι Η.Π.Α. αντιστεκόταν σθεναρά στην δημιουργία νομικού ρυθμιστικού πλαισίου για το διεθνές εμπόριο των ΓΤΟ, αφού ήταν και συνεχίζει να είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός και διακινητής τροποποιημένων οργανισμών. Το νομικό αυτό κενό ήρθε να καλύψει το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη βιοασφάλεια, που υπεγράφη στο Μόντρεαλ στις αρχές του 2000 και εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το Μάιο του ίδιου έτους¹¹⁵, ¹¹⁶. Θα πρέπει να τονισθεί ότι η

¹¹⁴ Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity, της 20-2-2000. Τέθηκε σε ισχύ στις 11 Σεπτεμβρίου 2003, ενόσω η Χώρα μας το κύρωσε με το ν. 3233/2004.

¹¹⁵ Απόφαση έγκρισης για το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/PRES_00_173

¹¹⁶ Αξίζει να σημειωθεί ότι, το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, υιοθετώντας την εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης στη διαδικασία έγκρισης, καθίσταται το πρώτο κείμενο του διεθνούς δικαίου του περιβάλλοντος, στο οποίο η εν λόγω αρχή διαθέτει ένα συγκεκριμένο και σαφές πλαίσιο αναφοράς. Βλ.

υιοθέτηση του Πρωτοκόλλου για τη βιοασφάλεια, αποτελεί μια από τις σημαντικότερες στιγμές του διεθνούς δικαίου του περιβάλλοντος μετά το 1992. Βασικός στόχος του, είναι η επίτευξη ικανοποιητικού επιπέδου ασφάλειας και προστασίας κατά την κατανάλωση, χρήση, διακίνηση και χειρισμό ΓΤΟ, οι οποίοι δύναται να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και τη βιοποικιλότητα¹¹⁷. Πιο συγκεκριμένα, στο προοίμιο του Πρωτοκόλλου αναφέρεται: *«Σε συμφωνία με την προφυλακτική προσέγγιση που περιλαμβάνεται στην Αρχή 15 της Διακήρυξης του Ρίο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, στόχος αυτού του Πρωτοκόλλου είναι να συμβάλει στην εξασφάλιση του κατάλληλου επιπέδου προστασίας στον τομέα της ασφαλούς μεταφοράς, διαχείρισης και χρήσης των ζώντων τροποποιημένων οργανισμών που προέρχονται από τη σύγχρονη βιοτεχνολογία και οι οποίοι ενδέχεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη διατήρηση και στη βιώσιμη χρήση της βιοποικιλότητας, λαμβάνοντας ομοίως υπόψη τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία και με ιδιαίτερο προσανατολισμό τις διασυννοριακές μεταφορές»*. Περαιτέρω, σημαντικό είναι και το ότι υπάρχει ρητή αναφορά στις διατάξεις του Πρωτοκόλλου που αφορούν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Ειδικότερα, όπου πρόκειται να ληφθεί κάποια απόφαση (είτε θετική, είτε αρνητική) για την εισαγωγή σε μία χώρα ενός ΓΤΟ, ο οποίος θα απελευθερωθεί στο περιβάλλον της χώρας, *«η έλλειψη επιστημονικής βεβαιότητας που οφείλεται σε ανεπαρκή επιστημονική πληροφόρηση και γνώση σχετικά με την έκταση των πιθανών ανεπιθύμητων δράσεων ενός ζώντος τροποποιημένου οργανισμού, στη διατήρηση και στη βιώσιμη χρήση της βιολογικής ποικιλομορφίας της χώρας εισαγωγής, λαμβάνοντας υπόψη της τους πιθανούς κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, δεν μπορεί να αποτρέπει τη χώρα-μέλος από το να πάρει τη κατάλληλη απόφαση σχετικά με την εισαγωγή ενός ζώντος τροποποιημένου οργανισμού(...), ώστε να αποφύγει ή να μειώσει τις πιθανές ανεπιθύμητες δράσεις»* (άρθρο 10.6 του Πρωτοκόλλου).

