



ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΕΘΝΩΝ, ΕΥΡΩΠΑΪΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας σε διεθνές πλαίσιο,
μέσω των ΓΤΟ:**

**Μία νέα «ευκαιρία» ή μία ενδεχόμενη απειλή για το
περιβάλλον και τη δημόσια υγεία;**

Εκπόνηση Εργασίας: Ανδρονίκη Στάικου

Επιβλέπων: Καθηγητής Γρηγόριος Τσάλτας

ΑΘΗΝΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2014

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στο σύνολο των καθηγητών και διδασκόντων του Π.Μ.Σ «Περιβαλλοντική Διακυβέρνηση και Βιώσιμη Ανάπτυξη», τόσο για τις αποκτηθείσες γνώσεις κι εμπειρίες όσο και για την πολύτιμη έμπνευση και τροφή για σκέψη, που άλλαξαν ουσιαστικά την αντίληψή μου για τον κόσμο που μας περιβάλλει.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω προς τον Πρύτανη του Παντείου Πανεπιστημίου κι επιβλέποντα της παρούσης εργασίας, Καθηγητή κ. Γρηγόριο Τσάλτα, καθώς και την Υποψήφια Δρ. κ. Νατάσα Φωτεινακοπούλου για τη συνεχή, ενδελεχή και ουσιαστική καθοδήγηση και στήριξη, που μου παρείχαν, καθ' όλο το διάστημα εκπόνησής της.

Τέλος, αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω θερμά και το σύζυγό μου για την αμέριστη συμπαράσταση, ενθάρρυνση και θετική σκέψη, με την οποία περιέβαλε την προσπάθειά μου αυτή, συμβάλλοντας στην εκπλήρωση του σημαντικού αυτού προσωπικού μου στόχου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
ΜΕΡΟΣ Α΄	13
Η ΔΙΑΜΑΧΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΓΤΟ, ΣΕ ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΛΑΙΣΙΟ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	14
ΤΑ ΠΙΘΑΝΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΤΟ ΠΡΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.....	14
1.1 Η ανάπτυξη ΓΤΟ, στο πλαίσιο εφαρμογής της βιοτεχνολογίας, ως εργαλείο διατροφικής ασφάλειας.....	14
1.1.1 Η έκταση των ΓΤ καλλιεργειών σε διεθνές επίπεδο.....	15
1.1.2 Οι σημαντικότερες εφαρμογές των ΓΤΟ στην αγροτική παραγωγή	22
1.2 Η προσδοκώμενη συμβολή των ΓΤΟ στην εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας	30
1.3 Τα έως σήμερα αποτελέσματα της χρήσης ΓΤΟ στον τομέα της διατροφικής ασφάλειας.....	36
1.3.1 Αποτελέσματα από τη γενικότερη χρήση ΓΤ καλλιεργειών.....	36
1.3.2 Αποτελέσματα από τη χρήση συγκεκριμένων ειδών ΓΤ καλλιεργειών	39
1.4 Η ανάδειξη της «λύσης» των ΓΤΟ, έναντι εναλλακτικών τρόπων εξασφάλισης διατροφικής επάρκειας.....	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	49
ΟΙ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΤΟ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.....	49
2.1 Οι πιθανές επιπτώσεις από τη χρήση ΓΤΟ στο περιβάλλον	50
2.1.1 Παρενέργειες από ακούσια διασπορά γονιδίων	51
2.1.2 Αύξηση της χρήσης χημικών παρασιτοκτόνων	54
2.1.3 Δημιουργία εντόμων ανθεκτικών στο βιοεντομοκτόνο	55
2.1.4 Επιπτώσεις βιοεντομοκτόνου σε οργανισμούς – μη στόχους.....	56
2.1.5 Επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα.....	57
2.2 Οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι από τη χρήση ΓΤΟ για τη δημόσια υγεία	58
2.2.1 Αλλεργικές αντιδράσεις και τοξικότητα.....	60

2.2.2	Οριζόντια μεταφορά γονιδίου (κυρίως ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά) ..	63
2.3	Η χρήση ΓΤΟ ως μία μορφή νεοαποικιοκρατικής εξάρτησης για τον αναπτυσσόμενο Νότο.....	65
2.4	Ηθικά ζητήματα σχετικά με τη δημιουργία και χρήση ΓΤΟ.....	69
ΜΕΡΟΣ Β΄		74
Η ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ – ΣΥΓΚΕΡΑΣΜΟΥ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΓΤΟ, ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΔΙΕΘΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΥΠΟ ΤΟ ΠΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.....		74
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο		75
ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΤΟ ΣΕ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ		75
3.1	Η ανάγκη ρύθμισης της χρήσης ΓΤΟ και η πορεία προς εγκαθίδρυση διεθνούς θεσμικού πλαισίου	75
3.1.1	Η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης στη χρήση ΓΤΟ	76
3.1.2	Οι διεθνείς διαπραγματεύσεις για εγκαθίδρυση ενός πρωτοκόλλου για τη βιοασφάλεια	80
3.2	Το ρυθμιστικό πλαίσιο του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος για τους ΓΤΟ	88
3.2.1	Το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια, στη Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία.....	88
3.2.2	Αποτελεσματικότητα - προβλήματα εφαρμογής του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης.....	98
3.2.3	Προοπτικές από την υιοθέτηση του συμπληρωματικού, στο Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, Πρωτοκόλλου της Ναγκόγια – Κουάλα Λουμπόρ για την Ευθύνη και Αποζημίωση	99
3.3	Το δίκαιο του ΠΟΕ αναφορικά με τους ΓΤΟ	104
3.3.1	Η Συμφωνία για τα Υγειονομικά και Φυτουγειονομικά Μέτρα (SPS Agreement)	105
3.3.2	Η σχετική «νομολογία» του Οργάνου Επίλυσης Διαφορών του ΠΟΕ	109
3.4	Η σύγκρουση του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος με το διεθνές δίκαιο εμπορίου στο ζήτημα των ΓΤΟ.....	114
3.4.1	Η σύγκρουση γύρω από ζητήματα βιοασφάλειας.....	114
3.4.2	Η σύγκρουση γύρω από ζητήματα κατοχύρωσης IPRs σε βιοτεχνολογικές εφαρμογές	118

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	123
Η ΔΙΕΘΝΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΤΟ ΓΙΑ ΤΗΝ	
ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	123
4.1 Η στάση της επιστημονικής κοινότητας γύρω από το ζήτημα των ΓΤΟ	123
4.2 Η στάση αρμόδιων διεθνών οργανισμών ως προς την ασφαλή χρήση των	
ΓΤΟ	124
4.3 Οι θέσεις των κρατών, σε διεθνές και περιφερειακό επίπεδο, σχετικά με τη	
χρήση ΓΤΟ.....	133
4.4 Η στάση κοινωνικών δρώντων ως προς τη χρήση ΓΤΟ	148
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	156
ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΓΤΟ ΣΕ	
ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	156
5.1 Προκλήσεις – προοπτικές στον τεχνολογικό τομέα.....	156
5.2 Προκλήσεις – προοπτικές σε θεσμικό επίπεδο	159
5.3 Προκλήσεις – προοπτικές σε πολιτικό επίπεδο.....	164
5.4 Προκλήσεις – προοπτικές σε κοινωνικό – ηθικό επίπεδο.....	169
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	174
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	181
I. Βιβλία.....	181
Ελληνικά	181
Ξενόγλωσσα.....	182
II. Άρθρα.....	182
Ελληνικά	182
Ξενόγλωσσα.....	183
III. Πρωτογενείς Πηγές	188
IV. Εκθέσεις – Μελέτες - Αναφορές.....	191
V. Άλλες Πηγές.....	193
Ελληνικές.....	193
Ξενόγλωσσες.....	193

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

Ελληνικές

ΓΤ	Γενετικά Τροποποιημένος, -η, -ο
ΓΤΟ	Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί
ΔΟ	Διεθνείς Οργανισμοί
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΗΕ	Ηνωμένα Έθνη
ΗΠΑ	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
ΜΚΟ	Μη Κυβερνητικοί Οργανισμοί
ΜΜΕ	Μαζικά Μέσα Ενημέρωσης ή Επικοινωνίας
ΟΕΔ	Όργανο Επίλυσης Διαφορών
ΟΗΕ	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
ΠΟΕ	Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου
ΠΟΥ	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

Ξενόγλωσσες

AIA	Advance Informed Agreement
Bt	Bacillus thuringiensis
CBD	Convention on Biological Diversity
CEE	Central and Eastern European (countries)
Codex	The FAO/ WHO Joint Codex Alimentarius Commission
CPGR	Commission on Plant Genetic Resources
DNA	Deoxyribonucleic Acid
EFSA	European Food Safety Authority
EPA	(U.S.) Environmental Protection Agency
FAO	Food and Agriculture Organization
FDA	(U.S.) Food and Drug Administration
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
GEF	Global Environment Facility
GMOs	Genetically Modified Organisms
HGT	Horizontal Gene Transfer
HT	Herbicide - Tolerant

IAASTD	International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development
IAS	Invasive Alien Species
IISD	International Institute for Sustainable Development
IPPC	International Plant Protection Convention
IPRs	Intellectual Property Rights
IR	Insect - Resistant
IRRI	International Rice Research Institute
ISAAA	International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications
IUCN	International Union for the Conservation of Nature
LMOs	Living Modified Organisms
LMOs-FFPs	Living Modified Organisms intended for direct use as Food or Feed or for Processing
MDG	Millennium Development Goal
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OIE	International Office of Epizootics
PhilRice	Philippine Rice Research Institute
SPS	(Agreement on the Application of) Sanitary and Phytosanitary Measures
TBT	(Agreement on) Technical Barriers to Trade
TRIPS	(Agreement on) Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights
UN	United Nations
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UNWFP	United Nations World Food Program
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization
USDA	US Department of Agriculture
USAID	US Agency for International Development
WHO	World Health Organization
WIPO	World Intellectual Property Organisation
WTO	World Trade Organization

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Καθόλη τη διάρκεια της μακραίωνης ιστορίας του ανθρώπου, η εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας υπήρξε πρωταρχικός στόχος και διαρκής επιδίωξη, δεδομένης της θεμελιώδους σημασίας της τροφής για τη διαβίωση κι εξέλιξή του. Οι προκλήσεις, που υπήρξαν, ανέκαθεν, πολυάριθμες και ποικίλες, φαίνεται, ωστόσο, να εντείνονται, στη σύγχρονη πραγματικότητα, εξαιτίας παραγόντων, όπως ο διαρκώς αυξανόμενος παγκόσμιος πληθυσμός, η επιδεινούμενη ανισότητα, μεταξύ Βορρά – Νότου, και οι δυσμενείς συνέπειες της γενικότερης περιβαλλοντικής υποβάθμισης, στο σύστημα παραγωγής τροφίμων.

Η επίτευξη διατροφικής ασφάλειας δεν αποτελεί μονοσήμαντη επιδίωξη. Αντίθετα, αναδεικνύεται σε ένα ιδιαίτερα σύνθετο και πολυδιάστατο ζήτημα, που συνίσταται στη διασφάλιση μίας κατάστασης, κατά την οποία όλοι οι άνθρωποι πρέπει να διαθέτουν, οποτεδήποτε, φυσική, κοινωνική και οικονομική πρόσβαση σε επαρκή, ασφαλή και θρεπτική τροφή, που να ικανοποιεί τις διατροφικές τους ανάγκες και προτιμήσεις, ώστε να δύνανται να διατηρήσουν μία υγιή κι ενεργό ζωή¹.

Ο ορισμός αυτός εμπεριέχει πλήθος συνθηκών, οι οποίες είναι αναγκαίο να πληρούνται ταυτόχρονα, προς την κατεύθυνση διασφάλισης: (α) διαθεσιμότητας τροφής, υπό την έννοια της ύπαρξης επαρκούς ποσότητας ασφαλούς, θρεπτικής τροφής, διαθέσιμης σε διαρκή βάση, (β) φυσικής και οικονομικής πρόσβασης στην τροφή, που συνίσταται στην ύπαρξη, τόσο κατάλληλων υποδομών διανομής όσο κι επαρκών οικονομικών πόρων για απόκτησή της, από το ευρύτερο κοινωνικό σύνολο, (γ) κατάλληλης χρήσης της τροφής για διατήρηση της ανθρώπινης υγείας, που προϋποθέτει, αφενός, την ύπαρξη διατροφικών επιλογών για πρόσληψη βασικών θρεπτικών συστατικών κι, αφετέρου, την πρόσβαση σε κατάλληλο, πόσιμο νερό κι ανάλογες συνθήκες υγιεινής και (δ) σταθερότητας διαρκούς πρόσβασης στην τροφή, υπό την έννοια της προστασίας, έναντι απρόβλεπτων παραγόντων, όπου συμπεριλαμβάνονται οικονομικές, κλιματικές ή πολιτικές κρίσεις (όπως, ενδεικτικά, απότομες διακυμάνσεις στις τιμές των τροφίμων, ακραίες συνθήκες ξηρασίας κι έντονη πολιτική αστάθεια, αντίστοιχα)².

¹ Όπως ορίστηκε κατά την παγκόσμια Συνδιάσκεψη για τη διατροφική ασφάλεια, το 2009. Βλ. FAO, *The State of Food Insecurity in the World - The multiple dimensions of food security*, Rome, 2013, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/publications/sofi/2013/en/>, σελ.18.

² Βλ. Ruane, J., Sonnino, A., «Agricultural biotechnologies in developing countries and their possible contribution to food security», *Journal of Biotechnology*, 2011, σελ.356 επ.

Στη σύγχρονη πραγματικότητα, η διασφάλιση διατροφικής ασφάλειας, σε διεθνές πλαίσιο, εξακολουθεί να παραμένει το ζητούμενο, όπως προκύπτει κι από τις στοχεύσεις της διεθνούς κοινότητας για επίτευξη, έως το 2015, του πρώτου και κυριότερου αναπτυξιακού στόχου, καταπολέμησης της ακραίας φτώχειας και πείνας³. Παρά τη γενικότερη πρόοδο, σε σχέση με προηγούμενα έτη, το μέγεθος του αριθμού των ανθρώπων, που εξακολουθούν να υποσιτίζονται⁴, σε συνδυασμό με το ρυθμό αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού, καταδεικνύουν τη σοβαρότητα του προβλήματος και την επείγουσα ανάγκη άμεσης κι αποτελεσματικής διαχείρισής του.

Ως λύση στο πρόβλημα αυτό, προβάλλεται η εφαρμογή των πολλά υποσχόμενων επιτευγμάτων της σύγχρονης βιοτεχνολογίας, προκαλώντας, ωστόσο, παράλληλα, πλήθος προβληματισμών, ως προς τους πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία αλλά και τις κοινωνικοπολιτικές προεκτάσεις και τα ηθικά διλήμματα, που προκύπτουν, λόγω της ιδιαίτερης φύσης της.

Για την ακρίβεια, πρόκειται για την επιστήμη, της οποίας οι τεχνολογικές εφαρμογές χρησιμοποιούν βιολογικά συστήματα, ζωντανούς οργανισμούς ή παράγωγα αυτών για τη δημιουργία ή τροποποίηση προϊόντων ή διαδικασιών για συγκεκριμένη χρήση⁵. Οι οργανισμοί, που προκύπτουν από τη διαδικασία αυτή, καλούνται διαγονιδιακοί ή γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί (ΓΤΟ).

Οι εφαρμογές της σύγχρονης βιοτεχνολογίας καλύπτουν ήδη ένα ευρύ φάσμα, που περιλαμβάνει, ως επί το πλείστον, εφαρμογές για παραγωγή χρήσιμων ουσιών στη φαρμακοβιομηχανία, δημιουργία διαγονιδιακών φυτών στον τομέα της αγροτικής παραγωγής και γενετική τροποποίηση ζωικών κυττάρων στον κτηνοτροφικό τομέα⁶.

³ Πρόκειται για τον υποστόχο των Η.Ε., Millennium Development Goal (MDG) No1c, “hunger target”, που αφορά στη μείωση, μέχρι το 2015, κατά το ήμισυ, του ποσοστού των ανθρώπων που υποφέρουν από πείνα, σε παγκόσμιο επίπεδο, σε σχέση με το έτος αναφοράς 1990. Βλ. UNDP, *The Millennium Development Goals Report 2013*, ιστοσελίδα: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/mdg/the-millennium-development-goals-report-2013.html>, σελ.6, 12.

⁴ Σύμφωνα με τον FAO, κατά το διάστημα 2011 – 2013, ποσοστό 12% του παγκόσμιου πληθυσμού (περίπου ένας στους οκτώ ανθρώπους) δεν μπόρεσε να ικανοποιήσει τις διατροφικές του ανάγκες. Η συντριπτική πλειοψηφία των ανθρώπων, που υποφέρουν από πείνα, κατοικεί σε χώρες του αναπτυσσόμενου Νότου, όπου το φαινόμενο του υποσιτισμού υπολογίζεται σε ποσοστό 14,3% του συνολικού πληθυσμού. Βλ. FAO, *The State of Food Insecurity in the World - The multiple dimensions of food security*, Rome, 2013, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/publications/sofi/2013/en/>, σελ.8.

⁵ Ο ορισμός τίθεται, σύμφωνα με το άρθρο 2 της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλότητα. Βλ. Convention on Biological Diversity, *The convention – Article 2. Use of terms*, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02>.

⁶ Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.16 επ.

Για τους σκοπούς της παρούσας εργασίας και για λόγους επιστημονικής αρτιότητας αλλά και πρακτικότητας, το ενδιαφέρον εστιάζεται στην αγροτική βιοτεχνολογία, ήτοι στην ανάπτυξη ΓΤ φυτών για χρήση στην παραγωγή τροφίμων. Το γεγονός αυτό δεν υποβαθμίζει, σε καμία περίπτωση, τη δυνατότητα ανάλογης συμβολής, με όλες τις πιθανές προεκτάσεις και τα ανακύπτοντα ερωτηματικά, κι άλλων βιοτεχνολογικών εφαρμογών, στο ζήτημα της διατροφικής επάρκειας⁷.

Η εξέταση της αγροβιοτεχνολογίας επιλέχθηκε, ως αντιπροσωπευτική περίπτωση της πολυδιάστασης των ζητημάτων, που προκύπτουν από την εφαρμογή της, λόγω της σημασίας της και του βαθμού διείσδυσής της, στο σύστημα παραγωγής τροφίμων, καθόσον οι φυτικές καλλιέργειες λειτουργούν, τόσο ως πρωτογενής πηγή διατροφής, όσο και ως βάση για την παραγωγή τροφίμων αλλά και ζωοτροφών, διεισδύοντας, έτσι, σε εκτεταμένο εύρος της ανθρώπινης διατροφικής αλυσίδας.

Ένεκα της ιδιαίτερης φύσης των ΓΤΟ, ως έμβιων όντων αλλά κι εμπορεύσιμων αγαθών, στην παγκοσμιοποιημένη αγορά, η χρήση τους προσλαμβάνει, πέραν του επιστημονικού προσανατολισμού, κι έντονη πολιτική χροιά αλλά και δυναμικό κοινωνικό χαρακτήρα, όπως φανερώνει το πλήθος και η ποικιλομορφία των εμπλεκόμενων δρώντων, μεταξύ των οποίων, βρίσκονται εκπρόσωποι του επιστημονικού, επιχειρηματικού και πολιτικού κόσμου αλλά και της κοινής γνώμης, συμπεριλαμβανομένων μη κυβερνητικών φορέων, καλλιεργητών και καταναλωτών.

Καθίσταται, συνεπώς, ιδιαίτερα αμφιλεγόμενο, πολυσύνθετο και πολυδιάστατο ζήτημα, παρουσιάζοντας μεγάλο επιστημονικό ενδιαφέρον, καθώς, πέρα από τις προκλήσεις και προοπτικές που δημιουργεί, ως προς τη συμβολή του στο κρίσιμο ζήτημα της διατροφικής επάρκειας, εισάγει και μία ιδιαίτερη σχέση, μεταξύ της αλληλεπίδρασης επιστήμης, πολιτικής και αξιακών συστημάτων, σε επίπεδο πολυμερούς διαχείρισης. Παράλληλα, μέσα από την προώθηση αντικρουόμενων συμφερόντων, από πλευράς διεθνών δρώντων, αναδεικνύει μία ακόμη διάσταση της σύγκρουσης διεθνούς δικαίου εμπορίου και διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος, με κεντρικό άξονα τη διάσταση, μεταξύ, αφενός, της προώθησης της τεχνολογικής καινοτομίας, της οικονομικής μεγέθυνσης και του ελεύθερου διεθνούς

⁷ Τα επιτεύγματα της βιοτεχνολογίας, στον τομέα της υγείας, εκτιμάται ότι θα μπορούσαν, υπό προϋποθέσεις, να διαδραματίσουν ανάλογο ρόλο στη διατήρηση της ανθρώπινης υγείας, που αποτελεί, μεταξύ άλλων, βασικό στοιχείο και ζητούμενο, στην ευρύτερη έννοια της διατροφικής ασφάλειας. Οι βιοτεχνολογικές εφαρμογές, στην κτηνοτροφία, θα μπορούσαν, ομοίως, να εγείρουν ζητήματα δυνατότητας ουσιαστικής ή μη συμβολής, στον τομέα της διατροφικής επάρκειας.

εμπορίου, κι, αφετέρου, της προάσπισης του δικαιώματος στην τροφή, της προστασίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας καθώς και της γενικότερης προαγωγής της βιώσιμης ανάπτυξης.

Δομή και διάρθρωση έρευνας

Σε αυτή ακριβώς τη δυναμική της σύγκρουσης αλλά κι ανάγκης εναρμόνισης, έχει δομηθεί η μελέτη κι επεξεργασία του θέματος, επιχειρώντας να αναδείξει, κατά το δυνατό, με αντικειμενικότητα και πληρότητα, τις ποικίλες πτυχές και προεκτάσεις της χρήσης ΓΤΟ για το σκοπό της διατροφικής επάρκειας.

Ως εκ τούτου, στο Μέρος Α, περιγράφονται τα στοιχεία, που συνθέτουν την αμφιλεγόμενη φύση του θέματος και τις αντικρουόμενες προσεγγίσεις, μεταξύ υποστηρικτών κι επικριτών, σε ότι αφορά τόσο την πολλά υποσχόμενη συμβολή της βιοτεχνολογίας, στην επίλυση της παγκόσμιας επισιτιστικής επισφάλειας, όσο και τους πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, συνεκτιμώντας, παράλληλα, σχετικές κοινωνικοπολιτικές προεκτάσεις, ιδίως για τον αναπτυσσόμενο Νότο, και ηθικά διλήμματα.

Ακολούθως, στο Μέρος Β, οικοδομείται η ανάδειξη των πτυχών εξισορρόπησης και συγκερασμού των διαφορετικών προσεγγίσεων, συμφερόντων κι επιδιώξεων, που επιχειρείται, μέσα από μία πολυεπίπεδη διεθνή διακυβέρνηση, όπου πρωταγωνιστικό ρόλο διαδραματίζουν η εφαρμογή διεθνών ρυθμίσεων βιοασφάλειας για τη χρήση και διακίνηση των ΓΤΟ, στο διεθνές εμπόριο, οι ανάλογες πολιτικές ανεπτυγμένων κι αναπτυσσόμενων κρατών, υπερεθνικών οντοτήτων κι αρμόδιων διεθνών οργανισμών καθώς, επίσης, και η στάση των κοινωνικών δρώντων. Στη συλλογική αυτή προσπάθεια διασφάλισης της βέλτιστης, ασφαλούς και βιώσιμης αξιοποίησης των οφελημάτων, από τη χρήση ΓΤΟ, παρουσιάζονται, μάλιστα, ποικίλες προκλήσεις αλλά και προοπτικές, που χρήζουν ανάλογης διαχείρισης.

Μέσα από το πλέγμα αυτό των σύνθετων αλληλεπιδράσεων, γεννάται, τελικά, το ερώτημα, κατά πόσον οι υφιστάμενες, διαμορφωθείσες συνθήκες, σε επιστημονικό, θεσμικό, πολιτικό και κοινωνικό επίπεδο, είναι εφικτό να δημιουργήσουν προϋποθέσεις μίας ουσιαστικής συμβολής των ΓΤΟ, στην επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, με βιώσιμο, δίκαιο και κοινωνικά – ηθικά αποδεκτό τρόπο. Η απάντηση στο ερώτημα αυτό είναι δυνατό να οδηγήσει σε ανάλογα συμπεράσματα, αναφορικά με το εάν, τελικά, οι ΓΤΟ δύνανται να αποτελέσουν μία νέα «ευκαιρία» για την επίλυση του διατροφικού ζητήματος, σε διεθνές πλαίσιο, ή να αποδειχθούν

απειλή για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, ενέχοντας, παράλληλα, πλήθος ανάλογων κοινωνικοπολιτικών προεκτάσεων.

ΜΕΡΟΣ Α΄

**Η ΔΙΑΜΑΧΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΓΤΟ, ΣΕ ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΛΑΙΣΙΟ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΤΑ ΠΙΘΑΝΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΤΟ ΠΡΟΣ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

1.1 Η ανάπτυξη ΓΤΟ, στο πλαίσιο εφαρμογής της βιοτεχνολογίας, ως εργαλείο διατροφικής ασφάλειας

Ο άνθρωπος, καθ' όλη τη διάρκεια της μακραίωνης ιστορίας του, επεμβαίνει και τροποποιεί το γενετικό υλικό ζωντανών οργανισμών, μέσω της πανάρχαιας μεθόδου των διασταυρώσεων, προκειμένου να επιτύχει τη δημιουργία των καταλληλότερων οργανισμών, που είναι δυνατό να του προσφέρει η φύση⁸. Το εγχείρημα αυτό, στην κλασική βιοτεχνολογία, επιχειρείται με τρόπο εμπειρικό, διέπεται από φυσικά όρια κι ελεγχόμενες, έως ένα συγκεκριμένο βαθμό, διεργασίες, ενώ χαρακτηρίζεται κι από σχετική αβεβαιότητα, ως προς το τελικό αποτέλεσμα.

Στη σύγχρονη πραγματικότητα, η επιστήμη της βιοτεχνολογίας παρέχει, πλέον, τη δυνατότητα μίας δυναμικότερης παρουσίας του ανθρώπου στις βιολογικές - βιοχημικές διεργασίες επέμβασης, πάνω στο γενετικό υλικό ζωντανών οργανισμών. Έτσι, οι γενετικές τροποποιήσεις που διενεργούνται σε εργαστηριακό περιβάλλον, προσφέρουν τη δυνατότητα προκαθορισμού, σε θεωρητικό τουλάχιστον επίπεδο, των προς ενσωμάτωση επιθυμητών χαρακτηριστικών, μέσα από ένα ευρύ φάσμα επιλογών. Οι επιλογές αυτές είναι δυνατό να υπερβαίνουν τα φυσικά όρια μεταξύ των ειδών, κι, ακολούθως, να εκτείνονται σε πλήθος εφαρμογών, με ελεγχόμενα και προκαθορισμένα, σε μεγάλο βαθμό, προσδοκώμενα αποτελέσματα.

Το γεγονός αυτό επιτυγχάνεται, με τη βοήθεια διαφόρων επιστημονικών τεχνικών, οι οποίες επιτρέπουν την απομόνωση και μεταφορά συγκεκριμένων γονιδίων με επιθυμητά χαρακτηριστικά, μεταξύ του γενετικού υλικού διαφορετικών οργανισμών. Δημιουργείται, έτσι, ένας νέος οργανισμός, που διαθέτει την επιπρόσθετη, επιθυμητή ιδιότητα, ως αποτέλεσμα της γενετικής τροποποίησης, ή αλλιώς ένας γενετικά τροποποιημένος ή διαγονιδιακός οργανισμός.

Με την εμφάνιση των πρώτων επιτευγμάτων της βιοτεχνολογίας, νέες προοπτικές άρχισαν να προδιαγράφονται και για τον τομέα της αγροτικής παραγωγής και της παραγωγής τροφίμων, προς την επαύξηση και βελτίωση της παραγωγής.

⁸ Βλ. Δημόπουλος, Κ., «Μεταλλαγμένα Τρόφιμα: Η Εφαρμογή της Βιοτεχνολογίας στα Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα», στο: Γαλανός, Δ., *Η Διατροφή μας Σήμερα*, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2001, σελ.128, 129.

Δεδομένου, μάλιστα, του υφιστάμενου, σοβαρού προβλήματος υποσιτισμού κι ανεπαρκούς πρόσληψης θρεπτικής τροφής, στον αναπτυσσόμενο κόσμο, αλλά κι εν όψει των αυξητικών τάσεων του παγκόσμιου πληθυσμού, που αναμένονται να επιδεινώσουν το υπάρχον πρόβλημα, η ανάπτυξη ΓΤ καλλιεργειών προκρίθηκε, ως μία πολλά υποσχόμενη «λύση», για την εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας, στο άμεσο κι απώτερο μέλλον.

1.1.1 Η έκταση των ΓΤ καλλιεργειών σε διεθνές επίπεδο

Τα σύγχρονα επιτεύγματα της δημιουργίας διαγονιδιακών φυτών μπορεί να αριθμούν μόλις μερικές δεκαετίες ανάπτυξης - διάθεσης στην αγορά, ωστόσο, στο σύντομο αυτό χρονικό διάστημα, παρουσίασαν εντυπωσιακούς ρυθμούς διάδοσης, σε παγκόσμια κλίμακα. Έτσι, η ανάπτυξη ΓΤ καλλιεργειών έχει, έως σήμερα, αναδειχθεί ως η ταχύτερα εξελισσόμενη αγροτική τεχνολογία στη σύγχρονη ιστορία⁹.

Επιχειρώντας μία σύντομη ιστορική αναδρομή της ανάπτυξης ΓΤ καλλιεργειών, διαπιστώνεται η κομβική σημασία των δεκαετιών 1970 και 1980, που χαρακτηρίστηκαν από μεγάλο αριθμό επιστημονικών εξελίξεων, ως προς τη γνώση γύρω από τη δομή του γενετικού υλικού των έμβιων όντων και, κυρίως, την ανάπτυξη της δυνατότητας μεταφοράς τμημάτων του DNA από έναν οργανισμό σε άλλο.

Το γεγονός αυτό αποτέλεσε τη βάση της διαδικασίας της γενετικής τροποποίησης, η οποία οδήγησε, το 1974, στην ανάπτυξη του πρώτου ΓΤΟ. Έκτοτε, οι εξελίξεις υπήρξαν ραγδαίες, με την παραγωγή του πρώτου διαγονιδιακού φυτού, με ανθεκτικότητα σε συγκεκριμένο είδος εντόμου, το 1985, καθώς και του πρώτου ΓΤ φυτού, με ανθεκτικότητα σε συγκεκριμένο ζιζανιοκτόνο, το 1987¹⁰.

Περαιτέρω πρόοδος, ως προς την επέκταση της χρήσης εφαρμογών της αγροτικής βιοτεχνολογίας, παρατηρήθηκε, κατά τη δεκαετία του 1990. Χρονολογία – σταθμός υπήρξε το 1996, που σηματοδότησε την έναρξη της ευρείας εμπορικής χρήσης ΓΤ καλλιεργειών στις ΗΠΑ, με τη διάθεση στην αγορά της ΓΤ, για καθυστερημένη ωρίμανση καρπών, τομάτας ‘‘Flavr Savr’’. Κατά το υπόψη διάστημα, εγκρίθηκε, επίσης, από τις αρμόδιες κρατικές αρχές η παραγωγή της πρώτης ΓΤ

⁹ Βλ. ISAAA, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2013, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/executivesummary/>.

¹⁰ Για ένα αναλυτικό χρονολόγιο των σημαντικότερων σημείων – σταθμών στην ανάπτυξη των ΓΤΟ, βλ. GM-education.org, A brief history of genetic modification, ιστοσελίδα: <http://www.gmeducation.org/faqs/p149248-a-brief-history-of-genetic-modification.html>.

ζιζανιοκτονο-ανθεκτικής καλλιέργειας στις ΗΠΑ, ενώ, παράλληλα, κυκλοφόρησε στην αμερικανική αγορά ΓΤ καλαμπόκι με ανθεκτικότητα σε έντομα¹¹.

Έκτοτε, η παγκόσμια έκταση ΓΤ καλλιεργειών παρουσίασε αλματώδη αύξηση¹². Όπως περιγράφεται στον Πίνακα 1, το 2013, αναπτύχθηκαν ΓΤ καλλιέργειες σε ένα σύνολο 27 χωρών, με τις αναπτυσσόμενες χώρες να αποτελούν, για δεύτερο συνεχόμενο έτος, πλειοψηφία στο σύνολο των χωρών, που έχουν υιοθετήσει βιοτεχνολογικές καλλιέργειες.

Πίνακας 1: Έκταση ΓΤ καλλιεργειών, σε παγκόσμιο επίπεδο, το έτος 2013

27 χώρες - παραγωγοί ΓΤ καλλιεργειών			
19 αναπτυσσόμενες χώρες		8 ανεπτυγμένες χώρες	
Χώρες	Έκταση (σε εκατ. εκτάρια)	Χώρες	Έκταση (σε εκατ. εκτάρια)
Βραζιλία	40,3	ΗΠΑ	70,1
Αργεντινή	24,4	Καναδάς	10,8
Ινδία	11,0	Αυστραλία	0,6
Κίνα	4,2	Ισπανία	0,1
Παραγουάη	3,6	Πορτογαλία	<0,1
Ν. Αφρική	2,9	Τσεχία	<0,1
Πακιστάν	2,8	Ρουμανία	<0,1
Ουρουγουάη	1,5	Σλοβακία	<0,1
Βολιβία	1,0		
Φιλιππίνες	0,8		
Μπουρκίνα Φάσο	0,5		
Μιανμάρ	0,3		
Μεξικό	0,1		
Κολομβία	0,1		
Σουδάν	0,1		

¹¹ Τον ίδιο χρόνο, 1996, αναπτύχθηκε και η γνωστή ΓΤ ζιζανιοκτονο-ανθεκτική ποικιλία σόγιας, “Roundup Ready”, από την εταιρεία Monsanto. Βλ. GM-education.org, A brief history of genetic modification, ιστοσελίδα: <http://www.gmeducation.org/faqs/p149248-a-brief-history-of-genetic-modification.html>.

¹² Από 1,7 εκατ. εκτάρια, το 1996, σε 175,2 εκατ. εκτάρια, το 2013. Μάλιστα, σε σχέση με το 2012, σημειώθηκε άνοδος κατά 5 εκατ. εκτάρια κι ετήσιος ρυθμός αύξησης 3%. Βλ. ISAAA, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2013, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/executivesummary/>.

Χιλή	<0,1		
Ονδούρες	<0,1		
Κούβα	<0,1		
Κόστα Ρίκα	<0,1		
Συνολική έκταση (σε εκατ. εκτάρια)	94,1		81,1
Ποσοστό επί της παγκόσμιας έκτασης ΓΤ καλλιεργειών	54%		46%

Πηγή: ISAAA, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2013, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/executivesummary/>.

Ηγετική θέση, παγκοσμίως, σε έκταση ΓΤ καλλιεργειών¹³, διατηρούν οι ΗΠΑ, σύμφωνα με τους Πίνακες 1 και 2. Το γεγονός αυτό δικαιολογείται, λαμβανομένης υπόψη της ύπαρξης μίας γενικότερης κουλτούρας φιλικής, σε πολιτικό αλλά και κοινωνικό επίπεδο, αφενός προς την προώθηση νέων τεχνολογιών κι αφετέρου προς την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και κερδοφορίας των επιχειρήσεων, στο πλαίσιο του ελεύθερου εμπορίου και της παγκοσμιοποιημένης αγοράς.

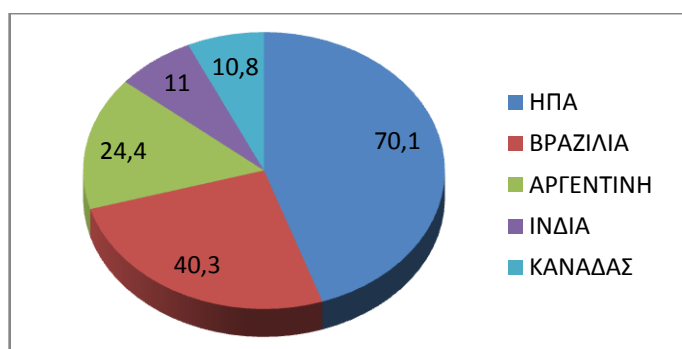
Καθοριστικό ρόλο, προς την κατεύθυνση της ανάπτυξης κι ευρείας εμπορικής διάθεσης ΓΤΟ, στις ΗΠΑ, θεωρείται ότι έχει διαδραματίσει η υιοθέτηση της προσέγγισης, σύμφωνα με την οποία τα ΓΤ προϊόντα δεν διαφοροποιούνται, ως προς τη διαχείρισή τους, από τα συμβατικά, με αποτέλεσμα να μην καθίσταται αναγκαία η θέσπιση ειδικών μηχανισμών και ρυθμίσεων. Παράλληλα, η υπαγωγή των ΓΤΟ στο ευρύτερο πεδίο αρμοδιοτήτων του κυβερνητικού φορέα για την αγροτική ανάπτυξη, USDA¹⁴, που θεωρείται φιλικά προσκείμενος προς τις επιχειρήσεις, εκτιμάται ότι

¹³ Η έκταση ΓΤ καλλιεργειών, στις ΗΠΑ, καταλαμβάνει περίπου το 40% της συνολικής έκτασης, παγκοσμίως, με εντυπωσιακό ρυθμό εξάπλωσης, της τάξης του περίπου 90%, στις κύριες βιοτεχνολογικές καλλιέργειες. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παραγόμενων σόγιας, καλαμποκιού και βαμβακιού είναι γενετικά τροποποιημένα κι ακολουθούν οι ΓΤ ελαιοκράμβη, παπάγια, κολοκυθάκι (squash), αλφάλφα (alfalfa) και ζαχαροκάλαμο. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.97.

¹⁴ Συνολικά, τρεις ομοσπονδιακές υπηρεσίες εμπλέκονται, γενικότερα, στη διασφάλιση ότι ΓΤ φυτά και προϊόντα είναι ασφαλή για καλλιέργεια και κατανάλωση, ως τρόφιμα και ζωοτροφές, καθώς επίσης και για αποδέσμευση στο περιβάλλον: η υπηρεσία της USDA “Animal and Plant Health Inspection Service”, το τμήμα της FDA “Department of Health and Human Services” και η υπηρεσία “United States Environmental Protection Agency”. Βλ. USDA, Agricultural Biotechnology, ιστοσελίδα: <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome?navid=BIOTECH>.

ομοίως λειτούργησε ευνοϊκά προς την ανάπτυξη του βιοτεχνολογικού τομέα. Έτσι, εν όψει της ταχέως αναδυόμενης αγοράς των ΓΤΟ, φαίνεται ότι οι αμερικανικές αρχές κινήθηκαν, σύντομα, προς τη δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για μία δυναμική παρουσία στο χώρο της βιοτεχνολογίας¹⁵. Στην προώθηση των επιδιώξεων αυτών, συνέβαλε και η θετική στάση του καταναλωτικού κοινού, που υπήρξε, εξαρχής, πιο δεκτικό στην καινοτομία, εκδηλώνοντας σχετικά μικρή ανησυχία για την εισαγωγή της νέας αυτής τεχνολογίας στην παραγωγή διατροφικών ειδών¹⁶.

Πίνακας 2: Χώρες με τη μεγαλύτερη έκταση σε ΓΤ καλλιέργειες, το έτος 2013
(σε εκατ. εκτάρια)



Πηγή: ISAAA, 2013 Global Biotech Report, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/infographic/default.asp>.

Η Βραζιλία έπεται, ως δεύτερη ισχυρή δύναμη στην υιοθέτηση βιοτεχνολογικών εφαρμογών, με εντυπωσιακούς ρυθμούς αύξησης της έκτασης ΓΤ καλλιεργειών. Οι Ινδία και Κίνα μοιράζονται, επίσης, σημαντικό μέρος της παγκόσμιας έκτασης ΓΤ καλλιεργειών, εμφανίζοντας μία εντυπωσιακή αύξηση της παραγωγής εντομο-ανθεκτικού (Bt) βαμβακιού. Παράλληλα, η Αφρική, παρουσιάζει αυξημένη συμμετοχή στην παγκόσμια παραγωγή ΓΤ καλλιεργειών, σε σχέση με προηγούμενα έτη, με τη Μπουρκίνα Φάσο και το Σουδάν να επεκτείνουν σημαντικά τις καλλιέργειες εντομο-ανθεκτικού (Bt) βαμβακιού¹⁷.

¹⁵ Βλ. Prakash, A., «Biopolitics in the EU and the U.S.: A Race to the Bottom or Convergence to the Top?», *International Studies Quarterly*, Vol.47, 617–641, 2003, σελ.618, 624, 635.

¹⁶ Βλ. Murphy, J., Yanacopulos, H., «Understanding governance and networks: EU – US interactions and the regulation of genetically modified organisms», *Geoforum*, Vol.36, 593–606, 2005, σελ.596.

¹⁷ Το 2013, στη Βραζιλία, οι ΓΤ καταλάμβαναν περίπου το 23% της παγκόσμιας έκτασης ΓΤ καλλιεργειών, με έναρξη, σε έκταση 2,2 εκατ. εκταρίων, της πρώτης καλλιέργειας ΓΤ σόγιας με «συσσωρευμένα χαρακτηριστικά», που παρουσιάζει ανθεκτικότητα σε έντομα και ζιζανιοκτόνα. Επίσης, στην Ινδία, το 2013, καλλιεργήθηκαν 11 εκατ. εκτάρια εντομο-ανθεκτικού βαμβακιού, ενώ στην Κίνα ένας αριθμός 7,5 εκατ. μικροκαλλιεργητών ανέπτυξε, ομοίως, καλλιέργειες εντομο-ανθεκτικού βαμβακιού σε συνολική έκταση 4,2 εκατ. εκταρίων. Επιπλέον, 7 ακόμη αφρικανικές χώρες

Η Αφρική αποτελεί μία ιδιαίτερα πολυπληθή ήπειρο, όπου παρατηρείται, γενικότερα, μείωση της κατά κεφαλήν παραγωγής τροφίμων και ταυτόχρονη έξαρση του υποσιτισμού και της φτώχεις σε θρεπτική αξία διατροφής. Το γεγονός αυτό θα καθιστούσε εύλογη την επιλογή της ανάπτυξης ΓΤ καλλιεργειών, σε μία ήπειρο που αντιμετωπίζει κατεπείγουσα ανάγκη επαύξησης της διατροφικής επάρκειας¹⁸.

Η δεκτικότητα για την εφαρμογή ΓΤ καλλιεργειών¹⁹ φαίνεται να διαμορφώθηκε, λόγω τόσο της ανάγκης αντιμετώπισης των έντονων προβλημάτων επισιτιστικής επισφάλειας κι εντεινόμενης φτώχειας, όσο κι του φθίνοντος δημόσιου αγροτικού τομέα, που αδυνατούσε να συνδράμει στην επίλυσή τους, με εξασφάλιση χρηματοδοτικών πόρων για ερευνητικούς σκοπούς. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την «ιδιωτικοποίηση» της αγροτικής έρευνας αλλά και την εντατική προώθηση της στενής σύνδεσης των προβλημάτων διατροφικής επισφάλειας της Αφρικής με την αγροτική παραγωγή, οδήγησαν στην επιλογή της «λύσης» των ΓΤ καλλιεργειών²⁰.

Σημαντικό ρόλο διαδραμάτισε και η προσέλευση ανάλογου επενδυτικού ενδιαφέροντος, από πλευράς ισχυρών πολυεθνικών επιχειρήσεων. Η Αφρική, και γενικότερα οι αναπτυσσόμενες χώρες, σύντομα, αναδείχθηκαν σε σημαντική, ανερχόμενη αγορά, από πλευράς κατανάλωσης αλλά και παραγωγής ΓΤ προϊόντων, λόγω, αφενός, της επιφυλακτικής στάσης της ΕΕ, απέναντι στους ΓΤΟ, που αποθάρρυνε διείδυση στην κοινοτική αγορά, κι αφετέρου του μεγάλου ποσοστού απασχόλησης αφρικανικού πληθυσμού με την αγροτική παραγωγή.

Φαίνεται, ωστόσο, ότι η ανάπτυξη ΓΤ καλλιεργειών, στην αφρικανική ήπειρο, υπερβαίνει την εξυπηρέτηση αποκλειστικά ανθρωπιστικών σκοπών, προς επαύξηση της διατροφικής ασφάλειας και προώθηση της ανθρώπινης ανάπτυξης. Το γεγονός

(Καμερούν, Αίγυπτος, Γκάνα, Κένυα, Μαλάουι, Νιγηρία και Ουγκάντα) έχουν διενεργήσει δοκιμές πεδίου σε ένα ευρύ φάσμα ΓΤ καλλιεργειών, μεταξύ των οποίων βαμβακιού, καλαμποκιού, μπανάνας, μαυρομάτικου φασιολιού και γλυκοπατάτας. Βλ. ISAAA, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2013, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/executivesummary/>.

¹⁸ Βλ. Clive, J., «A global overview of biotech (GM) crops - Adoption, impact and future prospects», *Gm crops*, Vol.1, Issue 1, 2010, σελ.3.

¹⁹ Υποστηρίζεται ότι η Αφρική καθυστέρησε να υιοθετήσει την ανάπτυξη ΓΤ καλλιεργειών, κυρίως λόγω έλλειψης πολιτικής βούλησης, έλλειψης πρόσβασης σε ιδιοκτησιακές βιοτεχνολογικές εφαρμογές, επιφυλακτικής στάσης των χωρών, λόγω επιστημονικής αβεβαιότητας κι αντιδράσεων ακτιβιστών. Η έλλειψη πολιτικής βούλησης, στις περισσότερες χώρες, αποδίδεται σε ευρωπαϊκές επιρροές των ελίτ, που βρίσκονται στην εξουσία, που, λαμβάνοντας εκπαίδευση ή ταξιδεύοντας συχνά στην Ευρώπη, ασπάζονται περισσότερο την προφυλακτική προσέγγιση της ΕΕ. Βλ. Okeno, J., Wolt, J., Misra, M., Rodriguez, L., «Africa's inevitable walk to genetically modified (GM) crops: opportunities and challenges for commercialization», *New Biotechnology*, Vol.30, No.2, 2013, σελ.125.

²⁰ Βλ. Okigbo, R., N., Iwube, J., C., Ramesh P., «An Extensive Review on Genetically Modified (GM) Foods for Substanable Development in Africa», *e -Journal of Science & Technology (e-JST)*, 2011, σελ.16 επ.

αυτό επιβεβαιώνεται κι από τη διαπίστωση της Παγκόσμιας Τράπεζας, ότι σημαντικές, για την κάλυψη τοπικών διατροφικών αναγκών, καλλιέργειες, έχουν προσελκύσει μικρό επενδυτικό ενδιαφέρον από εταιρείες βιοτεχνολογίας²¹.

Ιδιαίτερη περίπτωση αποτελεί η εξάπλωση των ΓΤΟ στην Ινδία, μία από τις πολυπληθέστερες χώρες του κόσμου, που πλήττεται από υψηλά ποσοστά υποσιτισμού και φτώχεις, θρεπτικά, διατροφής. Η διάδοση ΓΤ καλλιεργειών θα ήταν εύλογη, βάσει της άμεσης ανάγκης αντιμετώπισης του υποσιτισμού, όπου η βιοτεχνολογία θα μπορούσε να συνδράμει, καθώς και της ανάλογης προσέλκυσης επενδύσεων²². Η υιοθέτησή τους, ωστόσο, δεν υπήρξε εύκολη υπόθεση, εάν αναλογιστεί κανείς το μέγεθος των αντιδράσεων, εθνικών ΜΚΟ κι ακτιβιστικών δικτύων, που διατήρησαν μία ισχυρή παρουσία στο δημόσιο, πολιτικό διάλογο, μέσω της ισχύος, έκτασης και ισχυρής νομιμοποίησής τους στο ινδικό κοινωνικό σύστημα²³.

Σημαντική αιτία για τις θυελλώδεις αντιδράσεις υπήρξε η σημασία της ελεύθερης ανταλλαγής σπόρων, μεταξύ των καλλιεργητών, στην ινδική κουλτούρα, αντιπροσωπεύοντας την αποτίμηση της λαϊκής γνώσης κι αποτελώντας θεμελιώδες στοιχείο διαβίωσης για τους πληθυσμούς στις αγροτικές περιοχές. Συνεπώς, η ανάπτυξη ΓΤ καλλιεργειών, στον αντίποδα της διατήρησης των παραδοσιακών αγροτικών πρακτικών, συσχετίστηκε άμεσα με τη μεθόδευση ανάπτυξης μίας νεοαποικιοκρατικού τύπου εξάρτησης, από πλευράς του ανεπτυγμένου κόσμου.

Μέσω άσκησης, ωστόσο, ανάλογης επιρροής από το βιομηχανικό τομέα και στο πλαίσιο διαρκούς προβολής των πλεονεκτημάτων των ΓΤΟ, με τη συνδρομή των ΜΜΕ, ισχυρές βιοτεχνολογικές εταιρείες²⁴, έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στη διάδοση

²¹ Όπως το σόργο (είδος σιτηρού) και η ταπιόκα (εδώδιμη ρίζα). Βλ. The World Bank, World Development Report 2008, *Capturing the Benefits of Genetically Modified Organisms for the Poor*, ιστοσελίδα: <http://search.worldbank.org/all?qterm=GMOs&op=>, σελ.2.

²² Περίπου 70% του πληθυσμού απασχολείται στον αγροτικό τομέα, ενώ η αγροτική παραγωγή αποτελεί περίπου το 32% των κρατικών εσόδων. Παράλληλα, ο ταχέως αυξανόμενος πληθυσμός απαιτεί ανάλογα αυξημένες ποσότητες τροφίμων, από μία συρρικνούμενη, ωστόσο, έκταση καλλιεργήσιμης γης. Οι παράγοντες αυτοί καθιστούν τη χώρα ελκυστική σε ανάλογες επενδύσεις. Βλ. Pimentel, D., «Agricultural Chemicals and the Environment», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003, σελ.205.

²³ Βλ. Fuchs, D., Glaab, K., «Material power and normative conflict in global and local agrifood governance: The lessons of “Golden Rice” in India», *Food Policy*, Vol.36, 729-735, 2011, σελ.734.

²⁴ Οι προσπάθειες για εισαγωγή της βιοτεχνολογίας άρχισαν με την αίτηση έγκρισης, από τη Monsanto, για διεξαγωγή σχετικών δοκιμών σε ποικιλίες Bt βαμβακιού, το 1990. Η έγκριση χορηγήθηκε, παρά τις έντονες αντιδράσεις κοινού και ΜΚΟ, συμπεριλαμβανομένου του ερευνητικού ιδρύματος “Research Foundation for Science, Technology and Ecology”, υπό την Vandana Shiva, που κατέθεσε, το 1999, μήνυση στο ανώτατο δικαστήριο, κατά της νομιμότητας των δοκιμών, λόγω μη δημοσιοποίησης των πορισμάτων τους. Η υπόψη μήνυση δεν δικαιώθηκε, ενώ, γενικότερα, η κυβέρνηση αποδέχθηκε την υιοθέτηση βιοτεχνολογικών εφαρμογών, ως λύση στα οικονομικά και

ΓΤ καλλιιεργειών. Με την οικονομική τους ισχύ αλλά και την πειθώ, αναφορικά με τα ποικίλα οφέλη από τη χρήση ΓΤΟ, κατόρθωσαν να συνδέσουν τα εμπορικά τους συμφέροντα με τους ευρύτερους αναπτυξιακούς στόχους της χώρας, συντελώντας σε σημαντική προώθηση ΓΤ καλλιιεργειών, κυρίως Βt βαμβακιού στην Ινδία²⁵.

Από την άλλη πλευρά, η έκταση που καταλαμβάνουν οι ΓΤ καλλιιεργειες, στο χώρο της ΕΕ, είναι σημαντικά περιορισμένη, αντιπροσωπεύοντας λιγότερο από το 0,5% της παγκόσμιας παραγωγής, με τις εγκεκριμένες καλλιιεργειες να αφορούν αποκλειστικά μία ποικιλία εντομο-ανθεκτικού καλαμποκιού²⁶.

Η περιορισμένη διείσδυση των ΓΤΟ, στην ευρωπαϊκή ήπειρο, είναι αναμενόμενη, δεδομένης τόσο της ισχυρής κουλτούρας, υπέρ της προφύλαξης, σε θέματα διασφάλισης της δημόσιας υγείας και προστασίας του περιβάλλοντος, όσο και της δυσπιστίας, που επέδειξε, εξ αρχής, το καταναλωτικό κοινό, έχοντας την εμπειρία πρόσφατων διατροφικών σκανδάλων. Ενδεικτική, μάλιστα, της επιφυλακτικής στάσης της ΕΕ, υπό τις πιέσεις της κοινής γνώμης, υπήρξε η επιβολή ‘‘moratorium’’ για τα βιοτεχνολογικά προϊόντα, όπως περιγράφεται σε επόμενη ενότητα.

Σε ότι αφορά τα είδη ΓΤ καλλιιεργειών, τα σημαντικότερα, σε εξάπλωση, σε παγκόσμια κλίμακα, περιγράφονται στον ακόλουθο Πίνακα 3²⁷.

Πίνακας 3: Βασικότερες ΓΤ καλλιιεργειες, το έτος 2013

Είδος ΓΤ καλλιιεργειας	Έκταση σε παγκόσμιο επίπεδο (εκατ. εκτάρια)	Αριθμός χωρών	Ποσοστό ΓΤ καλλιιεργειας επί συνόλου παγκόσμιας παραγωγής (ΓΤ και μη ΓΤ)
Σόγια	84,5	11	79%

περιβαλλοντικά προβλήματα, που είχαν προκαλέσει η Πράσινη Επανάσταση και οι συμβατικές μέθοδοι καλλιιεργειας. Η αποτυχία, ωστόσο, του Βt βαμβακιού οδήγησε, εν τέλει, σε σημαντικές οικονομικές απώλειες, με αποτέλεσμα να σημειωθεί μεγάλος αριθμός αυτοκτονιών, από πλευράς καλλιιεργητών. Βλ. Kumbamu, A., «Ecological Modernization and the ‘‘Gene Revolution’’: The Case Study of Bt Cotton in India», *Capitalism Nature Socialism*, Vol.17, No.4, 7-31, 2006, σελ.30.

²⁵ Συγκριτικά, αναφέρεται ότι η Κίνα, που φαίνεται να θεωρείται ο μεγαλύτερος ανταγωνιστής της Ινδίας, προέβη σε μία σχετική οπισθοχώρηση από την πρότερη ενθουσιώδη στήριξη της βιοτεχνολογίας. Βλ. Newell, P., *Biotech firms, biotech politics: negotiating GMOs in India*, IDS Working Paper 201, Institute of Development Studies, Brighton, Sussex, England, 2003, ιστοσελίδα: http://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/123456789/3996#.U8_ngXnlr84, σελ.21 επ., 31.

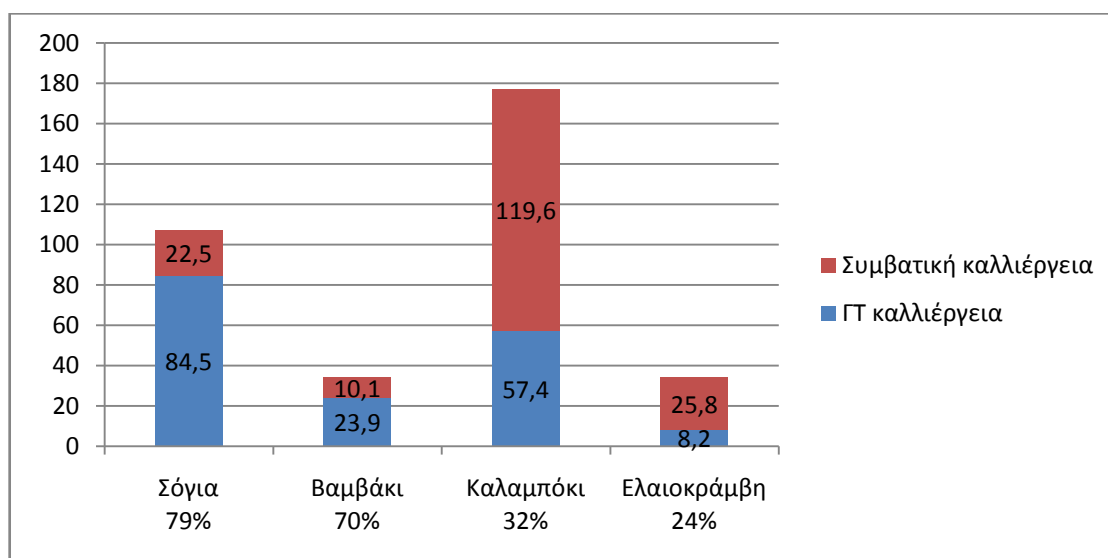
²⁶ Πρόκειται για το Βt καλαμπόκι MON810 της Monsanto.

²⁷ Αντιπροσωπεύουν πάνω από το 95% του συνόλου. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.97.

Βαμβάκι	23,9	15	70%
Καλαμπόκι	57,4	17	32%
Ελαιοκράμβη	8,2	4	24%

Πηγή: ISAAA, 2013 Global Biotech Report, ιστοσελίδα:
<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/infographic/default.asp>.

Πίνακας 4: Αναλογία έκτασης ΓΤ και συμβατικών καλλιεργειών στα βασικότερα είδη ΓΤ καλλιεργειών, το 2013



Πηγή: ISAAA, ISAAA Brief 46-2013: Slides & Tables, ιστοσελίδα:
<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/pptslides/default.asp>.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον, παρουσιάζει η κατά μεγάλο ποσοστό επικράτηση ΓΤ σόγιας και ΓΤ βαμβακιού, έναντι των αντίστοιχων συμβατικών καλλιεργειών. Από τα διατιθέμενα στοιχεία του Πίνακα 4, προκύπτει, μάλιστα, ότι, πλέον, το μεγαλύτερο ποσοστό των υφιστάμενων καλλιεργειών σόγιας και βαμβακιού αποτελούν ΓΤ είδη, ενώ μικρότερος, πλην όμως σημαντικός, είναι και ο βαθμός διείσδυσης στην αγροτική παραγωγή των ΓΤ ειδών καλαμποκιού και ελαιοκράμβης.