Αντίθετα με την SPS Agreement που η απαγόρευση εισαγωγής από κράτη που έχουν αυξημένη πιθανότητα κινδύνου ισχύει υπό προϋποθέσεις όπως έλλειψη επιστημονικών τεκμηρίων για διεξαγωγή αξιολόγησης κινδύνου και έλλειψης

Hagen/J.B. Weiner, The Cartagena Protocol on Biosafety: New Rules for International Trade in Living Modified Organisms, The Georgetown International Environmental Law Review, Vol.12, 2000, σ.710.

¹¹⁷ Πρωτόκολλο της Καθαργένης, άρθρο 1.

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0085:FIN:EL:PDF>

αναφοράς επιπτώσεων στο διεθνές εμπόριο¹¹⁸, το Πρωτόκολλο διαχωρίζει τα μέτρα προφύλαξης από τις επιπτώσεις στο εμπόριο και την οικονομία¹¹⁹.

Παρόλα αυτά ένα μέρος του προβλήματος παραμένει, αφού στις χώρες που συμμετέχουν στο Πρωτόκολλο δε συμπεριλαμβάνονται οι μεγαλύτεροι παραγωγοί και διακινητές ΓΤΟ, όπως οι Η.Π.Α. και η Αργεντινή. Επομένως, οι χώρες αυτές δεσμεύονται μόνο από το διεθνές δίκαιο του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου.

4.4 Ευρωπαϊκά και Διεθνή Κανονιστικά Πλαίσια σε Σύγκρουση

Υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις στις οποίες κάποια κράτη εκτός από μέλη του ΠΟΕ, συμμετέχουν και σε άλλες συμφωνίες/ συνθήκες όπως, π.χ. στο Πρωτόκολλο της Καθαργένης ή/και στην SPS Agreement. Όταν υπάρξει κάποια διμερής διαφωνία και το ένα κράτος είναι ταυτόχρονα μέλος του ΠΟΕ αλλά και του Πρωτοκόλλου της Καθαργένης, τότε υπερισχύει η διεθνής σύμβαση, πράγμα που απορρέει από τη Σύμβαση της Βιέννης όσον αφορά το Δίκαιο των Συνθηκών Μεταξύ Κρατών¹²⁰ αλλά και τους κανονισμούς του ΠΟΕ. Συνεπώς, οι όροι εμπορικών συμφωνιών και διεθνούς δικαίου εφαρμόζονται μόνο όταν αυτοί δεν έρχονται σε αντίθεση με τους όρους και τους κανονισμούς του ΠΟΕ. Παρόλα αυτά, η νομολογία του ΠΟΕ αναφέρει πως σε μερικές περιπτώσεις ίσως να γίνεται συνύπαρξη των κανόνων του με αυτούς του διεθνούς δικαίου.

Όσον αφορά την SPS Agreement και τη λήψη αποφάσεων, δεν αναφέρεται συγκεκριμένα στη σύσταση της αξιολόγησης κινδύνου, ούτε κάνει κάποια πρόβλεψη διαχείρισης κινδύνου που είναι το επόμενο βήμα. Επίσης, δεν περιλαμβάνει το κομμάτι των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων στη λήψη αποφάσεων για οποιοδήποτε μέτρο. Αυτό το κενό καλύπτει το Πρωτόκολλο της Καθαργένης, το οποίο κάνει σαφή αναφορά στην αξιολόγηση και διαχείριση κινδύνων, λαμβάνοντας υπόψη ακόμα και μη επιστημονικούς παράγοντες κατά τη λήψη αποφάσεων.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, βλέπουμε ότι υπάρχει μεγάλη ανομοιομορφία στις απόψεις για τους ΓΤΟ. Ο πληθυσμός των Η.Π.Α. φαίνεται να δείχνει μεγάλη εμπιστοσύνη στα ΓΤ τρόφιμα, τις ρυθμιστικές αρχές και την κυβέρνηση,

¹¹⁸ SPS Agreement, άρθρο 5.

¹¹⁹ Πρωτόκολλο της Καθαργένης, άρθρα 10, 11.

¹²⁰ Συνθήκη της Βιέννης για το Δίκαιο των Συνθηκών Μεταξύ Κρατών, άρθρο 30.