1.1.2 Οι σημαντικότερες εφαρμογές των ΓΤΟ στην αγροτική παραγωγή

Οι κυριότερες, έως σήμερα, εφαρμογές της αγροτικής βιοτεχνολογίας αποβλέπουν στη βελτίωση της παραγωγικότητας και τη συνακόλουθη αντιμετώπιση της έλλειψης τροφίμων. Διακρίνονται στις κάτωθι γενικές κατηγορίες:

α. ΓΤ φυτά που παρουσιάζουν ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα²⁸

Η ανθεκτικότητα στα ζιζανιοκτόνα υπήρξε μία από τις πρώτες εφαρμογές της γενετικής μηχανικής σε φυτά οικονομικής σημασίας και παραμένει, έως σήμερα, η πιο διαδεδομένη²⁹, με τη ΓΤ σόγια να αποτελεί το κυριότερο είδος της κατηγορίας³⁰.

Η ανάγκη ανάπτυξης της κατηγορίας αυτής προέκυψε από τα καταστροφικά αποτελέσματα, που, πολλές φορές, επιφέρει και στα ίδια τα φυτά η εφαρμογή ζιζανιοκτόνων. Συνεπώς, η ανάπτυξη καλλιεργειών ανθεκτικών σε ζιζανιοκτόνα θα μπορούσε να αποδειχθεί ιδιαίτερα χρήσιμη για εξασφάλιση καλύτερης εσοδείας, επιτυγχάνοντας αντιμετώπιση των ζιζανίων αλλά και προστασία των καλλιεργειών.

Τεχνικά, επιτυγχάνεται με τη γενετική τροποποίηση του «στόχου» του ζιζανιοκτόνου, δηλαδή ενός ενζύμου απαραίτητου για τη λειτουργία του ζιζανίου³¹, γεγονός που επιτρέπει στα φυτά να επιβιώνουν από την έκθεση σε χημικά σκευάσματα, τα οποία, σε άλλη περίπτωση, θα είχαν καταστρέψει, πλέον των ζιζανίων, και την ίδια την καλλιέργεια. Η αποκτηθείσα ανθεκτικότητα αφορά σε συγκεκριμένα ζιζανιοκτόνα, τα οποία λειτουργούν από κοινού με τους ΓΤ σπόρους, ως συμπλήρωμα στη βιοτεχνολογία των ΓΤΟ³². Το γεγονός αυτό, έχει, ωστόσο, επικριθεί έντονα, καθώς θεωρείται, εύλογα, ότι αποτελεί μέσο δημιουργίας εξάρτησης των καλλιεργητών, από τις βιοτεχνολογικές επιχειρήσεις.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα της κατηγορίας αυτής είναι η ΓΤ σόγια της εταιρείας Monsanto, γνωστή ως “Roundup Ready”³³, λόγω ανθεκτικότητας στο ζιζανιοκτόνο “Roundup”, που αποτελεί ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα σκευάσματα και παρασκευάζεται, ομοίως, από την υπόψη εταιρεία.

²⁸ Πρόκειται για τα ζιζανιοκτονο-ανθεκτικά φυτά, γνωστά ως HT (Herbicide – tolerant).

²⁹ Σύμφωνα με διαθέσιμα στοιχεία του 2013, το μεγαλύτερο μέρος των ΓΤ φυτών έχει τροποποιηθεί γενετικά, ώστε να αποκτήσει ανθεκτικότητα σε χημικά ζιζανιοκτόνα, που χρησιμοποιούνται στις καλλιέργειες για την αντιμετώπιση των ζιζανίων. Βλ. ISAAA, ISAAA Brief 46-2013: Slides & Tables, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/pptslides/default.asp>.

³⁰ Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ. 97 επ.

³¹ Πρόκειται για το ένζυμο EPSPS ή enolpyruvylsikinate – phosphate synthase, που καταλύει τη σύνθεση αρωματικών αμινοξέων. Ibid., σελ.99.

³² Βλ. Vialou, A., Nehring, R., Fernandez-Cornejo, J., Grube, A., *Impact of GMO Crop Adoption on Quality-Adjusted Pesticide Use in Corn and Soybeans: A Full Picture*, AAEA Meeting, Orlando, FL, July 27-29th, 2008, σελ.12 επ.

³³ Στην περίπτωση αυτή, στη ΓΤ σόγια εισάγεται το βακτηριακό γονίδιο CP4-EPSPS, το οποίο παράγει ένα ένζυμο ανθεκτικό στη δράση του ζιζανιοκτόνου. Το “Roundup” κανονικά αναστέλλει τη δράση του φυσικού φυτικού ενζύμου EPSPS και καταστρέφει τα φυτά. Η ΓΤ σόγια, ωστόσο, που παράγει το «ανθεκτικό» ένζυμο, δεν επηρεάζεται από τη δράση του “Roundup”. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.99.

β. ΓΤ φυτά που παρουσιάζουν ανθεκτικότητα σε έντομα³⁴

Η ανάγκη ανάπτυξης της εν λόγω κατηγορίας προέκυψε, ένεκα των δυσμενών συνεπειών, που επιφέρει η εφαρμογή πλήθους χημικών εντομοκτόνων, στις συμβατικές καλλιέργειες, για προστασία από επιβλαβή έντομα. Οι συνέπειες αυτές αφορούν, κυρίως, σε αύξηση των κινδύνων για την υγεία και περιβαλλοντική επιβάρυνση, εξαιτίας τόσο της μόλυνσης υπογείων υδάτων όσο και της διαταραχής της οικολογικής ισορροπίας, λόγω μαζικής εξουδετέρωσης διαφόρων ειδών εντόμων.

Στην προκειμένη περίπτωση, η βιοτεχνολογία αποσκοπεί στη δημιουργία φυτών, που παράγουν τα δικά τους «βιο-εντομοκτόνα», με την ενσωμάτωση, στο DNA, συγκεκριμένου γονιδίου τοξίνης άλλου οργανισμού. Το γονίδιο αυτό έχει την ιδιότητα να εξουδετερώνει τους επιζήμιους, χορτοφάγους οργανισμούς, χωρίς, ωστόσο, η τοξικότητα να προσβάλλει τα άλλα σπονδυλωτά και τον άνθρωπο³⁵.

Το περισσότερο διαδεδομένο γονίδιο, με φυσική εντομοκτόνο δράση, έχει απομονωθεί από το βακτήριο εδάφους *Bacillus thuringiensis* (Bt). Με την εισαγωγή, στο γενετικό υλικό, συγκεκριμένου στελέχους του βακτηρίου εδάφους, οι καλλιέργειες παράγουν, κατά κάποιο τρόπο, τη δική τους τοξίνη για προστασία των φυτών από συγκεκριμένα είδη εντόμων κι αναπτύσσουν ανθεκτικότητα σε αυτά³⁶.

Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής οφείλεται στο γεγονός ότι η δ-ενδοτοξίνη είναι τοξική σε συγκεκριμένο περιβάλλον, που παρατηρείται σε έντομα και όχι στον ανθρώπινο οργανισμό. Για την ιδιότητά του αυτή, το βακτήριο εδάφους Bt θεωρείται ήπιο εντομοκτόνο, χωρίς τοξικές επιδράσεις, όταν εισέρχεται στην τροφική αλυσίδα του ανθρώπου. Για το λόγο αυτό, έχει χρησιμοποιηθεί, κατά κόρον, σε ψεκασμούς βιολογικών καλλιεργειών, διαδικασία που θεωρείται φιλική προς το περιβάλλον, εφόσον λειτουργεί εναλλακτικά, αντί της χρήσης χημικών εντομοκτόνων.

Μεγαλύτερη σε εξάπλωση εντομο-ανθεκτική καλλιέργεια, σε παγκόσμια κλίμακα, είναι η καλλιέργεια Bt καλαμποκιού, που παρουσιάζει ανθεκτικότητα στη σημαντικότερη απειλή των καλλιεργειών, την ευρωπαϊκή κάμψια του καλαμποκιού.

³⁴ Πρόκειται για τα εντομο - ανθεκτικά φυτά, γνωστά ως Bt – φυτά (από το βακτήριο εδάφους *Bacillus thuringiensis*) ή ως IR (insect-resistant).

³⁵ Όπως σκαθάρια, νύμφες, κάμπιες, νηματοειδή σκουλήκια κ.α. Βλ. Δημόπουλος, Κ., «Μεταλλαγμένα Τρόφιμα: Η Εφαρμογή της Βιοτεχνολογίας στα Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα», στο: Γαλανός, Δ., *Η Διατροφή μας Σήμερα*, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2001, σελ.130 επ.

³⁶ Με την ενσωμάτωση του βακτηρίου αυτού στο γενετικό υλικό ΓΤ φυτών, κωδικοποιείται μία δ-ενδοτοξίνη, η οποία έχει ειδική εντομοκτόνο δράση, κυρίως σε λεπιδόπτερα, δίπτερα και κολεόπτερα. Υπάρχουν διάφορα στελέχη του *Bacillus thuringiensis*, κάθε ένα από τα οποία παράγει μία διαφορετική δ-ενδοτοξίνη, που δρά σε ένα συγκεκριμένο είδος εντόμων. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.99 επ.

Σημαντική εντομο-ανθεκτική καλλιέργεια είναι και η καλλιέργεια Bt βαμβακιού, που, όπως προαναφέρθηκε, παρουσιάζει μεγάλη εξάπλωση σε Ινδία και Κίνα³⁷.

γ. ΓΤ φυτά με «συσσωρευμένα χαρακτηριστικά»³⁸

Τα φυτά που ανήκουν στην κατηγορία αυτή περιέχουν περισσότερα από ένα πρόσθετα, ενσωματωμένα γονίδια, με σκοπό την απόκτηση πολλαπλών ευεργετικών ιδιοτήτων. Συνήθως, η ανάπτυξη της κατηγορίας αυτής πραγματοποιείται με την εισαγωγή, στο γενετικό υλικό των φυτών, πολλαπλών γονιδίων ενδοτοξινών του Bt, προκειμένου να επιτευχθεί ανθεκτικότητα σε διαφορετικές κατηγορίες εντόμων. Άλλη περίπτωση ΓΤ φυτών με «συσσωρευμένα χαρακτηριστικά» είναι ο συνδυασμός απόκτησης ανθεκτικότητας σε έντομα με την ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα.

Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι οι ΓΤ καλλιέργειες με «συσσωρευμένα χαρακτηριστικά» θεωρούνται πιο αποτελεσματικές και, ως εκ τούτου, η επέκτασή τους αυξάνεται ραγδαία³⁹. Σύμφωνα με στοιχεία του 2013, η υιοθέτηση των καλλιεργειών αυτών παρουσιάζει ιδιαίτερα ανοδική πορεία, με αποτέλεσμα, από το 2008 κι έπειτα, να έχουν ξεπεράσει σε έκταση τις εντομο-ανθεκτικές και να προκρίνονται δεύτερες, μετά τις ζιζανιοκτονο-ανθεκτικές καλλιέργειες⁴⁰.

δ. ΓΤ φυτά με ανθεκτικότητα σε ασθένειες

Η ανάπτυξη φυτικών καλλιεργειών είναι ευάλωτη σε απώλειες, που προκαλούνται, μεταξύ άλλων, και από την εμφάνιση ασθενειών, λόγω της δράσης παθογόνων οργανισμών, όπως είναι οι μύκητες, τα βακτήρια και οι ιοί, που συνυπάρχουν κι εξελίσσονται μαζί με τα ίδια τα φυτά⁴¹.

Η γενετική μηχανική προοιωνίζει την απόκτηση της ικανότητας, στα ΓΤ φυτά, να αποκρούουν, με άμεσο τρόπο, τις επιθέσεις των παθογόνων αυτών οργανισμών και να αποτρέπουν, έτσι, τις πιθανές μολύνσεις. Υπόσχεται, με τον τρόπο αυτό, τη δραστική μείωση απωλειών, λόγω ασθενειών, και την παρεπόμενη αύξηση της

³⁷ Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.101 επ.

³⁸ Στη διεθνή βιβλιογραφία είναι γνωστά ως “stacked traits”.

³⁹ Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.103.

⁴⁰ Βλ. ISAAA, ISAAA Brief 46-2013: Slides & Tables, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/pptslides/default.asp>.

⁴¹ Βέβαια, θεωρείται ότι η συνύπαρξη αυτή ευθύνεται για μεγάλος μέρος της βιολογικής ποικιλομορφίας. Βλ. Jauhar, P., Khush, G., «Importance of Biotechnology in Global Food Security», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003, σελ.112 επ.

παραγωγικότητας και του κέρδους των καλλιεργητών. Η επιλογή της βιοτεχνολογίας προβάλλεται, έτσι, ως ταχύτερη, οικονομικότερη κι αποτελεσματικότερη, έναντι των συμβατικών μεθόδων αντιμετώπισης των ασθενειών στις καλλιέργειες.

ε. Εφαρμογές της αγροτικής βιοτεχνολογίας που σχετίζονται με βελτιωμένη διατροφική αξία και νέες – βελτιωμένες ιδιότητες

Πέρα από την ανάπτυξη ανθεκτικότητας σε κινδύνους που απειλούν την αγροτική παραγωγή, όπως εμφάνιση ασθενειών, παρασίτων και παράπλευρη δράση ζιζανιοκτόνων, το ενδιαφέρον της βιοτεχνολογίας εστιάστηκε και στον τομέα της βελτίωσης της διατροφικής ποιότητας κι αξίας των φυτών⁴² καθώς επίσης και στον εμπλουτισμό τους με νέες ή και βελτιωμένες ιδιότητες και χρήσεις.

Πλήθος ΓΤ προϊόντων δεύτερης γενιάς βρίσκεται ήδη στο στάδιο διεξαγωγής δοκιμών, προκειμένου να επιτευχθεί ο εμπλουτισμός τους με ποικίλες ευεργετικές ιδιότητες. Ενδεικτικά, τίθενται ορισμένα από τα υπόψη προϊόντα στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5: Παραδείγματα υπό δοκιμή ΓΤ προϊόντων δεύτερης γενιάς

ΓΤ φυτά	Προσδοκώμενες ιδιότητες από την, υπό δοκιμή, γενετική τροποποίηση
ΓΤ καλαμπόκι	Προσπάθεια για μείωση της περιεκτικότητάς του σε κορεσμένα λίπη προς βελτίωση της υγιεινής του μαγειρέματος
ΓΤ φράουλα	Προσθήκη μιας αντιψυκτικής πρωτεΐνης από το ωκεάνιο ψάρι “winter flounder”, ώστε να ευδοκιμεί σε ψυχρά κλίματα και Εμπλουτισμός σε ελλαγικό οξύ, που αποτελεί φυσική αντικαρκινική ουσία
ΓΤ μπρόκολο	Εμπλουτισμός με φυσικές αντικαρκινικές και αντιοξειδωτικές ουσίες για επιβράδυνση της γήρανσης των κυττάρων
ΓΤ πατάτα	Εμπλουτισμός με άμυλο για τη μείωση της περιεκτικότητας σε λίπος και την παραγωγή chips χαμηλού θερμιδικού περιεχομένου

⁴² Στη διεθνή βιβλιογραφία, αναφέρονται με τον όρο “Nutritional genomics”, που περιγράφει το συνδυασμό της βιοχημείας, της γενετικής, της μοριακής βιολογίας και άλλων γονιδιακών τεχνολογιών για την έρευνα και το χειρισμό φυτικών οργανισμών προς επαύξηση της διατροφικής τους αξίας. Βλ. FAO, Nutritional contribution of rice and impact of biotechnology and biodiversity in rice-consuming countries, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/docrep/006/y4751e/y4751e05.htm>.

ΓΤ μπανάνα	Αργή διαδικασία ωρίμανσης και Διερεύνηση δυνατότητας για παραγωγή εμβολίου κατά της ηπατίτιδας Β
ΓΤ βαμβάκι	Δυνατότητα παραγωγής ΓΤ βαβακιού με έγχρωμες ίνες

Πηγή: Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.30.

Χαρακτηριστικότερη περίπτωση της κατηγορίας ΓΤ φυτών με βελτιωμένες ιδιότητες, είναι η ποικιλία τομάτας της αμερικανικής εταιρείας Calgene, με την επωνυμία “Flavr Savr” και πλεονέκτημα την επιβράδυνση του ρυθμού ωρίμανσης των καρπών της. Με τη διάθεσή της στην αγορά, το 1994, αποτέλεσε, όπως προαναφέρθηκε, το πρώτο ΓΤ διατροφικό προϊόν, που τέθηκε προς ευρεία κατανάλωση, στην αγορά φρέσκων – χωρίς συντηρητικά τροφίμων⁴³.

Με την εισαγωγή, στο γενετικό κώδικα του φυτού, ενός γονιδίου, που αναστέλλει τη δράση του υπεύθυνου, για την ωρίμανση της τομάτας, ενζύμου, οι καρποί της συγκεκριμένης τομάτας διέθεταν τη δυνατότητα να ωριμάζουν πιο αργά και πιο ομοιόμορφα, γεγονός που θα επέτρεπε στα σάκχαρα του φυτού να μεταφερθούν στον καρπό και να του προσδώσουν καλύτερη γεύση⁴⁴. Η καθυστερημένη ωρίμανση προέβαλε, επίσης, την προοπτική επέκτασης της διάρκειας ζωής των καρπών, από τη συγκομιδή έως την τελική διάθεση στην αγορά, καθώς και την αρτιότερη δυνατή μεταφορά τους στα σημεία πώλησης⁴⁵.

Παρά τις προσδοκίες, ωστόσο, για τα πλεονεκτήματα από την καλλιέργεια της “Flavr Savr”, τελικά, το προϊόν αποσύρθηκε, το 1996, από την αμερικανική αγορά. Η γονιδιακή επέμβαση στη διαδικασία ωρίμανσης φάνηκε να επιφέρει μη αναμενόμενες αντιδράσεις, όπως μαλακό φλοιό, παράξενη γεύση και μεταβολές στη σύνθεση της τομάτας. Παράλληλα, το προϊόν έφερε αυξημένη τιμή, κατά τη διάθεση του στην εγχώρια αγορά, σε σχέση με τις συμβατικές τομάτες.

⁴³ Βλ. FAO, GMOs and the food supply chain, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/docrep/003/x9602e/x9602e05.htm#TopOfPage>.

⁴⁴ Το γεγονός αυτό θα προσέφερε στους καταναλωτές τη δυνατότητα επιλογής ενός προϊόντος που ωριμάζει πάνω στο φυτό, σε αντιδιαστολή με τις συμβατικές τομάτες που συλλέγονται όταν είναι ακόμη άγουρες κι απαιτούν ψεκασμό με αιθυλένιο για να ωριμάσουν. Ibid.

⁴⁵ Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.115, 116.

Από την άλλη πλευρά, σε ότι αφορά την ανάπτυξη φυτών προς επαύξηση της διατροφικής τους αξίας, είναι χαρακτηριστικές οι περιπτώσεις γενετικής τροποποίησης για εμπλουτισμό του ρυζιού με θρεπτικά συστατικά. Προέκυψαν, έτσι, δύο ποικιλίες ΓΤ ρυζιού, το «χρυσό ρύζι», γνωστό ως “Golden rice”, και το εμπλουτισμένο με σίδηρο ρύζι, γνωστό ως “iron-enhanced rice”⁴⁶.

Στην περίπτωση του «χρυσού ρυζιού», επιχειρήθηκε, με παρεμβολή δύο γονιδίων στο γονιδίωμα ρυζιού, η ενεργοποίηση της παραγωγής και συσσώρευσης β-καροτενίου στους σπόρους, μίας ουσίας που δεν περιέχεται στις συμβατικές ποικιλίες, αποτελεί, ωστόσο, πρόδρομη ένωση για τη σύνθεση βιταμίνης Α⁴⁷.

Το ρύζι, ως βασικό προϊόν διατροφής σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες, επιλέχθηκε προς επαύξηση της διατροφικής του αξίας, σε μία προσπάθεια αντιμετώπισης του οξύτατου προβλήματος ανεπάρκειας βιταμίνης Α, στη διατροφή ενηλίκων (κυρίως εγκύων) και παιδιών, που αποτελεί έναν από τους σοβαρότερους κινδύνους για τη δημόσια υγεία, καθώς ευθύνεται για πρόκληση τύφλωσης. Μάλιστα, η συμβολή του «χρυσού ρυζιού» προκρίθηκε, ως ιδιαίτερα ελπιδοφόρα, λόγω εκχώρησης, από τις εταιρείες, μεγάλου μέρους των IPRs ανάπτυξής του, προκειμένου να καταστεί δυνατή η ευρεία διάθεσή του για ανθρωπιστικούς σκοπούς⁴⁸.

Ως στόχος του υπόψη προγράμματος, που βρίσκεται υπό δοκιμή πεδίου, με τη συνδρομή διεθνούς χρηματοδότησης⁴⁹, τέθηκε, η συγκεκριμένη ΓΤ ποικιλία να μπορεί να παρέχει την ημερήσια συνιστώμενη δόση βιταμίνης Α σε μία ποσότητα

⁴⁶ Βλ. FAO, Nutritional contribution of rice and impact of biotechnology and biodiversity in rice-consuming countries, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/docrep/006/y4751e/y4751e05.htm>.

⁴⁷ Στη συγέντρωση β-καροτενίου, οφείλεται και το χαρακτηριστικό «χρυσό» χρώμα, που αποτελεί δείκτη ανάλογης περιεκτικότητας του καρπού στην ουσία αυτή. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.104.

⁴⁸ Οι αρχικοί παραγωγοί του «χρυσού ρυζιού» μετέφεραν όλα τα δικαιώματα στην Syngenta, που ακολούθως χορήγησε όλα τα νομικά δικαιώματα στο “Golden Rice Humanitarian Board”. Η εταιρεία διατήρησε τα δικαιώματα εμπορικής διάθεσης, με την πρόβλεψη, ωστόσο, οι σπόροι να διατίθενται δωρεάν σε καλλιεργητές κι εμπόρους, με ετήσιο εισόδημα κάτω των 10.000 δολαρίων ετησίως. Βλ. Fuchs, D., Glaab, K., «Material power and normative conflict in global and local agrifood governance: The lessons of “Golden Rice” in India», *Food Policy*, Vol.36, 729-735, 2011, σελ.734.

⁴⁹ Το «χρυσό ρύζι» δημιουργήθηκε από τους Ingo Potrykus και Peter Beyer κι εξαρχής τέθηκε υπό την παρακολούθηση του “Golden Rice Humanitarian Board”, ως πρόγραμμα κοινής ωφέλειας. Το αρχικό πρωτότυπο, που δημιουργήθηκε το 2000, βελτιώθηκε περαιτέρω, το 2005, ως προς την περιεκτικότητά του σε β-καροτένιο, από τη Syngenta. Έκτοτε, από το 2005 έως το 2010, το πρόγραμμα επικεντρώθηκε στην ανάπτυξη νέων χαρακτηριστικών για προσαρμογή σε τοπικές ποικιλίες ρυζιού. Καθ’ όλη τη διάρκεια εξέλιξής του, χρηματοδοτήθηκε από αριθμό δωρητών, συμπεριλαμβανομένων των “Rockefeller Foundation”, “Bill & Melinda Gates Foundation”, USAID, “Philippine Department of Agriculture”, “HarvestPlus”, Ευρωπαϊκής Επιτροπής, “Swiss Federal Funding” και “Syngenta Foundation”. Στην παρούσα φάση, οι εργασίες ανάπτυξης και δοκιμών πεδίου διεξάγονται, στις Φιλιππίνες, από το IRRI, από κοινού με το “PhilRice”. Βλ. Golden Rice Humanitarian Board, Who is behind Golden Rice, ιστοσελίδα: <http://www.goldenrice.org/> και Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδής, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.32.

αντίστοιχη της μέσης, καθημερινής κατανάλωσης των παιδιών, στις βασισμένες στο ρύζι κοινωνίες (100γρ. - 200γρ. ρυζιού). Παράλληλα, μία δεύτερη ποικιλία αναπτύχθηκε, το 2005, που αναμένεται να είναι ακόμη περιεκτικότερη σε βιταμίνη Α (50% της συνιστώμενης ημερήσιας δόσης βιταμίνης Α σε 72γρ. ρυζιού)⁵⁰.

Σημαντικός αριθμός ερευνητών επιχειρηματολογεί υπέρ της αποτελεσματικότητας του «χρυσού ρυζιού», προς αντιμετώπιση της, φτωχής σε θρεπτική αξία, διατροφής, περιγράφοντας μία λύση άμεση, οικονομικά συμφέρουσα κι αποδοτική. Εκφράζονται, ωστόσο, και διαφορετικές απόψεις, που χαρακτηρίζουν αποτυχημένη την απόπειρα αυτή κι αντιτάσσουν την ανάγκη παροχής βοήθειας για γενικότερη βελτίωση της διατροφής στον αναπτυσσόμενο Νότο, βάσει φυσικών, πλούσιων σε βιταμίνη Α, τροφών, μέσω μίας ολοκληρωμένης προσέγγισης των αιτιάσεων και ιδιαιτεροτήτων του προβλήματος⁵¹. Τα πρώτα αποτελέσματα των δοκιμών, όπως περιγράφεται σε επόμενη ενότητα, δεν είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, γεγονός που επιτάσσει την τήρηση προσεκτικής στάσης και συγκρατημένης αισιοδοξίας, έως την ολοκλήρωση όλων των απαιτούμενων ελέγχων.

Στο πλαίσιο όμως των ιδιαίτερων συνθηκών που επηρεάζουν τη διατροφή στον αναπτυσσόμενο κόσμο, πρέπει να αναγνωριστεί ότι η επίτευξη μίας ισορροπημένης, θρεπτικής, σε ποιότητα και ποικιλία, διατροφής δεν είναι πάντα εύκολο να επιτευχθεί, καθώς είναι δυνατό πλούσιες σε β-καροτένιο τροφές είτε να μην ευδοκιμούν στις πάσχουσες περιοχές είτε να παρουσιάζουν υψηλές τιμές πώλησης ή ακόμη να μην περιλαμβάνονται στις παραδοσιακές διατροφικές συνήθειες και την κουλτούρα των λαών. Επιπλέον, η αντιμετώπιση σοβαρών ελλείψεων βιταμίνης Α σε μεγάλα ποσοστά του πληθυσμού, θα απαιτούσε πιθανότατα πρόσληψη δυσανάλογα μεγάλων ποσοτήτων συμβατικών τροφίμων.

Όσο ευοίωνες, ωστόσο, κι αν προδιαγράφονται οι προοπτικές για τα οφέλη επιτυχούς ανάπτυξης του «χρυσού ρυζιού», υπό την προϋπόθεση ελαχιστοποίησης όλων των δυνητικών κινδύνων για ασφαλή κατανάλωσή του, δεν είναι δυνατό να παραβλέψει κανείς τον προσωρινό χαρακτήρα της λύσης αυτής, που θα ανακούφιζε, προσωρινά, μεγάλα ποσοστά πάσχοντος πληθυσμού. Σε κάθε περίπτωση, όμως, εκτιμάται ότι δεν θα ήταν δυνατό να αποτελέσει μόνιμη λύση για την αντιμετώπιση

⁵⁰ Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.104.

⁵¹ Οι ενστάσεις απέναντι στην αποτελεσματικότητα του «χρυσού ρυζιού» αποδίδονται, από ορισμένους ερευνητές, στη γενικότερη πολεμική απέναντι στα ΓΤ προϊόντα. Βλ. Stein, A., Sachdev, H., Qaim, M., «Genetic Engineering for the Poor: Golden Rice and Public Health in India», *World Development*, Vol.36, No.1, 144-158, 2008, σελ.154.

του πολυδιάστατου προβλήματος του υποσιτισμού και της φτωχής διατροφής, που έχουν τις ρίζες τους σε βαθύτερα οικονομικά, πολιτικά και κοινωνικά αίτια.

Ομοίως, η δημιουργία ΓΤ ρυζιού εμπλουτισμένου με σίδηρο αποτελεί μία ακόμη, υπό εξέλιξη, πολλά υποσχόμενη εφαρμογή της βιοτεχνολογίας. Η συγκεκριμένη ποικιλία αναμένεται να εμπεριέχει περίπου πέντε φορές περισσότερο σίδηρο, σε σχέση με άλλες εμπορικά διαθέσιμες ποικιλίες, που θα διατηρείται ακόμη κι έπειτα από επεξεργασία και μαγείρεμα.

Η δυνατότητα διάθεσης ΓΤ ρυζιού, υψηλής περιεκτικότητας σε σίδηρο, σε κοινωνίες όπου το ρύζι αποτελεί βασική τροφή, θα μπορούσε, υπό τις ανωτέρω προϋποθέσεις, να αποτελέσει σημαντική εναλλακτική για τη βελτίωση της διατροφής των φτωχότερων πληθυσμών του αναπτυσσόμενου κόσμου καθώς και την πρόληψη ασθενειών που συνδέονται άμεσα με την ανεπάρκεια σιδήρου⁵².

1.2 Η προσδοκώμενη συμβολή των ΓΤΟ στην εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας

Μεγάλη μερίδα επιστημόνων – ερευνητών υποστηρίζει ότι η εφαρμογή μίας ευρείας κλίμακας επιτευγμάτων της βιοτεχνολογίας είναι δυνατό να επιφέρει σημαντικά οφέλη στην αγροτική παραγωγή και ειδικότερα στον τομέα της παραγωγής τροφίμων. Εντοπίζοντας τα οφέλη αυτά τόσο σε οικονομικό όσο και σε κοινωνικό - περιβαλλοντικό επίπεδο, πολλοί επιστήμονες τίθενται υπέρμαχοι της άποψης, ότι η βιοτεχνολογία μπορεί να λειτουργήσει ως αποτελεσματική «λύση» για την αντιμετώπιση της παγκόσμιας επισιτιστικής κρίσης.

Σύμφωνα με υποστηρικτές των ΓΤΟ, τα αναμενόμενα οφέλη από τη χρήση τους, προς την κατεύθυνση της εξασφάλισης διατροφικής επάρκειας, συνοψίζονται, ως επί το πλείστον, στη βελτίωση της αποδοτικότητας της αγροτικής παραγωγής, σε παγκόσμια κλίμακα. Το γεγονός αυτό είναι δυνατό να επιτευχθεί, με τη δημιουργία ΓΤ φυτών, που αναμένεται να παρουσιάζουν, όπως περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα, από τη μία πλευρά, μεγαλύτερη προσαρμοστικότητα κι ανθεκτικότητα σε

⁵² Το υπόψη πρόγραμμα παρακολουθείται, ομοίως, από το ινστιτούτο IRRI. Η διατροφή στις Φιλιππίνες βασίζεται στην κατανάλωση ρυζιού, που, ως βασικό διατροφικό προϊόν, αποτελεί θεμελιώδη πηγή πρόσληψης θερμίδων. Συγκεκριμένα, το 41% της ημερήσιας πρόσληψης θερμίδων από τρόφιμα, πηγάζει από το ρύζι, ενώ το ένα τρίτο της κατά κεφαλήν κατανάλωσης τροφής αποτελείται, ομοίως, από ρύζι και προϊόντα του. Βλ. Haas, J., D., Beard, J., A. del Mundo, *Effectiveness of Consuming Iron-enhanced Rice in Humans*, Report Submitted to the Micronutrient Initiative Ottawa, Ontario, Canada, 2004, σελ.3,4.

διαφόρους παράγοντες - συνθήκες κι, από την άλλη, βελτιωμένη ποιότητα και διατροφική αξία καθώς και νέες - βελτιωμένες ιδιότητες και χρήσεις⁵³.

Έτσι, προδιαγράφεται, πλέον, μία «γεωργία ακριβείας»⁵⁴, η οποία, μέσω της αύξησης της αποδοτικότητας της παραγωγής, θα μπορούσε να συντελέσει σε αύξηση της εσοδείας, με καλύτερη χρήση γης, μειωμένη ανάγκη χρήσης χημικών παρασιτοκτόνων και μεγαλύτερη εξοικονόμηση κόστους.

Πέρα από τη συνεισφορά της σε αυτή καθαυτή την αντιμετώπιση της έλλειψης τροφίμων στον αναπτυσσόμενο κόσμο, υποστηρίζεται ότι η αύξηση της παραγωγικότητας θα μπορούσε να οδηγήσει σε μειωμένες τιμές τροφίμων, ένεκα της μεγαλύτερης προσφοράς, ευεργετώντας φτωχούς πληθυσμούς, σε αστικές κι αγροτικές περιοχές, οι οποίοι συνήθως δαπανούν μεγάλο μέρος του εισοδήματός τους για την τροφή. Με τον τρόπο αυτό, θα μπορούσε να διευκολύνει την οικονομική πρόσβαση των φτωχότερων κοινωνικών στρωμάτων στην τροφή⁵⁵.

Επιπλέον, η αυξημένη ζήτηση αγροτικών προϊόντων, σε χαμηλού και μεσαίου εισοδήματος χώρες, θα έδινε, ενδεχομένως, την ευκαιρία σε φτωχούς αγροτικούς πληθυσμούς να αυξήσουν τα εισοδήματά τους και να βελτιώσουν, συνακόλουθα, τη διαβίωσή τους. Χάρη στη βελτίωση των εισοδημάτων τους, οι καλλιεργητές θα διέθεταν, παράλληλα, την οικονομική δυνατότητα για μικρής κλίμακας επενδύσεις, με στόχο την επαρκέστερη προστασία των φυσικών τους πόρων⁵⁶.

Επ' αυτού, όμως, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι, χωρίς ανάλογη κρατική οικονομική στήριξη, οι οικονομικά ασθενέστεροι καλλιεργητές δεν είναι δυνατό να έχουν πρόσβαση σε μία ακριβή τεχνολογία, όπως είναι η βιοτεχνολογία⁵⁷. Πέραν αυτού, εκτιμάται ότι οι μεγάλες ελλείψεις σε βασικές υποδομές, που αντιμετωπίζουν

⁵³ Η ευρεία χρήση ΓΤ φυτών με αυξημένη αντοχή σε ασθένειες (π.χ. ΓΤ παπάγια ανθεκτική σε ιούς και ΓΤ πατάτα ανθεκτική σε μύκητες), έντομα, παράσιτα, ζιζάνια, τοξικά μέταλλα αλλά και χημικές ουσίες, όπως ζιζανιοκτόνα, εντομοκτόνα, (π.χ. ζιζανιοκτονο-ανθεκτική σόγια) θα μπορούσε να συντείνει αποφασιστικά στην επαύξηση της διαθεσιμότητας τροφίμων. Ανάλογα αποτελέσματα, προς την κατεύθυνση αυτή, αναμένεται να προσδώσει και η καλλιέργεια φυτών, με αυξημένη προσαρμοστικότητα σε δυσμενείς ή αντίξοες κλιματολογικές συνθήκες (όπως ξηρασία, αλατούχα εδάφη, ακραίες θερμοκρασίες κ.α.). Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.95 επ.

⁵⁴ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.31.

⁵⁵ Βλ. Ruane, J., Sonnino, A., «Agricultural biotechnologies in developing countries and their possible contribution to food security», *Journal of Biotechnology*, 2011, σελ.358.

⁵⁶ Βλ. Borlaug, E., N., «The Green Revolution Revisited and the Road Ahead», *Special 30th Anniversary Lecture, The Norwegian Nobel Institute*, Oslo, 2000, σελ.21.

⁵⁷ Βλ. Bazuin, S., Azadi, H., Witlox, F., «Application of GM crops in Sub-Saharan Africa: Lessons learned from Green Revolution», *Biotechnology Advances*, Vol.29, 908 – 912, 2011, σελ.911.

οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες, ειδικότερα της αφρικανικής ηπείρου, αποτελούν ανασταλτικούς παράγοντες για την αξιοποίηση τόσο ΓΤ όσο και συμβατικών καλλιεργειών. Διατυπώνεται, έτσι, το βάσιμο επιχείρημα, ότι οι πραγματικές ανάγκες εντοπίζονται, πρωτίστως, στη στοιχειώδη βελτίωση των καλλιεργητικών πρακτικών των συμβατικών καλλιεργειών, με έμφαση στη βελτίωση της εσοδείας και την προσαρμογή στις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες.

Ως εκ τούτου, τα προβλήματα της αγροτικής παραγωγής δεν είναι δυνατό να επιλυθούν αποκλειστικά και μόνο μέσω της βιοτεχνολογίας, τη στιγμή που πλήθος κοινωνικών παραγόντων συντείνει στην επιδείνωση της φτώχειας (όπως, μεταξύ άλλων, μη ορθή διακυβέρνηση, διαφθορά, κοινωνική ανισότητα, ένοπλες συγκρούσεις, έλλειψη εκπαίδευσης). Η ανάπτυξη ΓΤΟ πρέπει, συνεπώς, να αποτελέσει μέρος μίας ολοκληρωμένης προσέγγισης, με γνώμονα τις πραγματικές ανάγκες του αναπτυσσόμενου κόσμου και τις τοπικές ιδιαιτερότητες, προκειμένου να αποδειχθεί αποτελεσματική για το σκοπό της διατροφικής ασφάλειας⁵⁸. Η συνήθης πρακτική προώθησης ΓΤ ποικιλιών, σύμφωνα με τα οικονομικά συμφέροντα πολυεθνικών εταιρειών, φαίνεται, ωστόσο, να βρίσκεται σε διαφορετική κατεύθυνση.

Πέρα από τα ανωτέρω οικονομικά και κοινωνικά οφέλη, υποστηρίζεται ότι θα μπορούσαν να προκύψουν και περιβαλλοντικά οφέλη, από τη χρήση ΓΤΟ στην αγροτική παραγωγή, που αφορούν, κυρίως, σε μείωση χρήσης χημικών παρασιτοκτόνων και συνακόλουθο μετριασμό των ανάλογων δυσμενών συνεπειών για το περιβάλλον, τα οικοσυστήματα και τη δημόσια υγεία.

Ενδεικτικά, μέσω ΓΤ καλλιεργειών με ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα, θα μπορούσε να παρασχεθεί η δυνατότητα ενός ευρύτερου φάσματος επιλογών για αποτελεσματικό έλεγχο των ζιζανίων, αντί του μονόδρομου της αθρόας εφαρμογής ζιζανιοκτόνων. Το γεγονός αυτό, θα μπορούσε να αποφέρει ανάλογα περιβαλλοντικά οφέλη, λόγω μείωσης της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης, όσο και οικονομικά οφέλη, μέσω περιορισμού του κόστους εφαρμογής κατάλληλων ζιζανιοκτόνων.

Επ' αυτού, έχει διατυπωθεί και η άποψη ότι, λόγω του συνδυασμού ζιζανιοκτονο-ανθεκτικών καλλιεργειών με συγκεκριμένα ζιζανιοκτόνα, παρέχεται η δυνατότητα χρήσης εξειδικευμένων παρασκευασμάτων, χαμηλών συγκεντρώσεων και μη τοξικών για τον άνθρωπο, ενώ παράλληλα αποφεύγεται η χρήση άλλων ζιζανιοκτόνων, ενδεχομένως περισσότερο επικίνδυνων ή λιγότερο φιλικών για το

⁵⁸ Βλ. Botha, G., Viljoen, C., «Can GM sorghum impact Africa?», *Trends in Biotechnology*, Vol.26, No.2, 2008, σελ.67.

περιβάλλον⁵⁹. Η προσέγγιση αυτή, όμως, φαίνεται να παραβλέπει το κόστος και τη συνεπαγόμενη εξάρτηση, από τις εταιρείες παραγωγής ΓΤΟ και ζιζανιοκτόνων.

Κατ' αντιστοιχία, από τη χρήση εντομο-ανθεκτικών ΓΤ καλλιεργειών, προσδοκάται σημαντικό όφελος, τόσο ως προς τον ανάλογο περιορισμό της χρήσης χημικών εντομοκτόνων, με ό,τι αυτό συνεπάγεται για τα περιβαλλοντικά οφέλη, όσο και ως προς τη συνακόλουθη μείωση του κόστους παραγωγής⁶⁰.

Σε ότι αφορά την αναμενόμενη βελτιωμένη ποιότητα και διατροφική αξία των ΓΤ φυτών, οι δυνατότητες επεκτείνονται σε ένα ευρύ φάσμα, στο οποίο συμπεριλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, όπως προαναφέρθηκε, η ενίσχυση της θρεπτικής αξίας, η βελτίωση της ποιότητας των καρπών, η απομάκρυνση επιβλαβών ουσιών από τρόφιμα, η διάθεση ασφαλέστερων τροφίμων μέσω ανάλυσης του DNA των μικροβίων⁶¹, η ενίσχυση σε χρήσιμες ουσίες καθώς και ο βιολογικός έλεγχος της ωρίμανσης ευπαθών τροφίμων, όπως φρούτων και λαχανικών⁶².

Η, με όρους βιωσιμότητας, αξιοποίηση ανάλογων εφαρμογών της βιοτεχνολογίας, όπως της επαύξησης θρεπτικής αξίας βασικών διατροφικών ειδών, που αποτελούν σχεδόν αποκλειστική τροφή, για μεγάλο μέρος του αναπτυσσόμενου κόσμου, θα μπορούσε να πυροδοτήσει την ανάπτυξη μίας βιομηχανίας τροφίμων υψηλής διατροφικής αξίας, προς καταπολέμηση του υποσιτισμού καθώς και χρόνιων ασθενειών, εξαιτίας συστηματικά ελλειπών ή ανεπαρκούς διατροφής. Τρόφιμα αυτής της κατηγορίας θα μπορούσαν να ικανοποιήσουν, σε μεγάλη κλίμακα, τις διατροφικές απαιτήσεις ολόκληρων πληθυσμών, σε υποκατάσταση μιας ισορροπημένης διαίτας, επιτρέποντας τη δυνατότητα άμεσης και στοχευμένης πρόσληψης συγκεκριμένων, ανά περίπτωση, θρεπτικών ουσιών για πρόληψη κι αντιμετώπιση ασθενειών.

Υπό το πρίσμα αυτό, θα μπορούσε να ανοίξει ο δρόμος και για νέες μοναδικές ιδιότητες και χρήσεις ΓΤ φυτών, με χαρακτηριστικά παραδείγματα την ικανότητα

⁵⁹ Βλ. Δημόπουλος, Κ., «Μεταλλαγμένα Τρόφιμα: Η Εφαρμογή της Βιοτεχνολογίας στα Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα», στο: Γαλανός, Δ., *Η Διατροφή μας Σήμερα*, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2001, σελ.131.

⁶⁰ Βλ. Vialou, A., Nehring, R., Fernandez-Cornejo, J., Grube, A., *Impact of GMO Crop Adoption on Quality-Adjusted Pesticide Use in Corn and Soybeans: A Full Picture*, AAEA Meeting, Orlando, FL, July 27-29th, 2008, σελ.12 επ.

⁶¹ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοΐδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.29.

⁶² Όπως ανάπτυξη «χρυσού ρυζιού» και υψηλής περιεκτικότητας σε σίδηρο ρυζιού, περιεκτικότητα σε περισσότερο άμυλο και πρωτεΐνες ή λιγότερο λίπος ή περισσότερες βιταμίνες και μέταλλα, απομάκρυνση πρωτεϊνών που προκαλούν αλλεργίες (π.χ. πρωτεΐνες φιστικιών, σιταριού κ.α.), παραγωγή από φυτά αντικαρκινογόνων ουσιών (π.χ. σουλφοραφάνη). Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.96.

παραγωγής «φυτικών εμβολίων»⁶³, αντιβιοτικών και σπάνιων χρήσιμων πρωτεϊνών κι ενζύμων⁶⁴, που θα μπορούσαν να συμβάλουν σημαντικά στην καταπολέμηση αλλά και την πρόληψη σοβαρών ασθενειών.

Δεδομένης της άρρηκτης σχέσης του υποσιτισμού, της φτώχειας και των ασθενειών, που συνθέτουν το φαύλο κύκλο της υπανάπτυξης στον αναπτυσσόμενο κόσμο, η εφαρμογή της βιοτεχνολογίας στην καταπολέμηση χρόνιων ασθενειών, πέραν του υποσιτισμού, θα μπορούσε να παίξει σημαντικό ρόλο, ως προς την επίτευξη διατροφικής ασφάλειας. Ένας πληθυσμός απαλλαγμένος από χρόνιες ασθένειες έχει περισσότερες δυνατότητες να διεκδικήσει και, συνεπώς, να επιτύχει τη φυσική και οικονομική πρόσβαση στην τροφή καθώς επίσης και να επωφεληθεί από τα πλεονεκτήματα μίας διατροφής υψηλής θρεπτικής αξίας και ποιότητας.

Πέραν των ανωτέρω, εφαρμογές, όπως ο βιολογικός έλεγχος της ωρίμανσης ευπαθών τροφίμων, θα μπορούσαν να αποτελέσουν εναλλακτική λύση για το πρόβλημα της ανεπαρκούς, μη αποτελεσματικής ή ακόμη κι ακατάλληλης αποθήκευσης ευπαθών τροφίμων, που συναντάται συχνά σε χώρες του αναπτυσσόμενου Νότου κι έχει ως αποτέλεσμα τη σοβαρή αλλοίωση και, εν τέλει, αχρήστευση μεγάλων ποσοτήτων τους.

Επιπλέον, άλλου είδους βελτιωμένες ιδιότητες θα μπορούσαν να αποδοθούν σε ΓΤ φυτά, όπως βελτιωμένη ικανότητα φωτοσύνθεσης, ικανότητα παραγωγής μεγαλύτερων ποσοτήτων αυξητικών ορμονών καθώς και ικανότητα δέσμευσης του αζώτου απευθείας από τον ατμοσφαιρικό αέρα, αντί της ανάγκης λίπανσης με μεγάλου κόστους πετροχημικά λιπάσματα. Οι ιδιότητες αυτές θα μπορούσαν να συνεισφέρουν στη γενικότερη επαύξηση της παραγωγής, τη μείωση του κόστους και το μετριασμό της ανάλογης περιβαλλοντικής υποβάθμισης, από τη χρήση πετροχημικών παρασκευασμάτων.

Παράλληλα, με την αξιοποίηση των ΓΤΟ, νέες προοπτικές θα μπορούσαν να αναδυθούν για καλλιέργεια φυτών προς συγκεκριμένη χρήση. Χαρακτηριστικά

⁶³ Όπως ικανότητα έκφρασης του αντιγόνου της ηπατίτιδας Β. Οι επιστήμονες προσπαθούν να ενσωματώσουν κατάλληλα γονίδια σε φυτά, οι καρποί των οποίων μπορούν να καταναλωθούν, χωρίς διαδικασία μαγειρέματος, και να παράσχουν, έτσι, τη δυνατότητα λήψης της δόσης ενός εμβολίου. Μαλιστα, οραματίζονται την επίτευξη χαμηλής τιμής, της τάξης του US\$0,02, αντί του συνήθους κόστους των US\$15, για μία ενέσιμη δόση. Βλ. Jauhar, P., Khush, G., «Importance of Biotechnology in Global Food Security», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003, σελ.121.

⁶⁴ Όπως παραγωγή ινσουλίνης μέσω βιοτεχνολογίας. Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.29.

παραδείγματα αποτελούν η καλλιέργεια ΓΤ καλαμποκιού και ζαχαροκάλαμου για χρήση ως βιοκαύσιμα καθώς και ΓΤ καλαμποκιού ως πλαστικό. Ενδιαφέρον παρουσιάζει και η ανάπτυξη ΓΤ φυτών για εξαγωγή βαρέων μετάλλων και τοξικών ενώσεων από το έδαφος⁶⁵. Πρόκειται για την προοπτική της «βιοθεραπείας», η οποία συνίσταται στη χρήση ΓΤ μικροοργανισμών για απομάκρυνση ή λιώσιμο με αβλαβή τρόπο επικίνδυνων ρυπαντών ή και επικίνδυνων αποβλήτων⁶⁶.

Η υιοθέτηση των περισσότερο βιώσιμων πρακτικών, που υπόσχεται η τεχνολογία των ΓΤΟ, ακόμη και για άλλου είδους χρήσεις - πέραν της παραγωγής τροφίμων, αναδεικνύει, ομοίως, μία προοπτική επαύξησης της διατροφικής επάρκειας. Συγκεκριμένα, παρέχει τη δυνατότητα ενίσχυσης της σταθερότητας του γενικότερου συστήματος διατροφής, μέσω της προστασίας του από απρόβλεπτους παράγοντες, όπως είναι, μεταξύ άλλων, οι κλιματικές κρίσεις.

Επ' αυτού, ωστόσο, γεννιούνται διάφοροι προβληματισμοί, που αναδεικνύουν την πολυσύνθετη φύση μίας δυνητικής συμβολής των ΓΤΟ στην εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας. Ζητήματα κοινωνικής, οικονομικής, περιβαλλοντικής και πολιτικής φύσεως φαίνεται να είναι άρρηκτα συνδεδεμένα μεταξύ τους και, όντας αλληλοεξαρτώμενα, να επιδρούν σημαντικά στην αποτελεσματικότητα της πρακτικής εφαρμογής κάθε νέας προοπτικής που προδιαγράφεται θεωρητικά από τη χρήση ΓΤΟ.

Ενδεικτικά, γεννάται το ερώτημα πόσο ισόρροπη, από κοινωνικής πλευράς, θα μπορούσε να καταστεί, στην πράξη, η ανάπτυξη εκτεταμένων ΓΤ καλλιεργειών, για χρήση διαφορετική από αυτή της κάλυψης διατροφικών αναγκών. Ανάλογοι προβληματισμοί δημιουργούνται και ως προς το κατά πόσο τα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη, από την παραχώρηση εκτάσεων για χρήσεις άλλες από την αγροτική παραγωγή, θα μπορούσαν να κατανεμηθούν δίκαια σε κάθε κοινωνική διαστρωμάτωση και να αντισταθμίσουν την αποστέρηση ανάλογου μεριδίου αγροτικής παραγωγής, σε έναν κόσμο που μαστιάζεται από φτώχεια και υποσιτισμό.

Επίσης, ο ρόλος των πολυεθνικών βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων δημιουργεί ερωτηματικά, ως προς τα κίνητρα των επενδύσεων σε έρευνα κι ανάπτυξη, που εστιάζονται στην αναμενόμενη κερδοφορία, αντί της αποτελεσματικής επαύξησης της

⁶⁵ Κάποιοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι μία ΓΤ εκδοχή του φυτού *Arabidopsis thaliana* μπορεί να οδηγήσει στην έκλυση υδραργύρου από μολυσμένα εδάφη, υπερκεράζοντας το πρόβλημα του υπερβολικού κόστους των συμβατικών μεθόδων. Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.30.

⁶⁶ Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.58.

διατροφικής ασφάλειας, βάσει των πραγματικών διατροφικών αναγκών του αναπτυσσόμενου κόσμου. Υποστηρίζεται, έτσι, εύλογα, ότι το επιχείρημα της αναγκαιότητας χρήσης των ΓΤΟ, προς εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας, αποτελεί, υπό αυτές τις συνθήκες, περισσότερο πρόσχημα για προώθηση της βιοτεχνολογίας. Συνεπώς, διατυπώνεται η άποψη, ότι η αξιοποίηση συμβατικών πρακτικών καλλιέργειας θα λειτουργούσε ως πιο κατάλληλη κι αποτελεσματική διέξοδος για την επίτευξη του στόχου της διατροφικής ασφάλειας, με ασφαλή και θρεπτική τροφή⁶⁷.

Αντιλαμβάνεται, έτσι, κανείς ότι, στο πολυσύνθετο περιβάλλον της σύγχρονης πραγματικότητας, η εφαρμογή ΓΤΟ στην παγκόσμια αγροτική παραγωγή, προς επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, δεν είναι μονοσήμαντη αλλά εξαρτάται από πλήθος αλληλοεπηρεαζόμενων παραγόντων. Υπό την έννοια αυτή, καμία προοπτική δεν είναι δυνατό να αποτελεί μονόδρομο, αποκλειστική «ευκαιρία» ή πασιφανή «λύση», παρουσιάζοντας μόνο ευεργετικά αποτελέσματα.

Πέραν αυτού, οι επιστημονικές ανακαλύψεις - επιτεύγματα, όσο εντυπωσιακά και πολλά υποσχόμενα κι αν είναι, δεν είναι δυνατό να αποκλείσουν την περίπτωση εσφαλμένων ή πρόωρων συμπερασμάτων ή ακόμη και το ενδεχόμενο διαφορετικής συμπεριφοράς - αντίδρασης, από το επίπεδο θεωρητικών ή πειραματικών συμπερασμάτων στο επίπεδο εφαρμογής στην πράξη, ιδίως σε πραγματικό περιβάλλον κι εκτεταμένη κλίμακα.

Καθόσον το γεγονός αυτό βρίσκει σημαντική εφαρμογή στην περίπτωση εκτεταμένης χρήσης ΓΤ καλλιεργειών, παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον η εξέταση των, έως σήμερα, αποτελεσμάτων, σε παγκόσμια κλίμακα, από τη χρήση ΓΤΟ για διατροφικούς σκοπούς.

1.3 Τα έως σήμερα αποτελέσματα της χρήσης ΓΤΟ στον τομέα της διατροφικής ασφάλειας

1.3.1 Αποτελέσματα από τη γενικότερη χρήση ΓΤ καλλιεργειών

Παρά την παρέλευση σχετικά σύντομου χρονικού διαστήματος, από την εμπορική εξάπλωση των ΓΤΟ στην παραγωγή τροφίμων, έως σήμερα, τα πρώτα αποτελέσματα από τη χρήση τους έχουν δημιουργήσει τόσο θερμούς υποστηρικτές όσο και μαχητικούς επικριτές. Οι μεν τάσσονται υπέρ της άποψης, ότι η συμβολή των

⁶⁷ Βλ. Jacobsen, S., E., Sorensen, M., Pedersen, S., Weiner, J., «Feeding the world: genetically modified crops versus agricultural biodiversity», *Agron. Sustain. Dev.*, 2013, σελ.9.

ΓΤ καλλιεργειών έχει ήδη υπάρξει σημαντική στη διατροφική επάρκεια και τη βιώσιμη ανάπτυξη, αυξάνοντας την παραγωγικότητα, αντιμετωπίζοντας τις ελλείψεις τροφίμων και καθιστώντας ευκολότερη την οικονομική πρόσβαση στην τροφή.

Προς επίρρωση των θέσεών τους, προβάλλουν τόσο τα οικονομικά οφέλη, από τη μείωση του συνολικού κόστους της αγροτικής παραγωγής, όσο και τα περιβαλλοντικά οφέλη, από τον περιορισμό της χρήσης παρασιτοκτόνων και το συνακόλουθο μετριασμό των δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Λαμβάνοντας, μάλιστα, υπόψη το συνολικό οικολογικό αποτύπωμα της αγροτικής παραγωγής, που περιλαμβάνει ολόκληρο τον κύκλο ζωής των παρασιτοκτόνων, από την παραγωγή, την κατανάλωση έως και την απόθεσή τους, τοποθετούν τη συμβολή των ΓΤΟ στη γενικότερη προσπάθεια μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου και περιορισμού του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής. Στο πλαίσιο αυτό, εντάσσουν και τη δυνατότητα ανάπτυξης, με τη χρήση ΓΤ σπόρων, περισσότερο αποδοτικών, από πλευράς τόσο κόστους όσο και παραγωγικότητας, καλλιεργειών ως βιοκαυσίμων.

Σε μία προσπάθεια ποσοτικοποίησης των οικονομικών και περιβαλλοντικών πλεονεκτημάτων κι αποτύπωσής τους, με οικονομικά μεγέθη, τα οφέλη από τη χρήση ΓΤΟ στην αγροτική παραγωγή, σε διεθνές επίπεδο, για το διάστημα 1996 - 2007, έχουν υπολογιστεί συνολικά σε ένα ποσό της τάξης των 44 δισεκατομμυρίων δολαρίων⁶⁸. Από αυτό, το 44% αποδίδεται σε κέρδη από καλύτερες εσοδείες, ενώ το 56% σε μείωση του κόστους παραγωγής, συμπεριλαμβανομένης της εξοικονόμησης ποσότητας 359.000 τόνων παρασιτοκτόνων.

Επιπρόσθετα, υποστηρίζεται ότι το κέρδος των 141 εκατομμυρίων τόνων εσοδείας στην παραγωγή θα απαιτούσε τη χρήση επιπλέον 43 εκατομμυρίων εκταρίων γης, εάν δεν είχαν αναπτυχθεί ΓΤ καλλιέργειες. Ομοίως, σε ότι αφορά τους ρύπους, εκτιμάται ότι, μόνο κατά το 2007, οι ΓΤ καλλιέργειες επέφεραν εξοικονόμηση 14,2 δισεκατομμυρίων χιλιογράμμων διοξειδίου του άνθρακα, ποσό που θα ισοδυναμούσε με 6,3 εκατομμύρια λιγότερα τροχοφόρα σε κυκλοφορία.

Το ζήτημα, ωστόσο, της διαχείρισης και κατανομής των οφελών, από την αξιοποίηση των ΓΤΟ, για μία πραγματική αποτίμηση του ρόλου τους, δεν είναι δυνατό να αποτυπωθεί σε μία τέτοιου είδους ποσοτική απεικόνιση. Εκτιμάται, έτσι, ότι τα οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη, από τη χρήση ΓΤΟ, θα μπορούσαν να αποτελέσουν σημαντικό παράγοντα επαύξησης της διατροφικής ασφάλειας, υπό την

⁶⁸ Βλ. Clive, J., «A global overview of biotech (GM) crops - Adoption, impact and future prospects», *Gm crops*, Vol.1, Issue 1, 2010, σελ.4.

προϋπόθεση, μεταξύ άλλων, της αξιοποίησής τους, στο πλαίσιο της διαφάνειας και δίκαιης κατανομής, σε διεθνές αλλά κι εθνικό επίπεδο. Υπό αυτή την έννοια, η ανάπτυξη ΓΤΟ θα μπορούσε να συμβάλλει στην αντιμετώπιση της έλλειψης τροφίμων, της οικονομικής ανισότητας και της αδυναμίας οικονομικής πρόσβασης στην τροφή, στις χώρες του αναπτυσσόμενου Νότου.

Πέραν αυτού, πλήθος άλλων αλληλοεξαρτώμενων παραγόντων είναι δυνατό να επηρεάσει και να ανασχέσει, εν τέλει, στην πράξη, την αποτελεσματική συμβολή της βιοτεχνολογίας στην ενίσχυση της διατροφικής ασφάλειας. Χαρακτηριστική είναι η σχετική εμπειρία της Αργεντινής, όπου ο αγροτικός πληθυσμός της υπαίθρου, υποκινούμενος από τις υποσχέσεις της εταιρείας Monsanto για υπερκέρδη, στράφηκε μαζικά σε ΓΤ καλλιέργειες, κυρίως σόγιας, εγκαταλείποντας την καλλιέργεια μερικών από τα βασικότερα εξαγωγικά προϊόντα της χώρας⁶⁹.