αντιμετωπίζοντάς τα όπως τα συμβατικά τρόφιμα. Από την άλλη πλευρά οι καταναλωτές στην Ευρώπη είναι εμφανώς αντίθετοι και περισσότερο καχύποπτοι. Απαιτούν αυστηρότερους ελέγχους και νομικά πλαίσια με ταυτόχρονη καθιέρωση εθνικών θεσμών για τη έγκριση κυκλοφορίας και εισαγωγής ΓΤΟ, καθώς εμφανίζουν έντονη ανησυχία για την υγεία τους, την ασφάλειά τους και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οπότε, η Ευρωπαϊκή Ένωση φαίνεται να έχει παγιδευτεί ανάμεσα σε δύο παράγοντες. Από τη μία πλευρά έχει να αντιμετωπίσει την αντίσταση των πολιτών σε οτιδήποτε γενετικά τροποποιημένο και από την άλλη πιέζεται από τον ΠΟΕ που απαιτεί ευνοϊκή αντιμετώπιση για τους ΓΤΟ, καθώς ο στόχος του παραμένει η απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου και μόνο.

Όπως φαίνεται, επικρατεί μια σύγχυση όχι μόνο στις απόψεις και τις νομολογίες των κρατών για τους ΓΤΟ, αλλά και στο διεθνές δίκαιο, τους κανόνες του ΠΟΕ και τις διεθνής συμβάσεις και συμφωνίες. Για να αποφευχθεί αυτή η δύσκολη κατάσταση, θα ήταν φρόνιμο να γίνει διεθνής αναγνώριση όλων των συμφωνιών και πράξεων. Έτσι, θα συνυπολογίζεται το αντίκτυπο που μπορεί να έχει μια απόφαση στην εθνική οικονομία, την κοινωνία, την υγεία, τα τοπικά οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα, χωρίς να αποτελεί μοναδικό στόχο η επίτευξη της ελεύθερης αγοράς και του εμπορίου.

Συμπεράσματα

Είναι σαφές πως όπως οποιοδήποτε προϊόν αναπτύσσεται, έτσι και τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα ενέχουν οφέλη, αλλά και απειλές. Η στροφή των καταναλωτών προς τα βιολογικά προϊόντα είναι εμφανής και έχει τη βάση της σε ασθένειες που προαναφέρθηκαν, όπως για παράδειγμα η νόσος των τρελών αγελάδων κ.ά.. Είναι φυσική και αμέσως επόμενη η ανησυχία για τις επιπτώσεις που μπορούν να έχουν τα ΓΤΤ στην ανθρώπινη υγεία, για την τοξικότητά τους, αλλά και για τις περιβαλλοντικές προεκτάσεις του θέματος, που αφορά κυρίως τους κινδύνους για πλήξη της βιοποικιλότητας και τα προϊόντα των φυσικών καλλιεργειών.

Φυσικά, ένας ακόμα προβληματισμός που τίθεται αφορά την οικονομία και την ηθική πλευρά της χρήσης γενετικά τροποποιημένων τροφίμων. Παρά το γεγονός ότι πρωταρχικός ρόλος των κυβερνήσεων είναι η διασφάλιση της υγείας των πολιτών, τα ΓΤΤ έχουν συνεισφέρει σημαντικά στην ανάπτυξη της αγροτικής βιομηχανίας, αλλά και στις ανάπτυξη των χωρών του τρίτου κόσμου. Στην πραγματικότητα αυτό που γνωρίζουμε μόνο είναι το κατά πόσο είναι επιβλαβή για την υγεία του ανθρώπου, χωρίς να έχει μελετηθεί -τουλάχιστον σε βάθος- αν υπάρχει κάποιο όφελος, το οποίο δεν θα χρησιμοποιηθεί ως επιχείρημα για να αντιμετωπίσουν με θετική στάση οι καταναλωτές τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, αλλά τουλάχιστον να κρατήσουν μια στάση ουδετερότητας. Εκατοντάδες καθημερινές συνήθειες τον ανθρώπων είναι γνωστό ότι προκαλούν μόνιμα και σοβαρά προβλήματα υγείας μακροχρόνια, ωστόσο οι άνθρωποι συνεχίζουν και ακολουθούν τις ίδιες συνήθειες. Αν θέλουμε να συζητάμε για θωράκιση της υγείας των καταναλωτών, θα πρέπει να ξεκινάμε με κοινή παραδοχή ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα είναι ένα μόνο “η κορυφή του παγόβουνου”. Στην πραγματικότητα, ο νόμος έχει προβλέψει, όπως είδαμε, σε σημαντικό βαθμό και με πολυδιάστατο τρόπο θέματα γύρω από τους ΓΤΟ. Ωστόσο, αν και ο νόμος έχει βάλει τα θεμέλια, αυτό που θα πρέπει να αλλάξει θα είναι το γενικότερο πλαίσιο των προτύπων διατροφής.