Ενώ, αρχικά, τα κέρδη για τους καλλιεργητές ήταν πραγματικά αυξημένα, στη συνέχεια, ωστόσο, η υπερπαραγωγή οδήγησε σε κατακόρυφη πτώση των τιμών, με αποτέλεσμα, εν τέλει, τον εκτοπισμό μεγάλου αριθμού μικροκαλλιεργητών από τη γη τους, την υπερμεγέθη εξάπλωση των ΓΤ καλλιεργειών σόγιας, ακόμη και σε βάρος δασικών εκτάσεων, καθώς και την αλλαγή ακόμη και διατροφικών συνηθειών του πληθυσμού. Τα αποτελέσματα, ως προς την καταπολέμηση του υποσιτισμού, υπήρξαν ομοίως απογοητευτικά, με σχετικές δημοσιεύσεις να μνημονεύουν περιπτώσεις διάθεσης, ακόμη και σόγιας προοριζόμενης για χρήση ως ζωοτροφή, σε μεγάλη μερίδα υποσιτιζόμενου πληθυσμού.

Στην προκειμένη περίπτωση, προκύπτει ότι, παρά την πρόσκαιρη βελτίωση της οικονομικής κατάστασης των καλλιεργητών, λόγω της αυξημένης παραγωγής, η υιοθέτηση ΓΤ καλλιεργειών δεν στάθηκε ικανή να αποφέρει σταθερά, σε βάθος χρόνου, οφέλη. Η αδυναμία ελέγχου των τιμών, εν όψει της υπερπροσφοράς, λειτούργησε ως ανασταλτικός παράγοντας, μεταξύ άλλων, κι, ως εκ τούτου, η ευρεία υιοθέτηση των ΓΤ καλλιεργειών αποδείχθηκε, στην πράξη, μη επιτυχής επιλογή.

Από την άλλη πλευρά, αυτό καθαυτό το γεγονός της εντυπωσιακής εξάπλωσης ΓΤ καλλιεργειών σε πλήθος χωρών του αναπτυσσόμενου κόσμου, έχει

⁶⁹ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.33.

θεωρηθεί από τους υποστηρικτές των ΓΤΟ, ως μία αρχική επιβεβαίωση της αποδοχής κι αναγνώρισης των πλεονεκτημάτων τους, από τις ίδιες τις αναπτυσσόμενες χώρες⁷⁰.

Δεν λείπουν, ωστόσο, και οι διαφορετικές προσεγγίσεις, που επισημαίνουν τη διαχείριση, έως σήμερα, από τη βιοτεχνολογία, πολύ λίγων προκλήσεων, και μάλιστα σε μικρό αριθμό καλλιεργειών που σχετίζονται με τα συστήματα παραγωγής των αναπτυσσόμενων χωρών. Εύλογα, επίσης, εστιάζουν στις στρεβλώσεις, που είναι δυνατό να επιφέρουν η κλίμακα των εμπλεκόμενων επενδύσεων και η προσέλκυση προηγμένης επιστήμης, στις προτεραιότητες του ερευνητικού τομέα και των σχετικών επενδύσεων, προσανατολίζοντάς τις σε περισσότερο εμπορικές καλλιέργειες⁷¹. Έτσι, το ζητούμενο της αξιοποίησης βιοτεχνολογικών επιτευγμάτων, προς επαύξηση της διατροφικής ασφάλειας, δεν πρέπει να θεωρείται, σε καμία περίπτωση, αυτονόητο.

1.3.2 Αποτελέσματα από τη χρήση συγκεκριμένων ειδών ΓΤ καλλιεργειών

Τόσο η πολυπλοκότητα κι ετερογένεια των διαφόρων ειδών ΓΤ καλλιεργειών όσο και η ύπαρξη ποικίλων επηρεαζόμενων παραμέτρων, που μπορεί να σχετίζονται και με τοπικούς παράγοντες, προβάλλουν την ιδιαιτερότητα κάθε περίπτωσης και καθιστούν αναγκαία μία προσεκτική, ανά περίπτωση, εξέταση των αποτελεσμάτων τους, για τη διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

Χαρακτηριστική περίπτωση, όπου εστιάστηκε το ερευνητικό ενδιαφέρον, αποτελούν τα ΓΤ φυτά με ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα, που παραμένουν η πιο διαδεδομένη εφαρμογή της βιοτεχνολογίας, με προσδοκώμενα οφέλη βελτιωμένες εσοδείες, καλύτερη χρήση γης και πιο ισορροπημένη χρήση ζιζανιοκτόνων.

Χαρακτηριστικά, διαθέσιμα στοιχεία από εκτεταμένη καλλιέργεια ζιζανιοκτονο-ανθεκτικής σόγιας, για χρονικό διάστημα πλέον των 13 ετών, κατέδειξαν, ωστόσο, ότι η απόδοσή της, όχι μόνο δεν υπήρξε η αναμενόμενη, αλλά, μάλιστα, σε ορισμένες περιπτώσεις, σημειώθηκε και μειωμένη απόδοση. Παράλληλα, διαπιστώθηκε ότι, ενώ η καλλιέργεια ΓΤ σόγιας εξακολουθούσε να έχει ως

⁷⁰ Αντικρούουν, έτσι, τις προβλέψεις σκεπτικιστών, οι οποίοι υποστήριζαν ότι οι ΓΤ καλλιέργειες προορίζονταν μόνο για τις βιομηχανικές χώρες και ότι, στην πράξη, δεν θα γίνονταν ποτέ αποδεκτές για χρήση από τις αναπτυσσόμενες χώρες, και ιδιαίτερα τους μικροκαλλιεργητές. Βλ. ISAAA, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2013, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/executivesummary/>.

⁷¹ Βλ. FAO Magazine, Genetically modified crops, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/ag/magazine/0111sp.htm>.

πλεονέκτημα την ευκολότερη και λιγότερο επίπονη χρήση της γης για τους αγρότες, ωστόσο, δεν προσέφερε, εν τέλει, κανένα όφελος στον τελικό καταναλωτή⁷².

Σύμφωνα με τα συμπεράσματα άλλης μελέτης, σε καλλιέργειες καλαμποκιού και σόγιας, κατά το διάστημα 1986 – 2006, διαπιστώθηκε ότι η αυξημένη υιοθέτηση ΓΤ σπόρων είχε σημαντικά αποτελέσματα, στην πράξη, σε ότι αφορά τη μείωση της ποσότητας ζιζανιοκτόνων, που χρησιμοποιήθηκε στις ζιζανιοκτονο-ανθεκτικές καλλιέργειες καλαμποκιού και σόγιας, όχι όμως και στην ποσότητα εντομοκτόνων, που εφαρμόστηκαν στις εντομο-ανθεκτικές καλλιέργειες καλαμποκιού⁷³.

Με βάση τη διαπίστωση ότι η εφαρμογή εντομοκτόνων επηρεαζόταν ακόμη περισσότερο κατά την περίπτωση συνεχόμενων καλλιεργητικών μοτίβων κι εντατικοποίησης της παραγωγής, τα πορίσματα της μελέτης κατέληγαν σε συγκρατημένη αισιοδοξία αλλά κι ανησυχία, αναφορικά με την πιθανότητα άσκησης μεγαλύτερων πιέσεων από την παρουσία εντόμων κι εμφάνισης, εν τέλει, αυξημένων αντιστάσεων στις εντομο-ανθεκτικές ποικιλίες καλλιεργειών.

Ανάλογα υπήρξαν τα αποτελέσματα κι έτερης, ανεξάρτητης έρευνας, γύρω από την απόδοση ζιζανιοκτονο-ανθεκτικών και εντομο-ανθεκτικών ΓΤ καλλιεργειών, επιβεβαιώνοντας τις ανησυχίες για πιθανή αύξηση της χρήσης παρασιτοκτόνων, αντί της προσδοκώμενης μείωσης, από την υιοθέτηση ΓΤ καλλιεργειών⁷⁴.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η μελέτη μεγάλης κλίμακας εμπορικής καλλιέργειας εντομο-ανθεκτικού βαμβακιού “NuCotn” της Monsanto, στις ΗΠΑ⁷⁵, όπου ασυνήθεις συνθήκες υψηλής θερμοκρασίας και ξηρασίας προκάλεσαν μία σειρά απροσδόκητων αντιδράσεων, επιφέροντας αφενός μείωση της παραγωγής της τοξίνης Bt στα φυτά κι αφετέρου πολλαπλασιασμό της κάμπιας, που απειλούσε τις

⁷² Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.99.

⁷³ Βλ. Vialou, A., Nehring, R., Fernandez-Cornejo, J., Grube, A., *Impact of GMO Crop Adoption on Quality-Adjusted Pesticide Use in Corn and Soybeans: A Full Picture*, AAEE Meeting, Orlando, FL, July 27-29th, 2008, σελ.12 επ.

⁷⁴ Η εφαρμογή ζιζανιοκτονο-ανθεκτικών καλλιεργειών οδήγησε σε αύξηση της χρήσης ζιζανιοκτόνων στις ΗΠΑ, κατά 239 εκατ. χιλιόγραμμα, κατά το διάστημα 1996 – 2011, ενώ οι εντομο-ανθεκτικές καλλιέργειες επέφεραν μείωση εφαρμογής εντομοκτόνων, κατά 56 εκατ. χιλιόγραμμα. Σε μία συνολική θεώρηση, η συνολική χρήση παρασιτοκτόνων φαίνεται να αυξήθηκε, κατά περίπου 183 εκατ. χιλιόγραμμα (ποσοστό περίπου 7%), με ό,τι αυτό συνεπάγεται ως προς το κόστος παραγωγής, τις τιμές διάθεσης των παραγόμενων προϊόντων και τη συνακόλουθη περιβαλλοντική επιβάρυνση. Το μέγεθος της αύξησης χρήσης ζιζανιοκτόνων σε ζιζανιοκτονο-ανθεκτικές καλλιέργειες φαίνεται, έτσι, να έχει επισκιάσει τη μείωση χρήσης εντομοκτόνων σε εντομο-ανθεκτικές καλλιέργειες. Βλ. Benbrook, C., «Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. – the first sixteen years», *Environmental Sciences Europe*, licensee Springer, 2012, σελ.1.

⁷⁵ Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.178.

βαμβακοκαλλιέργειες. Ο συνδυασμός μειωμένων επιπέδων παραγωγής της τοξίνης κι αυξημένων επιπέδων προσβολής των φυτών είχε, τελικά, σαν αποτέλεσμα την καταστροφή σχεδόν, κατά το ήμισυ, της καλλιέργειας. Πέραν αυτού, η παραίτηση της Monsanto για εφαρμογή συμβατικών χημικών εντομοκτόνων στις καλλιέργειες που είχαν προσβληθεί, συνέτεινε σε ακόμη μεγαλύτερες απώλειες για τους καλλιεργητές, οι οποίοι, είχαν ήδη καταβάλει υψηλό κόστος για την προμήθεια των ΓΤ σπόρων, υπολογίζοντας σε εξοικονόμηση από τον περιορισμό της χρήσης εντομοκτόνων.

Σε ότι αφορά ΓΤ φυτά, με βελτιωμένη διατροφική αξία, χαρακτηριστική είναι η περίπτωση του «χρυσού ρυζιού», η παραγωγή του οποίου, όπως προαναφέρθηκε, δημιούργησε μεγάλες προσδοκίες, ως προς τη συμβολή του στην αντιμετώπιση της διατροφικής ανεπάρκειας σε βιταμίνη Α, που ευθύνεται για την τύφλωση μεγάλων ποσοστών πληθυσμού, κυρίως παιδιών, στον αναπτυσσόμενο κόσμο.

Στην παρούσα φάση, η ανάπτυξη της ποικιλίας αυτής ΓΤ ρυζιού παραμένει σε πειραματικό στάδιο και δεν έχει διατεθεί για ευρεία καλλιέργεια⁷⁶, ώστε να είναι δυνατή η εξαγωγή συμπερασμάτων από μία ευρεία χρήση του. Η παραγωγή του έχει, ωστόσο, εγείρει ποικίλες αντιδράσεις, τόσο ενθουσιασμού και προσδοκιών για τη σύντομη εμπορική του διάθεση, όσο και αυστηρής κριτικής, σχετικά με διαπιστωθείσες αστοχίες - αδυναμίες αλλά κι ανεπαρκή σχετική πληροφόρηση.

Σύμφωνα με έκθεση του FAO⁷⁷, τα αποτελέσματα των περισσότερο ελπιδοφόρων δοκιμών, σε πειραματικό επίπεδο, επιβεβαίωσαν την περιεκτικότητα ικανής ποσότητας β-καροτένιου στο «χρυσό ρύζι», ένδειξη ότι είναι εφικτός ο στόχος της δυνατότητας πρόσληψης της ημερήσιας συνιστώμενης ποσότητας βιταμίνης Α, μέσα από μία τυπική δίαιτα, στις χώρες του αναπτυσσόμενου κόσμου. Σε ανάλογες δοκιμές, που διενεργήθηκαν στο εμπλουτισμένο με σίδηρο ρύζι, υπολογίστηκε ότι η περιεκτικότητα του ΓΤ ρυζιού σε σίδηρο διπλασιάστηκε. Παρά τα ενθαρρυντικά αυτά στοιχεία, όμως, στην υπόψη έκθεση τίθενται και σοβαροί προβληματισμοί, ως προς το βαθμό απορρόφησης, εν τέλει, των αυξημένων επιπέδων βιταμίνης Α και σιδήρου, αντίστοιχα, του ΓΤ ρυζιού από τον ανθρώπινο οργανισμό, ώστε να επιτευχθεί η ανάλογη άνοδος του επιπέδου των ουσιών αυτών στον άνθρωπο.

⁷⁶ Το γεγονός αυτό αποδίδεται, από την ερευνητική ομάδα παραγωγής του, σε υπερβολικά αυστηρές ρυθμίσεις για τις ΓΤ καλλιέργειες. Βλ. GM Watch, Golden Rice "could save a million kids a year", ιστοσελίδα: <http://www.gmwatch.org/index.php/golden-rice-could-save-a-million-kids-a-year>.

⁷⁷ Βλ. FAO, Nutritional contribution of rice and impact of biotechnology and biodiversity in rice-consuming countries, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/docrep/006/y4751e/y4751e05.htm>.

Από την άλλη πλευρά, έχουν αμφισβητηθεί έντονα οι προβεβλημένες ευεργετικές ιδιότητες του «χρυσού ρυζιού» στον ανθρώπινο οργανισμό καθώς και η ανάλογη επιστημονική τεκμηρίωση, ιδίως για το καίριο ζήτημα της περιεκτικότητάς του σε β-καροτένιο. Έχει υποστηριχθεί, έτσι, ότι το «χρυσό ρύζι» διαθέτει την ικανότητα παραγωγής μόνο μικρών ποσοτήτων βιταμίνης Α, οι οποίες, μάλιστα, μειώνονται, κατά το ήμισυ, έπειτα από διαδικασία μαγειρέματος, με αποτέλεσμα να καθίστανται αναποτελεσματικές στην καταπολέμηση της διατροφικής ανεπάρκειας⁷⁸.

Με τις ερευνητικές προσπάθειες να βρίσκονται σε εξέλιξη, παραμένει ακόμη πληθώρα ζητημάτων, που χρήζει απαντήσεων. Η έλλειψη δημοσιοποίησης βασικών στοιχείων από τις πειραματικές δοκιμές του «χρυσού ρυζιού» δημιουργεί ακόμη περισσότερες αμφιβολίες, αναφορικά με την ασφαλή κατανάλωση, την αποτελεσματικότητα σε αυτή καθαυτή την αντιμετώπιση της διατροφικής ανεπάρκειας βιταμίνης Α σε πάσχοντες πληθυσμούς, την ικανότητα διατήρησης της αυξημένης περιεκτικότητας, κατά την αποθήκευσή του κι έπειτα από διαδικασία μαγειρέματος, τους δυνητικούς περιβαλλοντικούς κινδύνους, την ύπαρξη ή μη έγκρισης, κατόπιν αξιολόγησης κινδύνου, από επίσημο φορέα⁷⁹. Παράλληλα, τίθενται και ζητήματα προσαρμογής κι επιβιώσής του στις εκάστοτε τοπικές συνθήκες, για τη διευκρίνιση των οποίων απαιτούνται, ομοίως, σχετικές δοκιμές.

Με βάση τα ανωτέρω συμπεράσματα από ενδεικτικό αριθμό εκθέσεων κι ερευνών, θα έλεγε κανείς ότι τα αποτελέσματα, από την έως τώρα χρήση ΓΤΟ στον τομέα της αγροτικής παραγωγής, εμπνέουν, στην παρούσα φάση, μία συγκρατημένη αισιοδοξία, σε ότι αφορά την έμπρακτη συμβολή τους στην εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας, με βιώσιμο τρόπο. Παράλληλα, εγείρουν κι ανησυχίες, τόσο για πιθανές αστοχίες, κινδύνους κι αντίστροφα φαινόμενα όσο και για τον τρόπο ανάπτυξης και

⁷⁸ Οι πληροφορίες διατείνεται ότι διέρρευσαν από την εκτέλεση δοκιμών. Μάλιστα, ένας από τους δημιουργούς του «χρυσού ρυζιού», ο καθηγητής Ingo Potrykus, φαίνεται να παραδέχθηκε τη μειωμένη περιεκτικότητά του σε βιταμίνη Α, το 2001, έπειτα από έντονη κριτική που ασκήθηκε από τη Greenpeace. Το 2005, μία νέα ποικιλία «χρυσού ρυζιού», η GR2, αναπτύχθηκε από επιστήμονες της Syngenta. Βλ. GM Watch, Golden Rice "could save a million kids a year", ιστοσελίδα: <http://www.gmwatch.org/index.php/golden-rice-could-save-a-million-kids-a-year>.

⁷⁹ Καταγγέλεται ότι, καθώς δεν έχουν δημοσιοποιηθεί αποτελέσματα δοκιμών σε ζώα, η ασφάλεια κατανάλωσης του «χρυσού ρυζιού», από πλευράς τοξικότητας, δεν έχει τεκμηριωθεί. Το γεγονός αυτό έχει προκαλέσει αντιδράσεις επιστημόνων, εναντίον κλινικών δοκιμών, που διενεργούνται σε ενήλικες και παιδιά, στους οποίους παρέχεται μη εγκεκριμένο και ανεπαρκώς ελεγμένο «χρυσό ρύζι». Επίσης, παρά τους ισχυρισμούς ότι δοκιμές σε υγιείς ενήλικες αποδεικνύουν την επιτυχή απορρόφηση βιταμίνης Α, δεν έχουν δημοσιευτεί ανάλογα αποτελέσματα για την απορρόφηση βιταμίνης Α από ανθρώπους μη υγιείς, όπως η πλειοψηφία στον αναπτυσσόμενο κόσμο που πάσχει από ανεπάρκεια της ουσίας αυτής. Επίσης, δεν έχουν δημοσιευτεί στοιχεία για τη διατήρηση της β-καροτένης σε συνθήκες μακράς αποθήκευσης ή μετά από μαγείρεμα, καθώς και για τη σταθερότητα της σύνθεσης του φυτού με την πάροδο του χρόνου. Ibid.

μετέπειτα αξιοποίησης τους, που θα πρέπει να διέπεται, μεταξύ άλλων, από την αρχή της πληροφόρησης και της διαφάνειας. Τέλος, η ύπαρξη σημαντικών διαφοροποιήσεων, μεταξύ των ευεργετικών ιδιοτήτων, που υπόσχεται η βιοτεχνολογία, σε ερευνητικό ή πειραματικό στάδιο, και των αποτελεσμάτων, που, εν τέλει, επιδεικνύει στην πράξη, επιβεβαιώνει την πολυσύνθετη φύση τους και την ανάγκη προσεκτικής διαχείρισης της χρήσης τους.

1.4 Η ανάδειξη της «λύσης» των ΓΤΟ, έναντι εναλλακτικών τρόπων εξασφάλισης διατροφικής επάρκειας

Κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα, επιτεύχθηκε εντυπωσιακή αύξηση της αγροτικής παραγωγής, μέσω συμβατικών μεθόδων καλλιέργειας, που βελτιώθηκαν χάρη στη συνδρομή τεχνολογικών επιτευγμάτων⁸⁰. Μολαταύτα, το πρόβλημα του υποσιτισμού, που εξακολουθεί να υφίσταται, αποδόθηκε, ως επί το πλείστον, στην αδυναμία της υφιστάμενης παραγωγής τροφίμων⁸¹ να συμβαδίσει με το διαρκώς αυξανόμενο παγκόσμιο πληθυσμό⁸². Προκρίθηκε, έτσι, ως επιτακτική, η ανάγκη επαύξησης της αγροτικής παραγωγής.

Προς την κατεύθυνση αυτή, θεωρήθηκε ότι οι διαθέσιμες καλλιεργήσιμες εκτάσεις δεν θα ήταν δυνατό να αυξηθούν κατά τέτοιο βαθμό, στο πλαίσιο της βιωσιμότητας, ώστε να επιτρέψουν την εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας, στο

⁸⁰Υποστηρίζεται ότι, εάν η παραγωγικότητα της παγκόσμιας καλλιέργειας σιτηρών, το 1950, παρέμενε σε ανάλογα επίπεδα, το 1999, θα είχαν χρειαστεί επιπλέον 1,8 δισεκατ. εκτάρια γης της ίδιας ποιότητας, αντί των 600 εκατ. που χρησιμοποιήθηκαν για την παγκόσμια συγκομιδή. Ωστόσο, τέτοιου μεγέθους πλεόνασμα γης δεν υπήρξε διαθέσιμο, ιδιαίτερα στην πολυπληθή ασιατική ήπειρο, της οποίας ο πληθυσμός, κατά τη συγκεκριμένη περίοδο, αυξήθηκε από 1,2 σε 3,8 δισεκατ. Επιπρόσθετα, εάν, στην προσπάθεια επαύξησης των καλλιεργήσιμων εκτάσεων, περιβαλλοντικά ευάλωτη γη είχε τεθεί στην υπηρεσία της αγροτικής παραγωγής, οι επιπτώσεις θα ήταν εξαιρετικά δυσμενείς, σε ότι αφορά τη διάβρωση του εδάφους, την απώλεια δασικών εκτάσεων και βοσκοτόπων, τη βιοποικιλότητα και την εξάλειψη ειδών άγριας ζωής. Βλ. Borlaug, E., N., «The Green Revolution Revisited and the Road Ahead», *Special 30th Anniversary Lecture, The Norwegian Nobel Institute, Oslo, 2000*, σελ.5.

⁸¹ Στην άποψη αυτή έχει ασκηθεί κριτική, καθώς εύλογα υποστηρίζεται ότι το πρόβλημα της πείνας είναι βαθύτερα πολιτικό - κοινωνικό και, ως εκ τούτου, η αντιμετώπισή του δεν εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από την αύξηση της παραγωγής. Πλέον, φαίνεται να επικρατεί, γενικότερα, η άποψη, ότι για το πρόβλημα του υποσιτισμού ευθύνονται, κυρίως, πολιτικοί, κοινωνικοί και οικονομικοί παράγοντες, όπως φτώχεια, έλλειψη απασχόλησης, κοινωνική ανισότητα, έλλειψη υποδομών και θεσμών για τη βιώσιμη ανάπτυξη, υπερχρέωση των αναπτυσσόμενων χωρών, άκρατη φιλελευθεροποίηση κ.α. Βλ. Swaminathan, M., S., «Can science and technology feed the world in 2025?», *Field Crops Research, Vol.104, 3-9, 2007*, σελ.3.

⁸² Βλ. Jauhar, P., Khush, G., «Importance of Biotechnology in Global Food Security», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003, σελ.118.

άμεσο κι απώτερο μέλλον⁸³. Μάλιστα, μία ανεξέλεγκτη επέκταση της καλλιεργήσιμης γης θα μπορούσε να επιφέρει σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως, μεταξύ άλλων, διάβρωση του εδάφους, απώλεια δασικών εκτάσεων και βοσκοτόπων, απώλειες στη βιοποικιλότητα κι εξάλειψη ειδών της άγριας ζωής.

Από την άλλη πλευρά, θεωρήθηκε ότι αποκλειστικά και μόνο οι συμβατικές – παραδοσιακές μέθοδοι δεν θα ήταν δυνατό να προσδώσουν ικανή αποδοτικότητα στην αγροτική παραγωγή και να παρουσιάσουν άμεσα αποτελέσματα, ως προς την απαιτούμενη αύξηση της παραγωγής, διατηρώντας παράλληλα σε ικανοποιητικά επίπεδα το κόστος και μετριάζοντας την περιβαλλοντική υποβάθμιση. Οι διαθέσιμες αγροτικές τεχνολογίες, παράλληλα, δεν θα μπορούσαν, μόνες τους, να βελτιώσουν επαρκώς τις συμβατικές μεθόδους καλλιέργειας και να συμβαδίσουν με τις ανάγκες της παρούσας και μελλοντικής, αναμενόμενης αύξησης του πληθυσμού⁸⁴.

Η ανάπτυξη βιολογικών καλλιεργειών, ως εναλλακτική λύση περισσότερο βιώσιμη και φιλική προς το περιβάλλον, από τις διαθέσιμες συμβατικές καλλιέργειες, κρίθηκε ότι υπήρξε μάλλον θεωρητικής αξίας, με το σκεπτικό ότι δεν θα ήταν δυνατό να υποκαταστήσει τις παραδοσιακές καλλιέργειες, πολύ δε περισσότερο να καλύψει τις αυξανόμενες ανάγκες ενός διογκούμενου παγκόσμιου πληθυσμού⁸⁵.

Η εμπειρία της Πράσινης Επανάστασης⁸⁶ θεωρήθηκε, ομοίως, σημαντικό επιχείρημα για την ανεπάρκεια των συμβατικών μεθόδων καλλιέργειας, ως προς την προοπτική κάλυψης των άμεσων και μελλοντικών διατροφικών αναγκών της ανθρωπότητας. Το μοντέλο αυτό ανάπτυξης, που υποσχόταν οριστική επίλυση του προβλήματος υποσιτισμού, ενώ, αρχικά, αποδείχθηκε αποτελεσματικό, οδηγώντας σε

⁸³ Βλ. Δημόπουλος, Κ., «Μεταλλαγμένα Τρόφιμα: Η Εφαρμογή της Βιοτεχνολογίας στα Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα», στο: Γαλανός, Δ., *Η Διατροφή μας Σήμερα*, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2001, σελ. 130.

⁸⁴ Βλ. Jauhar, P., Khush, G., «Importance of Biotechnology in Global Food Security», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003, σελ.118.

⁸⁵ Βλ. Σακελλάρης, Γ., «Αποτίμηση και διαχείριση ρίσκου στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα», στο: Γραμματικοπούλου, Ε., (επιμ.), *Αποτίμηση ρίσκου και ασφάλεια τροφίμων*, Εθνικό Ιδρυμα Ερευνών, Αθήνα, 2005, σελ.79.

⁸⁶ Η Πράσινη Επανάσταση, γνωστή ως “Green Revolution”, ξεκίνησε μετά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, σε μία προσπάθεια εξασφάλισης διατροφικής επάρκειας. Τα δύο σημαντικότερα χαρακτηριστικά της υπήρξαν η χρήση ποικιλιών υψηλής απόδοσης, σε φυτά που αποτελούν τη βάση της διατροφής του μεγαλύτερου μέρους του παγκόσμιου πληθυσμού, και η χρήση «ενεργειακών εισροών», όπως χημικά λιπάσματα, αρδευτικά έργα, γεωργικά φάρμακα και μηχανήματα. Παράλληλα, η χρήση παραδοσιακής γνώσης κι αγροτικών τεχνικών εξοστρακίστηκε. Βλ. Ροδοθεάτος, Γ., «Η Παγκόσμια Επισιτιστική Κρίση – Μία Οπτική από τον Ανεπτυγμένο Βορρά», στο: Τσάλας, Γρ., (επιμ.), *Το Δικαίωμα στην Τροφή – Παγκόσμια Επισιτιστική Κρίση και Περιβάλλον*, Εκδ. Καλοκάθη, Αθήνα, 2009, σελ.82 και Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Η «Πράσινη Επανάσταση», ιστοσελίδα: <http://www.env-edu.gr/Chapters.aspx?id=123>.

κατακόρυφη αύξηση της αγροτικής παραγωγής, στην πορεία, διαπιστώθηκε ότι συνεπαγόταν τεράστιο οικονομικό, κοινωνικό και οικολογικό κόστος.

Η καλλιέργεια ποικιλιών υψηλής απόδοσης, σε συνδυασμό με την αυξημένη εκμηχάνιση, άρδευση και χρήση φυτοφαρμάκων - λιπασμάτων οδήγησε στη διαμόρφωση καλλιεργειών υψηλού κόστους, προσιτών μόνο από τους πιο εύπορους καλλιεργητές⁸⁷. Η κοινωνική ανισότητα κι αδυναμία δίκαιης κατανομής των οφελημάτων, ένεκα της αυξημένης παραγωγής, αποτέλεσαν ανασταλτικούς παράγοντες για την ενίσχυση των οικονομικά ασθενέστερων πληθυσμών. Παράλληλα, η απεξάρτηση των καλλιεργειών από τον ανθρώπινο παράγοντα, εξαιτίας της εντατικής εκμηχάνισης, οδήγησε μεγάλο μέρος του αγροτικού πληθυσμού στα αστικά κέντρα, εντείνοντας ακόμη περισσότερο τη φτώχεια.

Έτσι, η Πράσινη Επανάσταση, όχι μόνο δεν έλυσε το πρόβλημα της φτώχειας και του υποσιτισμού, αλλά, αντίθετα, συνέβαλε στην αύξηση του χρέους των αναπτυσσόμενων χωρών, εξαιτίας του συσσωρευμένου κόστους από την κατασκευή φραγμάτων - αρδευτικών έργων και τη χρήση χημικών εισροών, στο πλαίσιο μεγάλης κλίμακας αναπτυξιακών προγραμμάτων. Επιπλέον, συντέλεσε και στην εμφάνιση σοβαρών περιβαλλοντικών προβλημάτων, ως απόρροια τόσο της αλόγιστης χρήσης παρασιτοκτόνων και λιπασμάτων, με δυσμενείς επιπτώσεις και για τη δημόσια υγεία, όσο και της υπεράντλησης υδάτινων πόρων, προκαλώντας, μεταξύ άλλων, αυξημένη αλατότητα και αλκαλικότητα του εδάφους.

Έπειτα από την εμπειρία της Πράσινης Επανάστασης, η αξιοποίηση των βιοτεχνολογικών επιτευγμάτων, που υπόσχονταν αυξημένη αποδοτικότητα της αγροτικής παραγωγής, με μειωμένη χρήση χημικών παρασιτοκτόνων και διατήρηση του κόστους σε χαμηλά επίπεδα, προκρίθηκε ως πραγματική «ευκαιρία» στην πρόκληση της επίτευξης παγκόσμιας διατροφικής ασφάλειας, με βιώσιμο τρόπο, δεδομένου, μάλιστα, του αυξανόμενου παγκόσμιου πληθυσμού⁸⁸. Αναδύθηκε, έτσι, η ανάγκη εντατικής προώθησης της βιοτεχνολογίας, προς αντιμετώπιση, όχι μόνο του υποσιτισμού, αλλά και της ανεπαρκούς σε θρεπτικά συστατικά διατροφής. Η

⁸⁷ Υπάρχει και η άποψη, ότι η Πράσινη Επανάσταση οφέλησε, ως επί το πλείστον, τους εύπορους καλλιεργητές, καθώς εκείνοι διέθεταν την οικονομική δυνατότητα να προχωρήσουν σε επενδύσεις νέων τεχνολογικών προϊόντων, που θα απέφεραν μεγαλύτερα κέρδη. Έτσι, μεγάλα τμήματα του πληθυσμού δεν επωφελήθηκαν, λόγω φτώχειας κι έλλειψης αγοραστικής δύναμης. Βλ. De Datta, S., K., «Ensuring Food Security and Environmental Stewardship in the 21st Century», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003, σελ.238.

⁸⁸ Βλ. Borlaug, E., N., «The Green Revolution Revisited and the Road Ahead», *Special 30th Anniversary Lecture, The Norwegian Nobel Institute, Oslo, 2000*, σελ.21.

εναλλακτική αυτή υποσχόταν αντιμετώπιση του προβλήματος άμεσα, στοχευμένα και σε μεγάλη κλίμακα, με τον κατάλληλο εμπλουτισμό βασικών τροφίμων, σε θρεπτικές ουσίες, και τη διάθεσή τους σε πάσχοντες πληθυσμούς, στον αναπτυσσόμενο Νότο.

Πέραν αυτού, δεν είναι δυνατό να παραβλεφθεί και ο ρόλος ισχυρών οικονομικών δρώντων στην ανάδειξη της «λύσης» των ΓΤΟ, γεγονός που καταδεικνύει ότι η ανάγκη δημιουργίας ΓΤ προϊόντων υπαγορεύθηκε και για οικονομικούς λόγους. Η εμπλοκή κολοσσιαίων πολυεθνικών βιοχημικών – αγροχημικών εταιρειών, σε πλήθος βιοτεχνολογικών εφαρμογών, και οι ανάλογες επενδύσεις, σε έρευνα κι ανάπτυξη, εκτιμάται ότι έχουν διαδραματίσει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην προώθηση ΓΤ καλλιεργειών και τροφίμων, που θα μπορούσαν να καταστούν ανταγωνιστικά, στο πλαίσιο μίας επιχειρηματικής στρατηγικής.

Σημαντική, ωστόσο, μερίδα επιστημόνων αλλά κι ευρύτερης κοινής γνώμης προβάλλει ερωτηματικά, αναφορικά με την ανάδειξη της επιλογής αυτής, έναντι άλλων εναλλακτικών, ως καταλληλότερης ή μοναδικής αποδοτικής «λύσης» προς επίτευξη διατροφικής ασφάλειας. Τηρεί, έτσι, επιφυλακτική στάση, απέναντι στα προβεβλημένα οφέλη, από τη χρήση ΓΤΟ, εκφράζοντας, παράλληλα, έντονη ανησυχία για τις πιθανές μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις της.

Ενδεικτικά, ο ανεξάρτητος οργανισμός ‘‘Friends of the Earth International’’ υποστηρίζει ότι, πέραν της διάδοσης κι εκτεταμένης χρήσης ΓΤ καλλιεργειών, προκρίνονται καλύτερες, χαμηλότερου κόστους και πιο άμεσα διαθέσιμες, εναλλακτικές προς αντιμετώπιση του υποσιτισμού και της υποβαθμισμένης σε θρεπτική αξία διατροφής, στις αναπτυσσόμενες χώρες⁸⁹.

Οι εναλλακτικές αυτές αφορούν, μεταξύ άλλων, στην οικοδόμηση ικανότητας, με σκοπό την παραγωγή τροφίμων για τοπική κατανάλωση παρά για εξαγωγές, ενισχύοντας, πρωτίστως, τους μικροκαλλιεργητές, την προώθηση επενδύσεων στην αγρο-οικολογία, με ενεργό συμμετοχή του τοπικού παράγοντα και, κυρίως, των μικροκαλλιεργητών⁹⁰, την παύση εκτεταμένων μονοκαλλιεργειών και παραχωρήσεων εκτάσεων γης, για χρήσεις διαφορετικές από την παραγωγή τροφίμων (όπως για

⁸⁹ Βλ. Friends of the Earth International, *Who benefits from gm crops? An industry built on myths*, Amsterdam, 2014, ιστοσελίδα: <http://www.foei.org/resources/publications/publications-by-subject/food-sovereignty-publications/who-benefits-from-gm-crops-2014/>, σελ.9.

⁹⁰ Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να επιτευχθεί, με ανάπτυξη έρευνας, βάσει παραδοσιακής γνώσης αλλά και σύγχρονων τεχνικών, όπου θα εξασφαλίζονται η ενεργός συμμετοχή των τοπικών κοινοτήτων, η προώθηση χαμηλού κόστους καλλιεργειών παραδοσιακών σπόρων, η ανάλογη ενημέρωση των μικροκαλλιεργητών, αναφορικά με βιώσιμους τρόπους καλλιέργειας καθώς και η ενίσχυση των αγροτικών συνεταιρισμών, προς στήριξη των τοπικών προϊόντων. Ibid., σελ.9.

παραγωγή βιοκαυσίμων), τη μεθόδευση μίας γενικότερης αλλαγής στις καταναλωτικές συνήθειες και τα πρότυπα, που συνδέονται με την υπερκατανάλωση και την υπερμεγέθη συσσώρευση απορριμάτων στον ανεπτυγμένο κόσμο.

Αντιστοίχως, ανεξάρτητοι φορείς τηρούν εξαιρετικά επιφυλακτική στάση, απέναντι στο πολλά υποσχόμενο «χρυσό ρύζι», ως «λύση» για την ανεπάρκεια βιταμίνης Α. Θέτουν, έτσι, ως αντίλογο δημοσιεύσεις του ΠΟΥ, σύμφωνα με τις οποίες, υπάρχουν ήδη δοκιμασμένα κι ελεγμένα προγράμματα για την αντιμετώπιση της έλλειψης βιταμίνης Α, που σχετίζονται με χαμηλού κόστους, παραδοσιακές κι άμεσα διαθέσιμες λύσεις. Παρά τη δυσκολία εξεύρεσης πόρων για την ανάπτυξή τους, θεωρείται ότι τα προγράμματα αυτά καθιστούν το «χρυσό ρύζι» μη αναγκαίο⁹¹.

Σε απάντηση των θέσεων αυτών, οι υπέρμαχοι της βιοτεχνολογίας αντιτάσσουν τη μη ύπαρξη μηδενικού κινδύνου σε προϊόντα διατροφής, που έχουν παραχθεί είτε με τεχνικές ανασυνδυασμένου DNA είτε με παραδοσιακές μεθόδους⁹². Επιστρατεύουν, επίσης, το επιχείρημα, ότι οι ανεπτυγμένες χώρες διαθέτουν την «πολυτέλεια» υιοθέτησης «ελιτίστικων» θέσεων, που συνεπάγονται εξαιρετικά χαμηλό κίνδυνο, καθώς και τη δυνατότητα καταβολής υψηλότερου τιμήματος για προϊόντα, παραγόμενα με φυσικές μεθόδους, σε αντιδιαστολή με μεγάλο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού, που εξακολουθεί να υποφέρει από φτώχεια και χρόνιο υποσιτισμό⁹³. Υπό την έννοια αυτή, θεωρούν άδικη την αποστέρηση της δυνατότητας αξιοποίησης ΓΤ τροφίμων, που θα μπορούσαν να διατεθούν σε χαμηλότερες τιμές, λόγω αυξημένης παραγωγικότητας των καλλιεργειών, και να ανακουφίσουν σημαντικά μεγάλα ποσοστά πληθυσμού στον αναπτυσσόμενο κόσμο.

Πέραν αυτού, αμφισβητείται και η αντίληψη, περί αναζήτησης ανάλογων λύσεων, αποκλειστικά και μόνο, προς την κατεύθυνση επαύξησης της παραγωγής, εστιάζοντας στους ΓΤΟ. Ως επιχείρημα, τίθεται η διαπίστωση, ότι η χρόνια πείνα δεν έχει εκλείψει ούτε από τις αναπτυσσόμενες χώρες, που ευεργετήθηκαν περισσότερο από την Πράσινη Επανάσταση, ακόμη κι όταν πέτυχαν πλεονάσματα αγροτικών

⁹¹ Βλ. GM Watch, Golden Rice "could save a million kids a year", ιστοσελίδα: <http://www.gmwatch.org/index.php/golden-rice-could-save-a-million-kids-a-year>.

⁹² Επισημαίνουν, μάλιστα, ότι οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι σχετίζονται με τη λειτουργία των βιολογικών χαρακτηριστικών των ΓΤ τροφών και των συγκεκριμένων γονιδίων, που έχουν χρησιμοποιηθεί, και όχι των διαδικασιών, που ακολουθήθηκαν για την ανάπτυξή τους. Βλ. Wisniewski, J., P., Frangne, N., Massonneau, A., Dumas, C., «Between myth and reality: genetically modified maize, an example of a sizeable scientific controversy», *Biochimie* 84, 2002, σελ.1101.

⁹³ Βλ. Borlaug, E., N., «The Green Revolution Revisited and the Road Ahead», *Special 30th Anniversary Lecture, The Norwegian Nobel Institute, Oslo, 2000*, σελ.21.

προϊόντων⁹⁴. Μία αντιπαραβολή μεταξύ, Κίνας και Ινδίας, που πέτυχαν αξιοσημείωτη πρόοδο στην παραγωγή τροφίμων, είναι ενδεικτική, για να καταδείξει ότι η αυξημένη παραγωγή, αν και απαραίτητη, δεν επαρκεί, για την επίτευξη διατροφικής ασφάλειας. Χαρακτηριστικά, στην Ινδία, φαίνεται ότι, παρά τη συσσώρευση τεράστιων αποθεμάτων σιτηρών, δεκάδες εκατομμύρια άνθρωποι χρειάζονται περισσότερη τροφή, αλλά δεν διαθέτουν την αγοραστική δύναμη, για να την αποκτήσουν⁹⁵.

Έτσι, πέρα από την ανάγκη εξασφάλισης επαρκούς παραγωγής, πλήθος κοινωνικών, οικονομικών και πολιτικών παραγόντων φαίνεται να σχετίζεται εξίσου άμεσα με το ζήτημα της επισιτιστικής επισφάλειας. Η αγροτική επιστήμη και τεχνολογία μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της αποδοτικότητας της παραγωγής, ωστόσο, δεν δύναται, μόνη της, να επιλύσει το βασικό πρόβλημα υποβιβασμού του δικαιώματος στην τροφή κι αδυναμίας πρόσβασης των φτωχών πληθυσμών στα αναγκαία για την επιβίωσή τους τρόφιμα.

Ως εκ τούτου, μία πραγματική λύση φαίνεται ότι πρέπει να αναζητηθεί, όχι μεμονωμένα προς μία κατεύθυνση, αλλά στο πλαίσιο μίας ευρείας διαδικασίας κοινωνικής, οικονομικής και πολιτικής ανάπτυξης, περιβαλλοντικά ορθής, που θα έχει ως στόχο τη βαθύτερη καταπολέμηση της φτώχειας και της ανισότητας⁹⁶.

⁹⁴ Βλ. Νιούμαν, Λ., (επιμ.), *Η Πείνα στην Ιστορία – Έλλειψη Τροφίμων, Πενία και Στέρηση*, Εκδ. Πολύτροπον, Αθήνα, 2006, σελ.467.

⁹⁵ Βλ. Borlaug, E., N., «The Green Revolution Revisited and the Road Ahead», *Special 30th Anniversary Lecture, The Norwegian Nobel Institute*, Oslo, 2000, σελ.5,6.

⁹⁶ Βλ. Νιούμαν, Λ., (επιμ.), *Η Πείνα στην Ιστορία – Έλλειψη Τροφίμων, Πενία και Στέρηση*, Εκδ. Πολύτροπον, Αθήνα, 2006, σελ.472 επ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΟΙ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΤΟ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Η βιοτεχνολογία, επιτρέποντας τη δυναμική παρέμβαση του ανθρώπου στο γενετικό υλικό έμβιων όντων, παρέχει πλέον, τουλάχιστον σε θεωρητικό επίπεδο, απεριόριστες δυνατότητες στον άνθρωπο για την επιλεκτική – στοχευμένη ανάπτυξη κατάλληλων οργανισμών προς εξυπηρέτηση συγκεκριμένων αναγκών του. Ιδιαίτερα στον τομέα της διατροφικής ασφάλειας, τα επιστημονικά επιτεύγματα και οι πολλά υποσχόμενες εφαρμογές της αγροτικής βιοτεχνολογίας φαίνεται να αναδεικνύουν πληθώρα νέων προοπτικών, όπως περιγράφηκε αναλυτικά στο προηγούμενο κεφάλαιο, σηματοδοτώντας την απαρχή μίας «γεωργίας ακριβείας».

Ο καθοριστικός, ωστόσο, βαθμός της ανθρώπινης παρέμβασης σε έμψυχη ύλη, οι σημαντικές επερχόμενες αλλαγές στους οργανισμούς και το περιβάλλον και η αβεβαιότητα, ως προς τις άμεσες και μακροχρόνιες συνέπειες, δημιουργούν, εύλογα, σοβαρές ανησυχίες, απέναντι στους πιθανούς κινδύνους μίας ευρείας χρήσης ΓΤΟ.

Η ταχεία επέκταση των ΓΤΟ, από το ελεγχόμενο εργαστηριακό περιβάλλον σε δοκιμές πεδίου και, κατόπιν, σε ευρεία εμπορική χρήση, δημιουργεί γενικότερους προβληματισμούς, ως προς την επάρκεια της μελέτης των πιθανών επιπτώσεων, με έμφαση σε μακροπρόθεσμες συνέπειες και παρενέργειες, που είναι πιθανό να μην καθίστανται ανιχνεύσιμες, κατά τη φάση των δοκιμών, αλλά να εμφανιστούν, σε βάθος χρόνου κι, ενδεχομένως, μέσω αλυσιδωτών αντιδράσεων⁹⁷.

Οι ανησυχίες αυτές εντείνονται ακόμη περισσότερο, με τη διαπίστωση ανεπάρκειας της ανάλογης επιστημονικής τεκμηρίωσης, γύρω από τους κινδύνους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Συγκεκριμένα, ερευνητές καταγγέλουν, αφενός, τη μη εκπόνηση μακροχρόνιων ερευνών, με αποτέλεσμα η επιστημονική έρευνα να

⁹⁷ Υποστηρίζεται ότι οι δοκιμές πεδίου διεξάγονται από τις εταιρείες, με τρόπο που να διασφαλίζει, εκ των προτέρων, το επιθυμητό αποτέλεσμα (πχ η διαφυγή διαγονιδιακής γύρης εμποδίζεται με πρώιμο θέρισμα, τοποθέτηση λουλουδιών σε σάκους, φύτεμα συνωριακών συστάδων σε συστοιχίες). Επιπλέον, υφίστανται σημαντικές ανεπάρκειες, όπως είναι η πολύ μικρή έκταση και διεξαγωγή τους, συνήθως, σε μία μόνο ή δύο εποχές ανάπτυξης, με αποτέλεσμα να είναι απίθανος ο εντοπισμός δυνητικών αρνητικών επιπτώσεων. Εν τέλει, η συνήθης πρακτική της μεγάλης κλίμακας, εμπορικής εξάπλωσης των ΓΤ καλλιεργειών σε οικοσυστήματα, που διαφέρουν ως προς τη σύνθεση εδάφους, τους μικροοργανισμούς, τα έντομα και το μικροκλίμα, καθιστά τις δοκιμές πεδίου σχεδόν άχρηστες για τον προσδιορισμό των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.167 επ.

εμπεριέχει πληθώρα υποθέσεων, τη στιγμή, μάλιστα, που τα πρώτα αποτελέσματα αποδεικνύουν την πιθανότητα εμφάνισης αντίστροφων φαινομένων, από διασπορά ΓΤΟ στα οικοσυστήματα. Αφετέρου, υποστηρίζουν ότι τα ΓΤ προϊόντα, που κυκλοφορούν στο εμπόριο, έχουν υποστεί περιορισμένους, βραχυχρόνιους και γενικότερα αδημοσίευτους ελέγχους, εφαρμοσμένους από τη βιομηχανία, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το πλήρες εύρος των πιθανών κινδύνων. Παράλληλα, επισημαίνουν και τη συχνή ύπαρξη δημοσιευμάτων, όπου τίθενται απόψεις και σχόλια μελετητών, χωρίς ανάλογη τεκμηρίωση, βάσει πειραματικών δεδομένων⁹⁸.

Οι ανωτέρω διαπιστώσεις καταδεικνύουν την ύπαρξη μίας γενικότερης ανεπάρκειας, σε ότι αφορά την επιστημονική γνώση, γύρω από το φάσμα των πιθανών κινδύνων, που συνεπάγεται η χρήση ΓΤΟ. Η ευρύτερη αυτή επιστημονική αβεβαιότητα φαίνεται να συνηγορεί στην εκδήλωση μίας εύλογης δυσπιστίας, εν όψει, μάλιστα, των εντυπωσιακών ρυθμών διάδοσης κι εκτεταμένης χρήσης τους.

2.1 Οι πιθανές επιπτώσεις από τη χρήση ΓΤΟ στο περιβάλλον

Η ύπαρξη αλληλεπίδρασης μεταξύ ΓΤ καλλιεργειών και περιβάλλοντος αποτελεί αδιαμφισβήτητο γεγονός. Το μέγεθος, ωστόσο, και η επακριβής φύση της αλληλεπίδρασης αυτής δεν έχουν ακόμη μελετηθεί διεξοδικά, σε σημείο που να καθίσταται δυνατή η εξαγωγή απόλυτα ασφαλών συμπερασμάτων. Στο γεγονός αυτό, συντείνει η γενικότερη, εγγενής δυσκολία ανίχνευσης των δυνητικών κινδύνων, από την απελευθέρωση ΓΤΟ στο περιβάλλον, δεδομένης της ιδιαίτερης φύσης τους.

Η σοβαρότητα, ιδιαίτερα των πιθανών μακροπρόσθεσμων επιπτώσεων για το περιβάλλον, γίνεται φανερή, εάν αναλογιστεί κανείς τόσο την ιδιαιτερότητα των ΓΤΟ, που, ως έμβια όντα, αναπτύσσονται κι αναπαράγονται, κατά τη διάρκεια της εξελικτικής πορείας των καλλιεργειών, όσο και την πολυπλοκότητα των οικοσυστημάτων, στα οποία προορίζονται να ενταχθούν.

Από τη μία πλευρά, ο έλεγχος και περιορισμός των ΓΤΟ, σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή, καθίσταται εξαιρετικά δυσχερές, ενώ, παράλληλα, από την άλλη πλευρά, υπάρχει πάντα μία μικρή πιθανότητα, είτε μη ενσωμάτωσής τους στο υφιστάμενο οικοσύστημα, όπου έχει ήδη διαμορφωθεί, μέσω μακροχρόνιων, σύνθετων διεργασιών, ένα πολύπλοκο πλέγμα αλληλεπιδράσεων, είτε «εισβολής» κι,

⁹⁸ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ. 32 επ.

ενδεχομένως, επικράτησής τους στο οικοσύστημα, παραγκωνίζοντας τα ευδοκιμούντα είδη και διαταρράσσοντας την οικολογική ισορροπία.

Όσο μικρή κι αν είναι η πιθανότητα διατάρραξης της φυσικής ισορροπίας, εάν αυτή τελικά συμβεί, οι συνέπειες αναμένεται να είναι εξαιρετικά σημαντικές και μη αναστρέψιμες, καθώς, σε κάθε περίπτωση, είναι δύσκολη η ανάκληση των ΓΤΟ στο εργαστήριο, έπειτα από απελευθέρωση στο περιβάλλον, γεγονός που συνεπάγεται ακόμη μεγαλύτερους, μακροχρόνιους κινδύνους⁹⁹.

Εγείρονται, έτσι, βάσιμες ανησυχίες, ως προς τις πιθανές επιπτώσεις της χρήσης ΓΤΟ, για το περιβάλλον, οι οποίες, ως επί το πλείστον, αναφέρονται στις δύο βασικότερες εφαρμογές της βιοτεχνολογίας, τα ζιζανιοκτονο-ανθεκτικά και τα εντομο-ανθεκτικά φυτά, και συνοψίζονται, ως ακολούθως¹⁰⁰:

2.1.1 Παρενέργειες από ακούσια διασπορά γονιδίων

Ένας από τους πιθανούς κινδύνους από τη διάδοση ΓΤ καλλιεργειών είναι η πιθανότητα μεταφοράς, μέσω της γύρης, γονιδίων, που εισήχθησαν με γενετική τροποποίηση. Το ενδεχόμενο αυτό είναι δυνατό, καθώς η γύρη κάθε φυτού εμπεριέχει γενετικό υλικό, και, συνεπώς, είναι πιθανό να εμπεριέχει και το γονίδιο της γενετικής τροποποίησης, που μπορεί να μεταφερθεί σε αποστάσεις, έως και αρκετών χιλιομέτρων, μέσω του αέρα ή διαφόρων εντόμων.

Για να πραγματοποιηθεί, ωστόσο, το ενδεχόμενο αυτό, πρέπει να πληρούνται δύο βασικές συνθήκες: Η μεταφορά γύρης πρέπει να διενεργηθεί από ένα φυτό στους υποδοχείς γύρης ενός άλλου, κατά την κατάλληλη στιγμή, ήτοι να βρίσκεται σε άνθηση και να μην έχει επικονιαστεί από γειτονικά φυτά. Επιπλέον, τα φυτά πρέπει να ανήκουν στο ίδιο ή σε δύο συμβατά, από γενετικής πλευράς, είδη. Με βάση τις ανωτέρω προϋποθέσεις, υποστηρικτές της βιοτεχνολογίας θεωρούν περιορισμένες τις πιθανότητες να υπάρξει, όντως, γονιδιακή ροή μεταξύ φυτών¹⁰¹.

⁹⁹ Π.χ. η εισαγωγή κι εξάπλωση ενός νέου ζιζανίου ή επιβλαβούς εντόμου, εξαιτίας της εμπορικής διάθεσης μίας μεγάλης κλίμακας ΓΤ καλλιέργειας, θα μπορούσε να προξενήσει μεγάλου κόστους καταστροφή στη γλωρίδα και πανίδα του οικοσυστήματος, για μεγάλη χρονική διάρκεια. Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.157 επ., 170, 182.

¹⁰⁰ Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.106.

¹⁰¹ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.43.

Σε κάθε περίπτωση, το ενδεχόμενο μίας τέτοιου είδους μεταφοράς δεν είναι δυνατό να αποκλειστεί, όσο μικρή πιθανότητα κι αν παρουσιάζει. Το πλήθος, μάλιστα, των παραγόντων που είναι δυνατό να επηρεάσουν τη διασπορά της γύρης, όπως, μεταξύ άλλων, το είδος των φυτών, οι κλιματολογικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, φως, αέρας, βροχή), η παρουσία εντόμων, η βιωσιμότητα της γύρης κ.α.¹⁰², καταδεικνύει την υπαρξη μίας ιδιαίτερα εύθραυστης ισορροπίας, που δεν είναι δυνατό να ελεγχθεί και να έχει απόλυτα προβλεπτή εξέλιξη.

Γενικότερα, μία ακούσια μεταφορά γονιδίων θα μπορούσε να οδηγήσει σε δημιουργία υβριδίων φυτών, με τα χαρακτηριστικά της γενετικής τροποποίησης. Η μεταφορά αυτή γενετικού υλικού, από ΓΤ σε συμβατικούς οργανισμούς, εκτιμάται ότι θα μπορούσε να οδηγήσει, αφενός, σε απρόβλεπτες μεταβολές - μετασχηματισμούς και να επιφέρει, ακολούθως, μη αναστρέψιμες επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα. Ο κίνδυνος αυτός, μάλιστα, θα μπορούσε να αποτελέσει σοβαρή απειλή για την ιδιαίτερα πλούσια βιολογική ποικιλομορφία των αναπτυσσόμενων χωρών¹⁰³.

Αφετέρου, σοβαρός είναι και ο κίνδυνος επιμόλυνσης συμβατικών ή βιολογικών καλλιεργειών, μέσω της γύρης, με γονίδια γενετικής τροποποίησης από γειτονικές ΓΤ καλλιέργειες. Πρόκειται για το ζήτημα της «συνύπαρξης» των καλλιεργειών, το οποίο έχει απασχολήσει ιδιαίτερος τους ειδικούς, καθώς σχετίζεται με συνακόλουθες οικονομικές ζημίες για τους καλλιεργητές.

Η πιθανή σύμμιξη μεταξύ ΓΤ και μη ΓΤ καλλιεργειών, λόγω ακούσιας μεταφοράς γονιδίων, είναι δυνατό να πλήξει σημαντικά το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα των συμβατικών ή βιολογικών καλλιεργειών, που, «επιμολυσμένες» πλέον, είτε θα υποστούν πτώση της τιμής πώλησης είτε δεν θα δύνανται να αποκτήσουν πρόσβαση σε αγορές, με αυστηρή πολιτική ως προς τα επιτρεπτά επίπεδα ΓΤΟ σε τρόφιμα, όπως της ΕΕ. Πέρα από τη σχετική απώλεια εισοδήματος, οι καλλιεργητές ενδέχεται να αντιμετωπίσουν και πρόσθετες δαπάνες, εάν θα πρέπει να υιοθετήσουν συστήματα παρακολούθησης και να λάβουν μέτρα για τον περιορισμό της τυχαίας ή αναπόφευκτης παρουσίας ΓΤΟ στις καλλιέργειές τους¹⁰⁴.

¹⁰² Ενδεικτικά, οι μέλισσες μπορούν να διασπείρουν τη γύρη για 10 χιλιόμετρα. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.107.

¹⁰³ Τα κέντρα βιοποικιλότητας καλλιεργειών, όπως βαμβακιού ή καλαμποκιού, βρίσκονται, πρωτίστως, σε αναπτυσσόμενες χώρες. Βλ. Nuffield Council on Bioethics, *The use of genetically modified crops in developing countries - A follow-up Discussion Paper*, London, 2003, ιστοσελίδα: <http://www.nuffieldbioethics.org/gm-crops-developing-countries>, σελ.26.

¹⁰⁴ Για τον περιορισμό του φαινομένου αυτού, ένα από τα συνιστώμενα μέτρα ελέγχου είναι η διατήρηση αποστάσεων μεταξύ ΓΤ και συμβατικών καλλιεργειών, ώστε να διασφαλιστεί η

Η διασπορά χαρακτηριστικών γενετικής τροποποίησης θα μπορούσε να αποτελέσει σοβαρή παρενέργεια, ειδικά στην περίπτωση μεταφοράς γονιδίων από ζιζανιοκτονο-ανθεκτικά φυτά σε ζιζάνια καλλιεργειών. Ο κίνδυνος, που υφίσταται στην περίπτωση αυτή, έγκειται στην απόκτηση ανάλογης ανθεκτικότητας, από τα ζιζάνια, με αποτέλεσμα να καθίσταται δυσκολότερος ο έλεγχος και η αντιμετώπισή τους. Η εμφάνιση ενός φαινομένου υπερανθεκτικών ζιζανίων θα μπορούσε, έτσι, να δημιουργήσει ή να επιδεινώσει ένα υπάρχον πρόβλημα σε καλλιέργειες¹⁰⁵.

Πέραν αυτού, η ακούσια μεταφορά γύρης, από ΓΤ φυτά σε γειτονικά φυτά - μη στόχους, εμπεριέχει τον κίνδυνο ανάλογης μεταφοράς χαρακτηριστικών, όπως ανθεκτικότητας σε ζιζανιοκτόνα, με αποτέλεσμα τα φυτά - μη στόχοι να ενδέχεται να μετατραπούν σε ζιζάνια. Ο κίνδυνος αυτός είναι δυνατό να τεθεί υπό έλεγχο, κατά τη διαδικασία λήψης απόφασης, αναφορικά με τις συνθήκες απελευθέρωσης ενός ΓΤΟ, σε συγκεκριμένο περιβάλλον. Σε μία τέτοια περίπτωση, η διαρκής παρακολούθηση της συμπεριφοράς του ΓΤΟ στο περιβάλλον όπου έχει εισαχθεί, καθίσταται αναγκαία, αναμένοντας να διευκολύνει, παράλληλα, και σχετικές μελλοντικές έρευνες¹⁰⁶.