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Greenpeace, Οδηγός Καταναλωτών για τα Μεταλλαγμένα – Απρίλιος 2008
Ζωικά Προϊόντα,
http://www.wwf.gr/images/pdfs/pe/agriculture_material_metallagmena_greenpeaceodigoskatanaloton.pdf
2. Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί, Ένα σύνθετο επιστημονικό νομικό και κοινωνικό ζήτημα, Πάνθη Δούκα (2016).
3. Δελής, Δ., Προσοχή στα αντιβιοτικά. Τα μικρόβια εκδικούνται, Ελληνική Αντικαρκινική Εταιρεία, <http://www.cancer-society.gr>
4. Καμπύλη, Ε. Π., Βιοτεχνολογία, Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί και Βιοηθικά διλήμματα, 2017.
5. Μπάλια Γ., Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι, Διαπλοκή Επιστήμης, Δικαίου και Πολιτικής, εκδόσεις Σάκκουλα, 2009.
6. Μπάλια Γ., Η αρχή της προφύλαξης στο Διεθνές, Κοινοτικό και Συγκριτικό δίκαιο, Αθήνα/Κομοτηνή, εκδ. Αντ.Ν. Σάκκουλα, Αθήνα – Θεσσαλονίκη,, 2005.
7. Μπρεδήμα Α. (επιμ.), Διασυνοριακή ρύπανση. Εσωτερική, ευρωπαϊκή και διεθνής διάσταση, Αθήνα/Κομοτηνή, εκδ. Αντ. Ν. Σάκκουλα, 2006.
8. Μπρεδήμα Α. (επιμ.), Ασφάλεια τροφίμων και δίκαιο. Όψεις, Ελληνικού, Ευρωπαϊκού και Διεθνούς δικαίου, Αθήνα/Κομοτηνή, εκδ. Αντ. Ν. Σάκκουλα, 2007.
9. Παπαδημητρόπουλος, Γ., Τα οφέλη της ρεσβερατρόλης.
<https://www.itrofi.gr/ygeia/vitamines/article/1586/ta-ofeli-tis-resveratrolis>
10. Πρεβεδούρου Ε., «Το κοινοτικό δίκαιο της βιοτεχνολογίας», ΠερΔικ 3/1998, σελ. 432 επ.
11. Σιδηροπούλου, Μ., Η ιστορία του φαρμάκου από την αρχαιότητα έως σήμερα,
<https://www.healthview.gr/78368/i-istoria-toy-farmakoy-apo-tin-archaiotita-eos-simera/>
12. Σιούτη Γ., Εγχειρίδιο Δικαίου Περιβάλλοντος, Εκδόσεις Σάκκουλα, Αθήνα – Θεσσαλονίκη, 2011.