Παράλληλα, δεν είναι δυνατό να παραβλεφθεί και ο συσχετισμός των ΓΤΟ με τα λεγόμενα είδη - εισβολείς, γνωστά ως “invasive alien species (IAS)”, που εγκαθίστανται σε κάποιο νέο περιβάλλον, πολλαπλασιάζονται κι εξαπλώνονται. Αποτελούν, έτσι, σοβαρή απειλή για είδη και οικοσυστήματα, κι ευθύνονται για μεγάλα ποσοστά, τόσο απωλειών στη βιοποικιλότητα όσο και οικονομικών ζημιών στις καλλιέργειες. Οι ΓΤΟ θεωρείται ότι θα μπορούσαν να αποτελέσουν μία μορφή IAS, με ανάλογες επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, ένεκα του κινδύνου διαφυγής γονιδίων και οριζόντιας μεταφοράς τους, μέσω της γύρης, σε παρακείμενα ζιζάνια¹⁰⁷.

Λόγω της σοβαρότητας των εν λόγω συνεπειών, διάφορα διεθνή θεσμικά όργανα έχουν συμπεριλάβει, στις διατάξεις τους, σχετικές προβλέψεις, προς αντιμετώπιση πτυχών του προβλήματος των IAS, συμπεριλαμβανομένης της

«συνύπαρξή» τους. Βλ. Χωριανοπούλου, Στ., «Συνύπαρξη συμβατικών και βιολογικών καλλιεργειών με καλλιέργειες γενετικά τροποποιημένων φυτών», στο: Γραμματικοπούλου, Ε., (επιμ.), *Αποτίμηση ρίσκου και ασφάλεια τροφίμων*, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Αθήνα, 2005, σελ.310, 315.

¹⁰⁵ Βλ. Herdt, R., W., «Biotechnology in Agriculture», *Annual Review of Environment and Resources* Vol.31, 2006, σελ.10.

¹⁰⁶ Βλ. Persley, G., J., Siedow, J., N., «Applications of Biotechnology to Crops: Benefits and Risks», *Council for Agricultural Science and Technology, Issue paper, No.12*, 1999, σελ.6.

¹⁰⁷ Βλ. McNeely, J., «The problems with invasive alien species, and implications for GMOs», *Collection of Biosafety Reviews, Vol.2, 10-35*, 2005, σελ.12, 17, 25.

Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα και της Σύμβασης για την Προστασία των Φυτών “International Plant Protection Convention (IPPC)”¹⁰⁸.

2.1.2 Αύξηση της χρήσης χημικών παρασιτοκτόνων

Όπως προαναφέρθηκε, τα, έως σήμερα, αποτελέσματα, από την ανάπτυξη ζιζανιοκτονο-ανθεκτικών καλλιεργειών, έχουν καταδείξει, σε αρκετές περιπτώσεις, αύξηση της εφαρμογής ζιζανιοκτόνων, σε αντίθεση με τις υποσχέσεις των βιοτεχνολογικών εταιρειών, για αφενός αποτελεσματικότερη απαλλαγή από τα ζιζάνια κι αφετέρου περιορισμό της χρήσης ζιζανιοκτόνων.

Ακριβώς οι υποσχέσεις αυτές, για μειωμένη πλέον ανάγκη εφαρμογής παρασιτοκτόνων, έχουν προκαλέσει εύλογη δυσπιστία, δεδομένης της στενής σχέσης μεταξύ ζιζανιοκτονο-ανθεκτικών καλλιεργειών κι απαιτούμενων ζιζανιοκτόνων, που τυγχάνουν παραγωγής των ίδιων εταιρειών. Εκφράζεται, έτσι, η υπόνοια, ότι οι βιοχημικές εταιρείες δύσκολα θα προχωρούσαν σε έρευνα κι ανάπτυξη, επενδύοντας σημαντικούς πόρους κι ανθρώπινο δυναμικό, για τη δημιουργία ΓΤ φυτών, που θα απαιτούσαν την εφαρμογή μικρότερων ποσοτήτων ζιζανιοκτόνων παραγωγής τους¹⁰⁹.

Η αποκτηθείσα ανοχή των φυτών φαίνεται να περιορίζει, όντως, τον κίνδυνο καταστροφής της καλλιέργειας, ακόμη κι έπειτα από εκτεταμένη εφαρμογή ζιζανιοκτόνων. Εφόσον, όμως, η χρήση των χημικών αυτών σκευασμάτων καθίσταται μη βλαπτική για τις καλλιέργειες, η ανάγκη περιορισμού της, στα ελάχιστα απαιτούμενα επίπεδα για καταπολέμηση των ζιζανίων, παύει να είναι επιτακτική και να επιτάσσει ανάλογο, συνετό χειρισμό, από τους καλλιεργητές. Έτσι, στην πράξη, η κατάχρηση εφαρμογής παρασιτοκτόνων, που καταλήγει να αποτελεί συνήθη πρακτική, φαίνεται να αντικρούει την επιχειρηματολογία υποστηρικτών της

¹⁰⁸ Στο άρθρο 8(h) της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα, επισημαίνεται η ανάγκη ανάληψης δράσης για αποτροπή της εισαγωγής, έλεγχο κι εξάλειψη των IAS. Παράλληλα, η IPPC, που αποτελεί διεθνή συμφωνία του FAO, με στόχο την προστασία καλλιεργήσιμων και άγριων φυτών, κατά της εισαγωγής και διάδοσης παρασίτων, αναλαμβάνει δράσεις, όπως προγράμματα, σεμινάρια, ομάδες εργασίας κ.α., για την προώθηση της διεθνούς συνεργασίας, προς αντιμετώπιση του προβλήματος των IAS. Επίσης, ο οργανισμός “Standards and Trade Development Facility (STDF)”, που ιδρύθηκε το 2002, με συνεργασία των FAO, OIE, World Bank, WHO και WTO, προχώρησε, πρόσφατα, στη σχετική έκδοση “International Trade and Invasive Alien Species”, προς διαχείριση του προβλήματος εισαγωγής κι εξάπλωσης IAS. Βλ. Convention on Biological Diversity, Invasive alien species, What Needs to be Done?, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/invasive/done.shtml> και IPPC, STDF Publication on International Trade and Invasive Alien Species, ιστοσελίδα: <https://www.ippc.int/news/stdf-publication-international-trade-and-invasive-alien-species>.

¹⁰⁹ Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.174 επ.

βιοτεχνολογίας, οι οποίοι θεωρούν δεδομένη τη θετική ανταπόκριση των καλλιεργητών στη δυνατότητα περιορισμού της χρήσης ζιζανιοκτόνων¹¹⁰.

Ακολούθως, η εκτεταμένη καλλιέργεια ζιζανιοκτονο-ανθεκτικών ποικιλιών, καταλαμβάνοντας μεγάλη επιφάνεια εδάφους κι απορροφώντας ανάλογες, επαυξημένες ποσότητες ζιζανιοκτόνων, συνεπάγεται, πέρα από αύξηση του κόστους παραγωγής, επιβάρυνση της δημόσιας υγείας και σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, που σχετίζονται τόσο με τη ρύπανση του εδάφους και τη διαταραχή τοπικών οικοσυστημάτων όσο και με τη γενικότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση, βάσει του οικολογικού αποτυπώματος των χημικών αυτών σκευασμάτων.

Η επαύξηση της χρήσης ζιζανιοκτόνων εντείνεται ακόμη περισσότερο, καθώς είναι δυνατή η ανάπτυξη αντοχής των ζιζανίων, στα σκευάσματα αυτά, λόγω της επαναλαμβανόμενης εφαρμογής τους. Το γεγονός αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της δραστηριότητάς τους και την ανάγκη διαρκούς αύξησης της δοσολογίας εφαρμογής τους, έως την καταπολέμηση των ζιζανίων, δημιουργώντας φαύλο κύκλο.

Σε μία προσπάθεια ανάλυσης κόστους – οφέλους, από τη χρήση ζιζανιοκτονο-ανθεκτικών ποικιλιών για μείωση της εφαρμογής παρασιτοκτόνων, αντιλαμβάνεται κανείς ότι οι ΓΤΟ, ως ζωντανοί οργανισμοί, είναι εγγενώς πιο απρόβλεπτοι από τα πετροχημικά σκευάσματα, ως προς τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν, με άλλα έμβια όντα, εντός των οικοσυστημάτων. Η δυσκολία περιορισμού τους, σε συγκεκριμένο χώρο, αλλά κι ανάκλησης στο εργαστήριο, όταν απελευθερωθούν, καθιστά, τελικά, τους μακροπρόθεσμους κινδύνους για το περιβάλλον ακόμη σοβαρότερους, σε σχέση με εκείνους από τη χρήση πετροχημικών ουσιών¹¹¹.

2.1.3 Δημιουργία εντόμων ανθεκτικών στο βιοεντομοκτόνο

Κατ' αντιστοιχία με τον κίνδυνο ανάπτυξης αντοχής των ζιζανίων στα εφαρμοζόμενα ζιζανιοκτόνα, οι εντομο-ανθεκτικές καλλιέργειες εμπεριέχουν τον κίνδυνο ανάπτυξης ανάλογης ανθεκτικότητας των εντόμων – στόχων στο βιοεντομοκτόνο Bt, που οδηγεί, ακολούθως, στην ανάγκη εφαρμογής περισσότερων ή ισχυρότερων εντομοκτόνων στις καλλιέργειες, με τις ανάλογες περιβαλλοντικές συνέπειες.

¹¹⁰ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.38, 45.

¹¹¹ Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.157.

Για τον περιορισμό του κινδύνου αυτού, επιχειρήθηκε η ανάπτυξη ζωνών συμβατικών καλλιεργειών, γύρω από ΓΤ καλλιέργειες, ώστε να λειτουργήσουν ως «καταφύγια» και να μειώσουν, έτσι, την πιθανή διασπορά κι εξάπλωση γονιδίων ανθεκτικότητας. Η λογική της λύσης αυτής έγκειται στη διασταύρωση ανθεκτικών στο βιοεντομοκτόνο εντόμων, που ενδέχεται να επιβιώσουν στις ΓΤ καλλιέργειες, με μη ανθεκτικά έντομα των συμβατικών καλλιεργειών, με την προσδοκία μη επικράτησης και μη εμφάνισης του γονιδίου της εντομο-ανθεκτικότητας, στις γενιές που θα προκύψουν από τη διασταύρωσή τους¹¹².

Η λύση της δημιουργίας «καταφυγίων» θεωρήθηκε αρκετά αποτελεσματική, σύμφωνα με αποτελέσματα εφαρμογής της, σε αριθμό χωρών. Το γεγονός αυτό, όμως, δεν αναιρεί την ανάγκη συνεχούς παρακολούθησης κι ελέγχου για τον έγκαιρο εντοπισμό και την αντιμετώπιση κρουσμάτων ανθεκτικότητας σε έντομα, που πλήττουν εντομο-ανθεκτικές καλλιέργειες.

2.1.4 Επιπτώσεις βιοεντομοκτόνου σε οργανισμούς – μη στόχους

Η εξάπλωση εντομο-ανθεκτικών καλλιεργειών είναι δυνατό να επιφέρει παράπλευρες απώλειες σε παρακείμενους, μη βλαπτικούς για τις καλλιέργειες οργανισμούς, εφόσον αυτοί έρθουν σε επαφή με το βιοεντομοκτόνο. Τέτοιου είδους οργανισμοί – μη στόχοι ενδέχεται να είναι φυτά ή έντομα, ακόμη και πουλιά ή ζώα που τρέφονται με αυτά¹¹³, γεγονός που καταδεικνύει το μέγεθος των δυνατών αλυσιδωτών αντιδράσεων και τη συνακόλουθη διατάραξη της βιοποικιλότητας.

Η γύρη εντομο-ανθεκτικών φυτών, λόγω της ύπαρξης σε αυτή της ενδοτοξίνης Bt, έχει, έτσι, κατηγορηθεί για αρνητικές επιπτώσεις, λόγω τοξικότητας, και στις πεταλούδες «μονάρχης»¹¹⁴, που απειλούνται με εξαφάνιση¹¹⁵.

¹¹² Δεδομένου ότι το γονίδιο της εντομο-ανθεκτικότητας είναι υπολειπόμενο, αναμένεται ότι δεν θα επικρατήσει και δεν θα εμφανιστεί στις γενιές εντόμων, που θα προκύψουν από τη διασταύρωση ανθεκτικών, στο βιοεντομοκτόνο, και μη ανθεκτικών εντόμων. Τα «καταφύγια» θεωρείται ότι πρέπει να καταλαμβάνουν ένα ποσοστό της τάξης του 20% - 40% της συνολικής επιφάνειας της ΓΤ καλλιέργειας. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.108.

¹¹³ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.39.

¹¹⁴ Η επιστημονική ονομασία τους είναι “*Danaus plexippus*” και αποτελούν, για την ακρίβεια, είδος σχεδόν απειλούμενο (“Near Threatened”), σύμφωνα με τη IUCN, ήτοι θεωρούνται ότι ενδεχομένως απειλούνται με εξαφάνιση στο άμεσο μέλλον. Βλ. WWF, Monarch Butterfly, Overview, ιστοσελίδα: <http://www.worldwildlife.org/species/monarch-butterfly>.

¹¹⁵ Το ζήτημα του αντίστροφου αυτού φαινομένου στην πεταλούδα «μονάρχης», έχει λάβει μεγάλες διαστάσεις, έπειτα από δημοσίευση αποτελεσμάτων εργαστηριακών δοκιμών. Έχει διατυπωθεί, ωστόσο, και η άποψη ότι, μεταγενέστερες μελέτες, καταδεικνύουν την ύπαρξη αμελητέου κινδύνου, σε

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει και η επίδραση της ενδοτοξίνης Bt σε ασπόνδυλα, τα οποία αποτελούν, συνήθως, εχθρούς των επιβλαβών εντόμων των καλλιεργειών. Στην περίπτωση αυτή, φαίνεται ότι η ανθρώπινη παρέμβαση είναι δυνατό να ανασχέσει φυσικούς μηχανισμούς αντιμετώπισης των επιβλαβών για τις καλλιέργειες εντόμων, διαταράσσοντας τη φυσική ισορροπία.

Λαμβανομένης υπόψη της σοβαρότητας των αντίστροφων αυτών φαινομένων, τόσο η συνεχής έρευνα όσο και ο έλεγχος για εντοπισμό και διαχείριση πιθανών επιδράσεων του βιοεντομοκτόνου ΓΤ φυτών, σε οργανισμούς – μη στόχους, κρίνονται απαραίτητες, στο πλαίσιο μίας ολοκληρωμένης αξιολόγησης κινδύνου¹¹⁶.

2.1.5 Επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα

Πέρα από την εμφάνιση παράπλευρων απωλειών, από ΓΤ καλλιέργειες σε οργανισμούς μη – στόχους, προβάλλει και ο γενικότερος κίνδυνος συρρίκνωσης της γενετικής ποικιλομορφίας. Για την ακρίβεια, η στοχευμένη διάδοση ΓΤ ειδών, σε μεγάλη κλίμακα, είναι δυνατό να οδηγήσει σε σταδιακή επικράτηση περιορισμένου αριθμού εμπορικών ποικιλιών κι, ακολούθως, σε σταδιακή εγκατάλειψη ή ακόμη και απώλεια παραδοσιακών τοπικών καλλιεργειών¹¹⁷. Ιδίως, η εκτεταμένη χρήση σύγχρονων γεωργικών μεθόδων, που εστιάζουν σε μονοκαλλιέργεια αντί μεικτής καλλιέργειας, καθιστά τον κίνδυνο απωλειών στη βιοποικιλότητα ακόμη σοβαρότερο.

Καθοριστικό ρόλο, στη διαμόρφωση των τάσεων αυτών, διαδραματίζουν οι βιοτεχνολογικές πολυεθνικές επιχειρήσεις, οι οποίες, ως κυρίαρχες δυνάμεις της παγκοσμιοποιημένης αγοράς, επιτάσσουν τις μονοκαλλιέργειες διαγονιδιακών φυτών υψηλών επιδόσεων, αντί τοπικών ποικιλιών, υποσχόμενες μεγαλύτερα κέρδη.

Σύμφωνα με υποστηρικτές των ΓΤΟ, για την επικράτηση ΓΤ μονοκαλλιεργειών, μερίδιο ευθύνης φέρουν και οι καλλιεργητές, που προχωρούν σε ανάλογες επιλογές για μεγιστοποίηση του κέρδους¹¹⁸. Στη διατύπωση, ωστόσο, ανάλογων θέσεων, φαίνεται να μην λαμβάνεται υπόψη η καταλυτική επίδραση, που

πραγματικές συνθήκες καλλιέργειας εντομο-ανθεκτικού καλαμποκιού. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.109.

¹¹⁶ Βλ. Persley, G., J., Siedow, J., N., «Applications of Biotechnology to Crops: Benefits and Risks», *Council for Agricultural Science and Technology, Issue paper, No.12*, 1999, σελ.6.

¹¹⁷ Χαρακτηριστικά, στην Ινδία, περί το 1950, καλλιεργούνταν περισσότερες από 30.000 παραδοσιακές ποικιλίες ρυζιού. Το 1998, υπολογίζεται ότι μόλις 10 σύγχρονες ποικιλίες αποτελούσαν πάνω από το 75% των καλλιεργειών ρυζιού στη χώρα. Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικά Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.224 επ.

¹¹⁸ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.46.

επιφέρουν στις καλλιεργητικές επιλογές, ισχυροί δρώντες της παγκοσμιοποιημένης οικονομίας, που κυριαρχούν στην παγκόσμια αγορά σπόρων, σχετικές εθνικές πολιτικές αγροτικής ανάπτυξης καθώς κι ανάλογα οικονομικά κίνητρα, σε οικονομικά ασθενείς πληθυσμούς αναπτυσσόμενων χωρών, με ελλιπή πληροφόρηση, γύρω από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των επιλογών τους, στον αγροτικό τομέα.

Από την άλλη πλευρά, η εγκατάλειψη μεγάλου αριθμού παραδοσιακών ποικιλιών για περιορισμένο αριθμό ΓΤ ειδών, με το να υπονομεύει τον πλούτο της βιολογικής ποικιλομορφίας, είναι δυνατό να οδηγήσει, αφενός σε μία μορφή γενετικής ομοιομορφίας κι αφετέρου σε απώλεια των γενετικών αποθεμάτων αντίστασης, που έχουν αναπτυχθεί, μέσω πολύπλοκων, μακρόβιων φυσικών διεργασιών σε συμβατικά είδη, για άμυνα εναντίον των φυσικών τους εχθρών¹¹⁹.

Το ενδεχόμενο αυτό προκαλεί βάσιμες ανησυχίες για τη δημιουργία μελλοντικής εξάρτησης, από μία επικίνδυνα συρρικνούμενη γενετική δεξαμενή. Στην πραγματικότητα, οι ΓΤ ποικιλίες βασίζονται στην εισαγωγή περιορισμένου αριθμού, αν όχι ενός μόνο, γονιδίου αντίστασης, σε αντίθεση με τις αντίστοιχες παραδοσιακές καλλιέργειες, που εμπεριέχουν μεγάλο αριθμό εγγενών γονιδίων αντίστασης, αποτελώντας πολύτιμη παρακαταθήκη για αντιμετώπιση μελλοντικών ασθενειών των καλλιεργειών ή υπερανθεκτικών παρασίτων. Εύστοχα, συνεπώς, υποστηρίζεται ότι η ανεξέλεγκτη διάδοση των σύγχρονων πρακτικών της αγροτικής βιοτεχνολογίας καταστρέφει ταχύτατα τους γενετικούς πόρους, πάνω στους οποίους ο άνθρωπος έχει στηριχθεί κι εξακολουθεί να στηρίζεται για την επιβίωσή του.

2.2 Οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι από τη χρήση ΓΤΟ για τη δημόσια υγεία

Η εμπορική διάθεση ΓΤ προϊόντων, προς ευρεία κατανάλωση, έχει προκαλέσει έντονη ανησυχία, κι ως προς τους πιθανούς κινδύνους, από την εισαγωγή γονιδίων της γενετικής τροποποίησης, στην ανθρώπινη διατροφική αλυσίδα¹²⁰.

Η επιστημονική αβεβαιότητα, ως προς τον επακριβή προσδιορισμό των επιπτώσεων για τη δημόσια υγεία, δημιουργεί ένα κλίμα δυσπιστίας, απέναντι στην ασφάλεια των ΓΤ διατροφικών προϊόντων, το οποίο ενισχύεται, μεταξύ άλλων, κι από

¹¹⁹ Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.228 επ.

¹²⁰ Η επακριβής επίδραση των πρωτεϊνών, που προκύπτουν από την έκφραση των γονιδίων της γενετικής τροποποίησης, δεν έχει πλήρως προσδιορισθεί, έως σήμερα. Είναι, ωστόσο, πιθανό ορισμένες από τις πρωτεΐνες αυτές να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στον ευαίσθητο τομέα της δημόσιας υγείας. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.111 επ.

την παρέλευση σχετικά μικρού διαστήματος ευρείας διάθεσής τους καθώς και δυσάρεστες εμπειρίες από προγενέστερα διατροφικά σκάνδαλα¹²¹.

Παράλληλα, η ασταθής φύση και ποικιλότροπη συμπεριφορά των εισαχθέντων γονιδίων, που ενέχουν την πιθανότητα αφενός μεταβολής των προτύπων έκφρασης των υπαρχόντων πρωτεϊνών κι αφετέρου δημιουργίας νέων, μη αναμενόμενων πρωτεϊνών, καθιστούν τον έλεγχο ασφάλειας των ΓΤ τροφίμων, ως προς ανεπιθύμητες αντιδράσεις, ακόμη πιο δυσχερή¹²².

Οι ανησυχίες για τους κινδύνους από την εισαγωγή ΓΤΟ στην ανθρώπινη διατροφική αλυσίδα καθίστανται ακόμη εντονότερες, εξαιτίας της κινητήριας δύναμης για τη δημιουργία τους, ήτοι του βιομηχανικού τομέα. Η πυροδότηση της ανάπτυξης ΓΤΟ, όχι από απαίτηση του καταναλωτικού κοινού ή για λόγους δημόσιας υγείας, αλλά από την ανάγκη επαύξησης της παραγωγής, και η αντίστοιχη προώθησή της από κολοσσιαίες βιοχημικές εταιρείες, δημιουργεί μία δικαιολογημένη καχυποψία, απέναντι στα πραγματικά κίνητρα κι επιδιώξεις των φορέων αυτών.

Αντίστοιχα, υπόνοιες προκαλεί και η ένθερμη υποστήριξη, κυρίως από πλευράς αμερικανικών φορέων, της θέσης ότι τα ΓΤ διατροφικά προϊόντα είναι εξίσου ασφαλή με τα συμβατικά, με το επιχείρημα της ευρείας κατανάλωσής τους, από το 1996 έως σήμερα, χωρίς την εμφάνιση δυσμενών επιπτώσεων για την υγεία¹²³. Μία τέτοιου είδους στάση θεωρείται αναμενόμενη, δεδομένης της ηγετικής θέσης, που διατηρούν οι ΗΠΑ, στον τομέα της βιοτεχνολογίας.

Οι προοπτικές, μάλιστα, που ανοίγονται από τη νέα αυτή κερδοφόρα αγορά είναι ιδιαίτερα σημαντικές, ώστε να δημιουργούν, ενδεχομένως, κίνητρα για μία πρόωρη εμπορική προώθηση ΓΤ ποικιλιών. Εκφράζονται, έτσι, φόβοι για τυχόν εκχώρηση εκπτώσεων, ως προς την καταλληλότητα κι επάρκεια των απαιτούμενων ελέγχων, σε σχέση με τα κοινωνικά αποδεκτά επίπεδα αξιολόγησης κινδύνου¹²⁴.

Δεδομένου ότι οι απαιτήσεις της σχετικής αξιολόγησης κινδύνου υπαγορεύονται, ανά περίπτωση, ως επί το πλείστον, από τις εκάστοτε αρμόδιες

¹²¹ Όπως η εξάπλωση της νόσου των «τρελών αγελάδων», που έπληξε την ευρωπαϊκή ήπειρο. Βλ. Σακελλάρης, Γ., «Αποτίμηση και διαχείριση ρίσκου στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα», στο: Γραμματικοπούλου, Ε., (επιμ.), *Αποτίμηση ρίσκου και ασφάλεια τροφίμων*, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Αθήνα, 2005, σελ.84, 85.

¹²² Βλ. Αλαχιώτης, Στ., *Βιοηθική – Αναφορά στους Γενετικούς και Τεχνολογικούς Νεωτερισμούς*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 2011, σελ.94.

¹²³ Βλ. Chrispeels, M., J., «Yes indeed, most Americans do eat GMOs every day!», *JIPB Journal of Integrative Plant Biology*, Vol.56, Issue 1, 4–6, 2014, σελ.4.

¹²⁴ Βλ. Aslaksen, I., Myhr, A., I., «“The worth of a wildflower”: Precautionary perspectives on the environmental risk of GMOs», *Ecological Economics* Vol.60, 489 – 497, 2007, σελ.491.

ρυθμιστικές αρχές¹²⁵, φαίνεται, γενικότερα, να επικρατεί μία αποσπασματική διαχείριση, σε διεθνές πλαίσιο, με χαρακτηριστική τη διαφορετική προσέγγιση, περί ασφάλειας κι απαιτούμενων ρυθμίσεων ΓΤΟ, μεταξύ ΗΠΑ και ΕΕ, όπως περιγράφεται αναλυτικά σε επόμενη ενότητα. Η πολυφωνία αυτή φαίνεται να επιτείνει την ανασφάλεια της κοινής γνώμης, αναφορικά με τον αποκλεισμό πιθανών δυσμενών επιπτώσεων για τη δημόσια υγεία, από την κατανάλωση ΓΤΟ.

2.2.1 Αλλεργικές αντιδράσεις και τοξικότητα

Η πρόκληση αλλεργικών αντιδράσεων στον ανθρώπινο οργανισμό από την κατανάλωση ΓΤ τροφίμων έγκειται, ουσιαστικά, στον ενδεχόμενο κίνδυνο μεταφοράς αλλεργιογόνου δράσης, μέσω του νέου γονιδίου, από ένα διατροφικό προϊόν σε άλλο.

Τα γονίδια, που εισάγονται σε έναν οργανισμό, παράγουν πρωτεΐνες, οι οποίες εκφράζουν μία επιθυμητή ιδιότητα. Δεδομένου ότι η εμφάνιση αλλεργίας συνδέεται με την αντίδραση του οργανισμού σε μία συγκεκριμένη πρωτεΐνη, αποδεικνύεται εύλογη η ανησυχία επιστημονικής κοινότητας και καταναλωτικού κοινού για τη δυνητική πρόκληση αλλεργιών, από την κατανάλωση ΓΤ τροφίμων¹²⁶.

Το ερευνητικό ενδιαφέρον έχει, έτσι, εστιαστεί στη μελέτη της δράσης των πρωτεϊνών Bt, που παράγονται από ΓΤ φυτά, για ανίχνευση πιθανής αλλεργικής αντίδρασης. Επ' αυτού, αρμόδιοι κρατικοί φορείς για την ασφάλεια τροφίμων (όπως οι EFSA, FDA κ.α.) βεβαιώνουν ότι οι εγκεκριμένες εντομο-ανθεκτικές ποικιλίες είναι ασφαλείς για κατανάλωση από ανθρώπους και ζώα¹²⁷.

Οι αρχικές ανησυχίες, ωστόσο, για τον κίνδυνο αλλεργικών αντιδράσεων αποδείχθηκαν βάσιμες, με τη δημοσίευση μελέτης, το 1996, που επιβεβαίωσε τη δυνατότητα μεταφοράς των αλλεργιογόνων των τροφίμων, από ένα φυτό σε άλλο, μέσω γενετικής τροποποίησης. Τα αποτελέσματα από περαιτέρω διενεργηθέντα

¹²⁵ Το διεθνές καθεστώς βιοασφάλειας του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, αν και διέπεται από κρατικοκεντρικό χαρακτήρα, προδιαγράφει τις απαιτήσεις της αξιολόγησης κινδύνου. Δεσμεύει, ωστόσο, μόνο τα κράτη μέλη. Χαρακτηριστικά, οι ΗΠΑ δεν αποτελούν μέρος του πρωτοκόλλου.

¹²⁶ Παρά το γεγονός ότι, για τα περισσότερα άτομα, μία αλλεργική αντίδραση είναι απλά ενοχλητική (πχ συνάχι, κνησμός), για ευαίσθητα άτομα, η έκθεση ακόμη και σε πολύ μικρή ποσότητα του αλλεργιογόνου μπορεί να προκαλέσει σοβαρή αντίδραση (τοξικό σοκ), ενώ, σε εξαιρετικές περιπτώσεις, μπορεί να οδηγήσει και σε θάνατο. Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.47.

¹²⁷ Ανάλογες μελέτες, που επισημαίνουν αρνητικές επιπτώσεις σε ζώα, από την κατανάλωση ΓΤ καλαμποκιού, δεν αξιολογούνται, ως επιστημονικά τεκμηριωμένες, από την EFSA. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.114 επ.

εργαστηριακά πειράματα συνηγορούν, επίσης, στην ύπαρξη κινδύνου, αν και μικρού, μεταφοράς, μέσω γονιδίων, αλλεργιογόνου δράσης ή και αντοχής σε αντιβιοτικά¹²⁸.