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΗΜΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. Case C236/01, Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
<http://curia.europa.eu/juris/showPdf.jsf?docid=71432&doclang=en>
2. SPS Agreement, άρθρο 5.
3. Απόφαση έγκρισης για το Πρωτόκολλο της Καθαργένης, Ευρωπαϊκή Επιτροπή.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/PRES_00_173
4. Κανονισμός 178/2002
5. Κανονισμός 1829/2003
6. Κανονισμός 1830/2003/ΕΚ.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/LSU/?uri=CELEX:32003R1830>
7. Κανονισμός 258/97/ΕΚ, άρθρο 1
8. Κανονισμός 641/2044/ΕΚ.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0641&from=GA>
9. Κανονισμός 65/2004/ΕΚ.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0065&from=GA>
10. Μηχανισμός Επίλυσης Διαφορών του ΠΟΕ.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=LEGISSUM%3Ar11010>
11. Ο Γύρος της Ντόχα και η Γεωργία, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο.
<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/el/sheet/112/%CE%BF-%CE%B3%CF%85%CF%81%CE%BF%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BD%CF%84%CE%BF%CF%87%CE%B1-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CE%B3%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%B>
12. Οδηγία 2001/18/ΕΚ
13. Οδηγία 2014/412/ΕΚ
14. Οδηγία 2015/412/ΕΚ
15. Πρωτόκολλο της Καθαργένης, άρθρο 1.
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2002:0085:FIN:EL:PDF>
16. Συνθήκη Λειτουργίας Ευρωπαϊκής Ένωσης, άρθρο 191.
17. Συνθήκη της Βιέννης για το Δίκαιο των Συνθηκών Μεταξύ Κρατών, άρθρο 30.
18. Υπουργική Απόφαση 1371/99270/2019 (Φ.Ε.Κ. 1865Β' 27.05.2019).
<http://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-1371992702019-fek-1865b-2752019>
19. Υπουργική Απόφαση 95267/1893/1995 (Φ.Ε.Κ. 1030Β' 14.12.1995).
<http://www.elinyae.gr/ethniki-nomothesia/ya-oik-9526718931995-fek-1030b-14121995>
20. The United States Department of Agriculture (USDA) Agricultural Marketing Service (AMS), Strengthening Organic Erforvement Proposed

Rule <https://www.ams.usda.gov/rules-regulations/strengthening-organic-enforcement-proposed-rule>

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Altman, L. K., A NEW INSULIN GIVEN APPROVAL FOR USE IN U.S., <http://www.nytimes.com/1982/10/30/us/a-new-insulin-given-approval-for-use-in-us.html>
2. Bartsch, D., GMO regulatory challenges and science: a European perspective, *Journal of Consumer Protection and Food Safety*, 2014. https://www.academia.edu/22121265/GMO_regulatory_challenges_and_science_a_European_perspective
3. Berg, P. et. al. “Summary Statement of the Asilomar Conference on Recombinant DNA Molecules.” PNAS, June 1975
4. Blaiss, M.S., Pawankar, R., Canonica, G., W., Holgate, S., T., Lockey, R., F., White book of the World Allergy Organization , (2013) <http://www.worldallergy.org/UserFiles/file/WhiteBook2-2013-v8.pdf>
5. Britanica, biotechnology | Definition, Retrieved from <https://www.britannica.com/technology/biotechnology#ref926019>
6. Carpenter, J., E., Impacts of GE Crops on Biodiversity, Janet E. Carpenter, ISB News Report 2011 https://training.fws.gov/resources/course-resources/pesticides/GMOs/impacts_of_ge_crops.pdf
7. Celec, P., M. Kukuckova, V. Renczesova, S. Natarajan, R. Pallfy, R. Gardlik, J. Hodosy, M. Behuliak, B. Vlkova, G. Miharik, T. Szemes, S. Stuchlik, J. Turna, “Biological and biomedical aspects of genetically modified food”, Review article, *Biomedicine & Pharmacotherapy* 2005, 59, 531-540.
8. Charles, D., GMOs Cut The Use Of Pesticides, <https://www.npr.org/sections/thesalt/2016/09/01/492091546/how-gmos-cut-the-use-of-pesticides-and-perhaps-boosted-them-again?t=1574507893578>
9. CONVENTION ON ACCESS TO INFORMATION, PUBLIC PARTICIPATION IN DECISION-MAKING AND ACCESS TO JUSTICE IN ENVIRONMENTAL MATTERS, Denmark, 1998.
10. Dunwell, J. M., Future prospects for transgenic crops <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1015812332763>
11. EFSA issues opinions on Genetically Modified 1507 Maize, (2005).
12. EFSA's scientific activities and achievements on the risk assessment of genetically modified organisms (GMOs) during its first decade of existence: looking back and ahead, (2013) <http://www.ask-force.org/web/Bt1/Devos-EFSAs-Scientific-Activities-GMOs-2014.pdf>
13. evaluation of the eu legislative framework in the field of cultivation of gmos under directive 2001/18/ec and regulation (ec) no 1829/2003, and the placing

- on the market of gmos as or in products under directive 2001/18/ec, (2001).
https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/plant-gmo-cultivation_report_en.pdf
14. Food and Agriculture Organization of the United Nation
<http://www.fao.org/food/food-safety-quality>
 15. Fridovich-Keil, J., Genetically modified organism,
<https://www.britannica.com/science/genetically-modified-organism>
 16. GENERAL AGREEMENT ON TARIFFS AND TRADE.
https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/gatt47.pdf
 17. Genetically Modified Organisms: The “Golden Rice” Debate
<https://med.nyu.edu/highschoolbioethics/genetically-modified-organisms-%E2%80%9Cgolden-rice%E2%80%9D-debate>
 18. Gmo Myths and Truths, Studies show that GM foods can be toxic, allergenic, or have unintended nutritional changes
<https://earthopensource.org/gmomylthsandtruths/sample-page/3-health-hazards-gm-foods/3-1-myth-gm-foods-safe-eat/>
 19. *Green Gene Technology*, Armin Fiechter and Christof Sautter pp 57-68
 20. Guide to U.S. Regulation of Genetically Modified Food and Agricultural Biotechnology Products
https://www.pewtrusts.org/~media/legacy/uploadedfiles/wwwpewtrustsorg/reports/food_and_biotechnology/hhsbiotech0901pdf.pdf
 21. Gupta RS et al. The prevalence, severity, and distribution of childhood food allergy in the United States. *J Pediatr* 128.doi: 10.1542 (2011)
 22. <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/050609>
 23. <https://www.jstor.org/stable/24323063?seq=1>
 24. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* November 2003, Volume 16, Issue 6, pp 583–594
 25. Legalizing General Prohibitions of Genetically Modified Organisms, *German Law Journal*, Mary Dobbs (2010).
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2252968
 26. Lindsay, D.G. The challenges facing scientists in the development of foods in Europe using biotechnology. *Phytochemistry Reviews* 1, 101–111 (2002).
<https://doi.org/10.1023/A:1015844622285>
 27. Mørkrid, A., CONSENSUS CONFERENCES ON GENETICALLY MODIFIED FOOD IN NORWAY, OECD, (2001)
<http://www.oecd.org/norway/2537449.pdf>
 28. Muanya, C., Top 20 genetically modified foods, products,
<https://guardian.ng/features/top-20-genetically-modified-foods-products/>
 29. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Division on Earth and Life Studies; Board on Agriculture and Natural Resources; Committee on Genetically Engineered Crops: Past Experience and Future Prospects.
 30. NIAID-Sponsored Expert Panel. Guidelines for the diagnosis and management of food allergy in the United States: Report of the NIAID-sponsored expert panel. *J Allergy Clin Immunol.*2010; 126(6):S1-S58 (2010)
 31. Niederhuber. M., Insecticidal Plants: The Tech and Safety of GM Bt Crops.,
<http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2015/insecticidal-plants/>



32. Nothing to Sneeze at: the Allergenicity of GMOs, Charles Xu, Harvard University (2015)
<http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2015/allergies-and-gmos/>
33. Phillips, T., Genetically Modified Organisms (GMOs): Transgenic Crops and Recombinant DNA Technology,
<https://www.nature.com/scitable/topicpage/genetically-modified-organisms-gmos-transgenic-crops-and-732/>
34. Poli, S., The Commission's New Approach to the Cultivation of Genetically Modified Organisms, Symposium on the EU's GMO Reform, European Journal of Risk Regulation, (2010).
35. Powell, C., HOW TO MAKE A GMO, HARVARD UNIVERSITY,
<http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2015/how-to-make-a-gmo>
36. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1974 Jul; 71(7): 2593–2594
37. Restrictions on Genetically Modified Organisms: United States, (2015)
<https://www.loc.gov/law/help/restrictions-on-gmos/usa.php>
38. Risk assessment of Genetically Modified Organisms (GMOs) EFSA, (2012).
<https://pdfs.semanticscholar.org/c133/155e90ac3519ff972eb7439a73938add8d28.pdf>
39. SPS Agreement, World Trade Organization, άρθρο 2 παρ. 2 και άρθρο 5 παρ. 7.
https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr_e.htm
40. Stilwell, M., Van Dyke, B., An Activist's Handbook On Genetically Modified Organisms and the WTO,
<http://www.ciel.org/Publications/GMOHandbookSecondEdition.pdf>
41. Stoye, E., Plants, engineered to make extra substances that protect human cells, show GMO crops may improve health,
<https://www.scientificamerican.com/article/gene-modified-tomatoes-churn-out-healthy-nutrients/>
42. Strauss, D., M., Strauss, M., C., GLOBALIZATION AND NATIONAL SOVEREIGNTY: CONTROLLING THE INTERNATIONAL FOOD SUPPLY IN THE AGE OF BIOTECHNOLOGY,, (2009).
https://www.researchgate.net/publication/228311253_Globalization_and_National_Sovereignty_Controlling_the_International_Food_Supply_in_the_Age_of_Biotechnology
43. Superweeds, secondary pests & lack of biodiversity are frequent GMO concerns, Michigan State University
<https://www.canr.msu.edu/news/superweeds-secondary-pests-lack-of-biodiversity-are-frequent-gmo-concerns>
44. The Dangers of Genetically Engineered Milk, Samuel S. Epstein, Contributor
45. The European crisis and the transformation of transnational governance, Joerges and Glinski, p.303-305 (2014).
https://books.google.gr/books?id=uTHtBQAAQBAJ&pg=PA303&lpg=PA303&dq=Van+Asselt,+Vos+gmo+efsa&source=bl&ots=XfTzFkbSvO&sig=ACfU3U2cfvJgJGLMzZwMxi0YeFfWs8lZuQ&hl=el&sa=X&ved=2ahUKEwjw-cHZ0b_nAhXO0qQKHYNwCYkQ6AEwAHoECACQAQ#v=onepage&q=Van%20Asselt%2C%20Vos%20gmo%20efsa&f=false

46. The WTO Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures (SPS Agreement), World Trade Organization.
https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr_e.htm
47. Timeline: The EU's unofficial GMO moratorium, Financial Times (2006).
<https://www.ft.com/content/624a88c6-97db-11da-816b-0000779e2340>
48. University of Illinois, School of Public Health, Chicago 2011
https://www.huffpost.com/entry/the-dangers-of-geneticall_b_633955?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xILmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAEIgMksdFQldHXqu_iRJj4c8CHNBblqhaecWnST-dMBatwsWeSU4oAsKqmUWkJC1m3ZtWHHt7WBn0fcAjiEEEnSIP5yYuQUcmIFnGRWtMNU9NrUr8K-ly2IcgT6qGfQisZLXPwtRAxLxxOGr-q6Cj9cpocJHdLtJrP_gKW3Dv1qrV
49. Washington (DC): National Academies Press (US), (2016).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK424533/>
50. Weimer, M., Applying Precaution in EU Authorisation of Genetically Modified Products—Challenges and Suggestions for Reform,, European Law Journal (2010)
51. What are “Superweeds”, Genetic Literacy Project
<https://gmo.geneticliteracyproject.org/FAQ/what-are-superweeds/>
52. M. Weimer, Risk regulation, GMOs and the challenges to deliberation in EU Governance Politicization and scientification as co-producing trends, C. Joerges & C. Glinski, The European Crisis and the Transformation of Transnational Governance – Authoritarian Managerialism versus Democratic Governance, Hart Publishing, (2014).
https://www.academia.edu/6024350/Risk_regulation_GMOs_and_the_challenges_to_deliberation_in_EU_governance_-_politicisation_and_scientification_as_co-producing_trends
53. <https://www.sciencehistory.org/historical-profile/herbert-w-boyer-and-stanley-n-cohen>