Το γεγονός αυτό προκάλεσε, έκτοτε, ανάλογους φόβους και για πιθανή πρόκληση νέων αλλεργικών αντιδράσεων, σε περιπτώσεις μελλοντικής δημιουργίας ΓΤ διατροφικών προϊόντων, τα οποία θα εμπεριέχουν γονίδια, προερχόμενα από οργανισμούς που δεν έχουν εισαχθεί, έως σήμερα, στην ανθρώπινη τροφική αλυσίδα¹²⁹. Σε μία τέτοια περίπτωση, η διασφάλιση της μη αλλεργιογόνου δράσης εκτιμάται ότι θα ήταν εξαιρετικά δυσχερές κι επισφαλές.

Ο σχετικός αντίλογος, επ' αυτού, στηρίζεται στο επιχείρημα της διεξαγωγής επαρκών ερευνών κι ελέγχων για την ασφάλεια των ΓΤ τροφίμων, ως προς την πρόκληση αλλεργικών αντιδράσεων, πρακτική που δεν ακολουθείται στην περίπτωση των συμβατικών τροφίμων. Έτσι, διατυπώνεται η άποψη ότι, λόγω των σχετικών ελέγχων, η πρόκληση αλλεργίας από ΓΤ τρόφιμα μπορεί να προβλεφθεί και να αποκλειστεί, με μεγαλύτερη βεβαιότητα, σε σύγκριση με συμβατικά τρόφιμα¹³⁰.

Υποστηρίζεται, επιπρόσθετα, ότι είναι απίθανο το ενδεχόμενο, μία βιοτεχνολογική εταιρεία να επιλέξει ενσωμάτωση γονιδίων από γνωστή αλλεργιογόνο πηγή, σε ένα προϊόν. Ακόμη, όμως, και σε μία τέτοια περίπτωση, προβάλλεται το επιχείρημα, ότι οι σχετικές διαδικασίες ρύθμισης είναι δυνατό να εγγυηθούν την ασφάλεια του τελικού προϊόντος, πριν τη διάθεση στην αγορά.

Γενικότερα, θεωρείται ότι οι βιοτεχνολογικές εφαρμογές δεν ενέχουν μεγαλύτερο κίνδυνο εμφάνισης νέων αλλεργιών, σε σύγκριση με άλλες τεχνολογίες που εφαρμόζονται σε παραδοσιακές καλλιέργειες, λόγω μεθοδευμένης μεταφοράς

¹²⁸ Πειράματα έδειξαν ότι ποικιλία ΓΤ σόγιας διέθετε 12-14% λιγότερα δραστικά αντικαρκινικά μόρια (ισοφλαβόνες), ενώ η παραγόμενη πρωτεΐνη είχε δύο τμήματα όμοια με εκείνα γνωστών αλλεργιογόνων. Διαπιστώθηκε, έτσι, ο κίνδυνος, αν και μικρός, της μεταφοράς του γονιδίου αυτού στο DNA εντερικών βακτηρίων, προκαλώντας μόνιμη αλλεργία. Βλ. Αλαχιώτης, Στ., *Βιοηθική – Αναφορά στους Γενετικούς και Τεχνολογικούς Νεωτερισμούς*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 2011, σελ.96.

¹²⁹ Πρόκειται για μελέτη του επιστημονικού περιοδικού “The New England Journal of Medicine”, που αποδείκνυε, έπειτα από εργαστηριακούς ελέγχους, ότι το γονίδιο από βραζιλιάνικο καρύδι που είχε εισαχθεί στη ΓΤ σόγια, θα μπορούσε να προκαλέσει αλλεργική αντίδραση σε άτομα αλλεργικά στα καρύδια. Εξαιτίας αυτού, η ανάπτυξη του συγκεκριμένου είδους σόγιας σταμάτησε και το προϊόν δεν διατέθηκε ποτέ στην αγορά. Η πιθανή μελλοντική πρόκληση νέων αλλεργικών αντιδράσεων αναφέρεται σε τυχόν εισαγωγή γονιδίων, προερχόμενων από βακτήρια, μύκητες, ιούς και μη-βρώσιμα φυτά και ζώα, σε ΓΤ τρόφιμα. Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θανυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.212 επ. και Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.48.

¹³⁰ Π.χ., κατά την εισαγωγή του ακτινιδίου για πρώτη φορά στην Ευρώπη, δεν απαιτήθηκε έλεγχος. Ορισμένα άτομα, ωστόσο, παρουσιάζουν μία ήπια αλλεργική αντίδραση σε αυτό. Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.48.

γονιδίων, που επιτρέπει μεγαλύτερη δυνατότητα ελέγχου της έκφρασης πιθανής αλλεργιογόνου δράσης, σε αντιδιαστολή με παραδοσιακές μεθόδους της κλασικής βιοτεχνολογίας. Η άποψη αυτή, ωστόσο, φαίνεται να παραβλέπει τη δυνατότητα της σύγχρονης βιοτεχνολογίας για ενσωμάτωση γονιδίων σε οργανισμούς, μέσα από ένα πολύ πιο εκτεταμένο εύρος γονιδίων, ακόμη και διαφορετικών ειδών, γεγονός που δεν είναι δυνατό να συμβεί, με συμβατικές μεθόδους καλλιέργειας¹³¹.

Από την άλλη πλευρά, ο κίνδυνος τοξικότητας των ΓΤ τροφίμων έγκειται στην ενσωμάτωση των γονιδίων, σε τυχαίες θέσεις στο γενετικό υλικό των φυτών. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να προκαλέσει μεταβολές στο επίπεδο έκφρασης κάποιων γονιδίων, ακόμη και αδρανοποίηση ή ενεργοποίησή τους, με αποτέλεσμα τη διαταραχή του μεταβολισμού, με απρόβλεπτους τρόπους, και την παραγωγή τοξικών ή αντι-θρεπτικών ουσιών. Στην περίπτωση, ειδικότερα, της βιοενίσχυσης φυτών, η επέμβαση στους βιοχημικούς μηχανισμούς παραγωγής ουσιών διαθρεπτικής αξίας θα μπορούσε να οδηγήσει σε παραγωγή ανεπιθύμητων βιολογικά ενεργών παραγώγων, σε συγκεντρώσεις με πιθανή τοξική δράση¹³².

Ως επιχείρημα για την ασφάλεια των ΓΤ τροφίμων από τον κίνδυνο τοξικότητας, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα σχετικών δοκιμών σίτισης, σε πειραματόζωα κι αγροτικά ζώα, σύμφωνα με τα οποία δεν διαπιστώθηκε καμία ανεπιθύμητη ενέργεια, από την κατανάλωση εγκεκριμένων ΓΤ ειδών. Η, έως σήμερα, κατανάλωση ΓΤ προϊόντων, σε τακτική βάση, χωρίς ενδείξεις τοξικότητας, θεωρείται, επίσης, επαρκής απόδειξη για την ασφάλεια των ΓΤ προϊόντων¹³³.

Μολαταύτα, δεδομένης της πολυπλοκότητας αλλά κι ασταθούς φύσης των προϊόντων της γενετικής τροποποίησης, εξακολουθούν να τίθενται ερωτηματικά, ως προς την πιθανότητα εμφάνισης απρόβλεπτων, ανά περίπτωση, αντιδράσεων και κυρίως μακροπρόθεσμων επιπτώσεων, από τη συστηματική κατανάλωση ΓΤΟ. Αν και η τοξικότητα είναι δυνατό να προσδιοριστεί, κατά τις σχετικές δοκιμές, έχουν εκφραστεί ανησυχίες, ως προς τη διάρκεια αυτών, που αποδεικνύεται περιορισμένη

¹³¹ Βλ. Lack, G., «Clinical risk assessment of GM foods», *Toxicology Letters*, Vol.127, 337–340, 2002, σελ.338, 339.

¹³² Βλ. Σακελλάρης, Γ., «Αποτίμηση και διαχείριση ρίσκου στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα», στο: Γραμματικοπούλου, Ε., (επιμ.), *Αποτίμηση ρίσκου και ασφάλεια τροφίμων*, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Αθήνα, 2005, σελ.83.

¹³³ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.49 επ.

για πλήρη εκτίμηση διαταραχών σε βιοχημικές παραμέτρους κι εντοπισμό πιθανών παθολογικών ευρημάτων¹³⁴.

2.2.2 Οριζόντια μεταφορά γονιδίου (κυρίως ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά)

Η οριζόντια μεταφορά γονιδίου¹³⁵ συνίσταται στην ανταλλαγή γονιδίων, μεταξύ διαφορετικών οργανισμών, ακόμη και διαφορετικού είδους, χωρίς να παρεμβάλλεται η διαδικασία της αναπαραγωγής.

Στην περίπτωση των ΓΤ τροφίμων, ο δυνητικός κίνδυνος έγκειται στο ενδεχόμενο το γονίδιο, που προσδίδει ανθεκτικότητα σε αντιβιοτικά, να μεταφερθεί σε βακτήρια, κύτταρα του πεπτικού συστήματος ή άλλους ιστούς ζώων και ανθρώπων, μέσω της τροφικής αλυσίδας, και να προκαλέσει υπερανθεκτικότητα. Πηγάζει, μάλιστα, από την ύπαρξη, στα περισσότερα ΓΤ φυτά, ενός γονιδίου, που τους προσδίδει ανθεκτικότητα σε κάποιο αντιβιοτικό και χρησιμεύει ως δείκτης αναγνώρισης, κατά τα αρχικά στάδια ανάπτυξής τους¹³⁶.

Σύμφωνα με την αρμόδια Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων, EFSA, τυχόν μεταφορά γονιδίων - δεικτών από ΓΤ φυτά σε βακτήρια δεν έχει διαπιστωθεί, έως τώρα, σε φυσικές ή εργαστηριακές συνθήκες, γεγονός που καθιστά απίθανη τη συνακόλουθη εκδήλωση δυσμενών συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία, ένεκα μίας τέτοιου είδους οριζόντιας μεταφοράς¹³⁷. Υποστηρίζεται, μάλιστα, επ' αυτού, ότι το γονίδιο – δείκτης θα πρέπει να βρίσκεται σε πλήρως λειτουργική κατάσταση, για να πραγματοποιηθεί μεταφορά, ανθεκτικών σε αντιβιοτικά γονιδίων, σε επιβλαβή βακτήρια του πεπτικού συστήματος ζώων ή ανθρώπων.

Παρά τη μικρή, ωστόσο, πιθανότητα, ο κίνδυνος θεωρείται υπαρκτός κι εκτιμάται ότι μπορεί να αποφευχθεί, με την κατάργηση της χρήσης γονιδίων

¹³⁴ Πέρα από τον έλεγχο της τοξικότητας, κρίνεται αναγκαία και η διεξαγωγή δοκιμών για προσδιορισμό τυχόν μεταλλαξιογόνου και καρκινογόνου δράσης. Βλ. Ντονά, Α., Αρβανιτογιάννης, Ι., «Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα και οι επιπτώσεις τους στην υγεία», *Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής*, 26(6), 727-740, 2009, σελ. 729, 736.

¹³⁵ “Horizontal gene transfer (HGT)”. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ. 115 επ.

¹³⁶ Το γονίδιο – δείκτης αναγνώρισης (“Marker gene”) διευκολύνει στο εργαστήριο την επιλογή των κυττάρων, που έχουν δεχτεί επιτυχώς ξένα γονίδια. Ibid., σελ. 115.

¹³⁷ Τα συμπεράσματα αυτά βασίστηκαν σε μελέτη επί δύο συγκεκριμένων γονιδίων – δεικτών ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά, που βρίσκονται σε ΓΤ φυτά. Για λεπτομέρειες, βλ. EFSA, *Statement of EFSA on the consolidated presentation of opinions on the use of antibiotic resistance genes as marker genes in genetically modified plants*, The EFSA Journal, 1108, 1-8, Parma, Italy, 2009, ιστοσελίδα: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1108.htm>, σελ. 56.

ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά¹³⁸. Χαρακτηριστικές είναι οι συστάσεις της EFSA, για σταδιακή αντικατάσταση της χρήσης τους, από άλλα γονίδια, που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως δείκτες αναγνώρισης, προκειμένου να μειωθεί, έτσι, στο ελάχιστο ο κίνδυνος μεταφοράς της ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά¹³⁹. Την άποψη αυτή συμμερίζεται και ο ΠΟΥ, που, αν και, ομοίως, θεωρεί την πιθανότητα του κινδύνου μικρή, ενθαρρύνει την υιοθέτηση διαγονιδιακής τεχνολογίας που δεν θα συνεπάγεται χρήση γονιδίων ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά¹⁴⁰.

Πέραν αυτού, έχουν εκφραστεί ανησυχίες και σε ότι αφορά τη δυνητική μεταφορά του ίδιου του διαγονιδίου της γενετικής τροποποίησης, σε κύτταρα του πεπτικού συστήματος ή άλλους ιστούς ζώων ή ανθρώπων, μέσω κατανάλωσης ΓΤ προϊόντων. Ομοίως, και ο κίνδυνος αυτός, που αφορά σε ενδεχόμενη αλλοίωση των χαρακτηριστικών του γενετικού υλικού του οργανισμού - λήπτη, έχει θεωρηθεί ελάχιστος, άποψη που φαίνεται να συμμερίζεται και η EFSA¹⁴¹.

Από την άλλη πλευρά, δημιουργείται ισχυρός αντίλογος, που δεν δύναται να αγνοηθεί, ειδικότερα εάν ληφθούν υπόψη αποτελέσματα δοκιμών σε πειραματόζωα, που επιβεβαιώνουν, όχι μόνο την ανίχνευση θραυσμάτων DNA της γενετικής τροποποίησης σε οργανισμούς - λήπτες, αλλά και την πρόκληση συνεπαγόμενων, σοβαρών, δυσμενών επιπτώσεων στη λειτουργία των οργανισμών¹⁴².

Τέλος, δεν είναι δυνατό να αγνοηθεί και η πιθανότητα, μικρές ποσότητες DNA, μέσω ΓΤ τροφίμων, να μη διασπαστούν κατά τη διαδικασία της πέψης, με αποτέλεσμα το εισαχθέν DNA να υπάρχει πιθανότητα είτε να εισέλθει στον

¹³⁸ Βλ. Σακελλάρης, Γ., «Αποτίμηση και διαχείριση ρίσκου στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα», στο: Γραμματικοπούλου, Ε., (επίμ.), *Αποτίμηση ρίσκου και ασφάλεια τροφίμων*, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Αθήνα, 2005, σελ.84.

¹³⁹ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.52 επ.

¹⁴⁰ Βλ. WHO, Food safety, ιστοσελίδα: http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-geneically-modified-food/en/.

¹⁴¹ Το DNA, ανεξάρτητα από την πηγή προέλευσής του και τον κατακερματισμό του κατά την επεξεργασία τροφίμων, αντιμετωπίζεται με τον ίδιο τρόπο, όταν εισέρχεται στο πεπτικό σύστημα, όπου και αποικοδομείται ταχύτατα σε μικρότερα τμήματα. Τα μικρά αυτά «θραύσματα» DNA πιστεύεται ότι, αν και είναι πιθανό να ανιχνευτούν σε ιστούς ζώων, ωστόσο είναι εξαιρετικά απίθανο να παρουσιάσουν λειτουργική δράση. Η σταση της EFSA στηρίζεται σε σχετικές μελέτες σε ζώα, κατά τις οποίες δεν ανιχνεύτηκε ακέραιο τμήμα ανασυνδυασμένου DNA ή πρωτεΐνης, από ΓΤ φυτά, που να έχει καταλήξει σε ιστούς, υγρά ή βρώσιμα προϊόντα παραγωγικών ζώων. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ.116.

¹⁴² Θραύσματα τροποποιημένου DNA βρέθηκαν από Γερμανούς ερευνητές στον εγκέφαλο νεογνώντων ποντικών, οι μητέρες των οποίων είχαν τραφεί με ΓΤ προϊόντα. Επίσης, το 2005, δοκιμές της ερευνήτριας Ερμακόβα, της Ρωσικής Ακαδημίας Επιστημών, απέδειξαν ότι η προσθήκη ΓΤ σόγιας στη διατροφή μητέρων - ποντικών οδήγησε, το 55% των νεογνώντων, στο θάνατο και στο ελλειποβαρές, κατά 20γρ. του σώματός τους. Βλ. Αλαχιώτης, Στ., *Βιοηθική – Αναφορά στους Γενετικούς και Τεχνολογικούς Νεωτερισμούς*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 2011, σελ.96.

οργανισμό είτε να απεκκριθεί, ιδίως σε άτομα που πάσχουν από πεπτικές διαταραχές. Προκύπτει, έτσι, ότι, παρά τις εντατικές προσπάθειες για κατανόηση και πρόβλεψη των πιθανών δυσμενών συνεπειών των ΓΤ τροφίμων για την υγεία, θα απαιτηθούν περαιτέρω πολυετής, προσεκτική και ανεξάρτητη έρευνα, δοκιμές σε πειραματόζωα καθώς επίσης και κλινικές μελέτες, προς ελαχιστοποίηση των πιθανών κινδύνων¹⁴³.

Δεδομένου ότι κανείς δεν μπορεί να εγγυηθεί την ύπαρξη μηδενικού κινδύνου, από την κατανάλωση ΓΤ διατροφικών προϊόντων, προκρίνεται επιτακτική η ανάγκη, τόσο ελαχιστοποίησης όσο και προσεκτικής διαχείρισής του. Το γεγονός αυτό είναι δυνατό να επιτευχθεί, αφενός μέσω στενής παρακολούθησης των εξελίξεων της βιοτεχνολογίας, από την επιστημονική κοινότητα αλλά και τις αρμόδιες αρχές και τους καταναλωτές, κι αφετέρου, μέσω προσεκτικής ρύθμισης της χρήσης ΓΤΟ, ως δικλείδας ασφαλείας για τη διαχείριση του κινδύνου.

2.3 Η χρήση ΓΤΟ ως μία μορφή νεοαποικιοκρατικής εξάρτησης για τον αναπτυσσόμενο Νότο

Πέρα από τους πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, τίθενται κι εύλογες ανησυχίες για τις ευρύτερες επιπτώσεις, οικονομικής αλλά και κοινωνικής - πολιτικής φύσεως, από την εξάπλωση ΓΤ καλλιεργειών, στον αναπτυσσόμενο Νότο, που προδιαγράφουν, σε μεγάλο βαθμό, τις προοπτικές για επίτευξη διατροφικής επάρκειας, με βιώσιμο τρόπο.

Σημαντικός παράγοντας που χαρακτηρίζει τη διάδοση ΓΤΟ, στον αναπτυσσόμενο κόσμο, είναι η μεγάλη εμπλοκή του ιδιωτικού τομέα, και ιδίως μικρού αριθμού ισχυρών πολυεθνικών επιχειρήσεων, που κατευθύνουν τη βιοτεχνολογική έρευνα κι ανάπτυξη, προς την κατεύθυνση εξυπηρέτησης ιδιωτικών συμφερόντων, αντί πανανθρώπινων διατροφικών αναγκών¹⁴⁴.

Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται, στην πράξη, από τη μη πραγματοποίηση σημαντικών επενδύσεων για ανάπτυξη εφαρμογών, σχετικών με κρίσιμες καλλιέργειες για τη διαβίωση των φτωχότερων πληθυσμών ή ακόμη και για

¹⁴³ Βλ. Ντονά, Α., Αρβανιτογιάννης, Ι., «Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα και οι επιπτώσεις τους στην υγεία», *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*, 26(6), 727-740, 2009, σελ.736.

¹⁴⁴ Σε αντίθεση με την Πράσινη Επανάσταση, που προωθήθηκε μέσα από ένα διεθνές πρόγραμμα αγροτικής έρευνας του δημόσιου τομέα, η λεγόμενη «Γονιδιακή Επανάσταση» πυροδοτήθηκε, πρωταρχικά, κι εξακολουθεί να κυριαρχείται από τον ιδιωτικό τομέα, που εστιάζει στην ανάπτυξη εμπορικών, ανταγωνιστικών προϊόντων. Βλ. Kropiwnicka, M., «Biotechnology and food security in developing countries The case for strengthening international environmental regimes», *ISYP Journal on Science and World Affairs*, Vol.1, No.1, 2005, σελ.47.

δημιουργία ΓΤ καλλιεργειών με επιθυμητές ιδιότητες, προς αντιμετώπιση ιδιαίτερων τοπικών, κλιματικών και άλλων, συνθηκών¹⁴⁵. Έτσι, μεταξύ των ερευνητικών προγραμμάτων βιοτεχνολογίας, που υλοποιούνται σε παγκόσμια κλίμακα, λίγα είναι εκείνα που απευθύνονται στις πραγματικές ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών.

Δεδομένου ότι για την ανάπτυξη ΓΤ καλλιεργειών απαιτείται η διάθεση εκτάσεων καλλιεργήσιμης γης, πλέον η γη καθίσταται ένα στρατηγικής σημασίας αγαθό, στην παγκόσμια αγορά. Έτσι, παρατηρείται, πλέον, ολοένα και συχνότερα, μία έξαρση του φαινομένου της υφαρπαγής γης¹⁴⁶, γνωστού ως ‘land grabbing’, που συνίσταται στην εξασφάλιση της χρήσης, από πλουσιότερες χώρες ή πολυεθνικές επιχειρήσεις, εκτάσεων γης σε περιοχές του αναπτυσσόμενου κόσμου, με σκοπό την άμεση εξαγωγή της παραγόμενης εσοδείας¹⁴⁷. Στην περίπτωση αυτή, οι επενδυτές φαίνεται, ομοίως, να εκμεταλλεύονται τις εκτάσεις γης για καλλιέργειες, που εξυπηρετούν ίδια συμφέροντα, χωρίς μέριμνα για επαύξηση της διατροφικής επάρκειας, μεταφορά τεχνογνωσίας ή βελτίωση των δυνατοτήτων των καλλιεργητών.

Το φαινόμενο αυτό, με τους εντυπωσιακούς ρυθμούς μεγέθυνσης που παρουσιάζει και σε συνδυασμό με την προώθηση ΓΤ ποικιλιών, «δυτικών» συμφερόντων, υπό μορφή εκτεταμένων μονοκαλλιεργειών, προσομοιάζει με μία συγκεκαλυμμένη μορφή νεοαποικιοκρατίας, που, ουσιαστικά, οδηγεί σε αθρόα, μαζική εκμετάλλευση των φυσικών πόρων του αναπτυσσόμενου κόσμου.

Η αποστέρηση καλλιεργήσιμων εκτάσεων γης, που χρησιμοποιούνται για σκοπούς διαφορετικούς της παραγωγής διατροφικών προϊόντων, σε συνδυασμό με την πενιχρή λοιπή αγροτική παραγωγή, τις υψηλές τιμές τροφίμων και τη γενικότερη ύφεση, είναι πιθανό να πλήξει σημαντικά το σύστημα παραγωγής τροφίμων, σε

¹⁴⁵ Όπως για ΓΤ μαυρομάτικα φασόλια, κεχρί (είδος δημητριακού), σόργο και τεφ (είδος δημητριακού) ή ακόμη και για σιτάρι, λευκό καλαμπόκι, πατάτες, ταπιόκα. Επίσης, μικρό είναι το επενδυτικό ενδιαφέρον για ΓΤ καλλιέργειες με ανθεκτικότητα στην ξηρασία, την αλατότητα και τις ασθένειες. Βλ. FAO Newsroom, Biotechnology: meeting the needs of the poor?, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/newsroom/en/focus/2004/41655/index.html>.

¹⁴⁶ Η υφαρπαγή γης στον αναπτυσσόμενο Νότο φαίνεται να νομιμοποιείται, μέσα από την ανάγκη εκτεταμένης καλλιέργειας ΓΤ διατροφικών ποικιλιών ή βιοκαυσίμων, προς εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας και κάλυψη ενεργειακών αναγκών, σε παγκόσμια κλίμακα, με βιώσιμο τρόπο. Βλ. McMichael, P., «The land grab and corporate food regime restructuring», *The Journal of Peasant Studies*, Vol.39, No.3-4, 681-701, 2012, σελ.697.

¹⁴⁷ Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν χώρες, όπως Αιθιοπία, Λιβερία, Καμπότζη, Ινδονησία και Σιέρρα Λεόνε, όπου η ανεκμετάλλευτη γη αντιστοιχεί σε μία περιοχή με μέγεθος όσο το Λονδίνο κι εκποιείται κάθε έξι μέρες. Παρά το γεγονός ότι το φαινόμενο αυτό δεν είναι καινούριο, ωστόσο, ο ρυθμός και η κλίμακα, με την οποία εξελίσσεται πλέον στη σύγχρονη πραγματικότητα είναι εντυπωσιακά. Ιδιαίτερα, η κλίμακα με την οποία πραγματοποιείται υφαρπαγή γης μπορεί να κυμαίνεται από χιλιάδες εκτάρια έως και ένα εκατομμύριο εκτάρια γης, σε ορισμένες περιπτώσεις, που αλλάζουν ιδιοκτησία σε τακτική βάση. Βλ. McDonagh, J., «Rural geography II: Discourses of food and sustainable rural futures», *Progress in Human Geography*, 1-7, 2014, σελ.5.

τοπικό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο. Έτσι, οι φτωχότερες χώρες, ακόμη κι αν κατόρθωναν αύξηση των εσόδων, λόγω εξαγωγών, θα μπορούσαν να παρουσιάσουν σημαντική επιδείνωση της κατάστασης διατροφικής επάρκειας¹⁴⁸.

Η υιοθέτηση ΓΤ καλλιεργειών υψηλής απόδοσης εκτιμάται, ωστόσο, ότι θα μπορούσε να αποφέρει σημαντικά οικονομικά οφέλη στις αναπτυσσόμενες χώρες, υπό την προϋπόθεση, αφενός μίας δίκαιης συμφωνίας για τις παραχωρήσεις γης κι αφετέρου της ύπαρξης ανάλογων κρατικών μηχανισμών για αποτελεσματική, ολοκληρωμένη διαχείριση των πολύτιμων φυσικών πόρων. Σε μία ανάλυση κόστους – οφέλους, τα οικονομικά οφέλη θα έπρεπε να αντισταθμίζουν, τόσο την κατάληψη καλλιεργήσιμης γης όσο και την ανάλογη περιβαλλοντική επιβάρυνση από τις συστηματικές μονοκαλλιέργειες, ενώ παράλληλα θα έπρεπε να διασφαλίζουν τη δυνατότητα αντιμετώπισης μίας πιθανής ανεπάρκειας τροφίμων στην εγχώρια αγορά.

Από την άλλη πλευρά, μία άλλη μορφή εξάρτησης επιχειρείται, μέσω της κατοχύρωσης IPRs σε ΓΤΟ. Το γεγονός αυτό, που εκλαμβάνεται από τις επιχειρήσεις ως νόμιμος μηχανισμός προστασίας των δικαιωμάτων τους κι ελέγχου της αγοράς, θεωρείται εύλογα από τον αναπτυσσόμενο κόσμο, ως μία συγκεκριμένη μορφή νεοαποικιοκρατίας, επί των φυσικών πόρων, και μία απόπειρα κατάλυσης της κυριαρχίας τους και δημιουργίας εξάρτησης, από τον ανεπτυγμένο κόσμο¹⁴⁹.

Ανέκαθεν, παραδοσιακά, υπήρχε η δυνατότητα ελέγχου κι ελεύθερης ανταλλαγής των αποθεμάτων σπόρων, σε τοπικό επίπεδο, ενώ, παράλληλα, παραδοσιακές τοπικές ποικιλίες καλλιεργούνταν, από γενιά σε γενιά, διατηρώντας τη γενετική ποικιλότητα. Η κατοχύρωση IPRs σε ΓΤ σπόρους, υπό το υφιστάμενο καθεστώς αυστηρής προστασίας, επιφέρει ιδιαίτερα δυσμενείς συνέπειες, για τις αναπτυσσόμενες χώρες, επιτρέποντας σε κολοσσιαίες βιοτεχνολογικές επιχειρήσεις να κατοχυρώνουν, ως ιδιωτική ιδιοκτησία, κι, ακολούθως, να εκμεταλλεύονται εμπορικά έμβιους οργανισμούς, όπως σπόρους και «νέες» παραλλαγές τους. Εκφράζονται, έτσι, βάσιμοι φόβοι και για μία σταδιακή «εμπορική περίφραξη» των σπόρων της παγκόσμιας αγροτικής παραγωγής.

Χρησιμοποιώντας ανεξέλεγκτα και χωρίς κόστος, ως βάση για την τεχνολογική καινοτομία, γενετικούς πόρους, που θεωρούνται κοινή κληρονομιά της

¹⁴⁸ Χαρακτηριστική, επ' αυτού, είναι η προώθηση μονοκαλλιεργειών για αποκλειστικά εξαγωγικούς σκοπούς, που συντελείται με έντονους ρυθμούς κι αρωγή διαφόρων χρηματοδοτικών φορέων στην Αφρική. Βλ. Kropiwnicka, M., «Biotechnology and food security in developing countries The case for strengthening international environmental regimes», *ISYP Journal on Science and World Affairs*, Vol.1, No.1, 2005, σελ.49.

¹⁴⁹ Ibid., σελ.50.

ανθρωπότητας, η ισχυρή μειοψηφία των εταιρειών του κλάδου δεσμεύει, ακολούθως, τους καλλιεργητές ΓΤ σπόρων για τη μη επαναχρησιμοποίηση των σπόρων και συνεπώς την καταβολή, ετησίως, ανάλογου τιμήματος για την προμήθειά τους¹⁵⁰, γεγονός που εγείρει, πέρα από ηθικές ενστάσεις, και σοβαρά ζητήματα ισότητας κι ευθυδικίας, για μία δίκαιη κατανομή των οφελιμάτων.

Οι συνεπαγόμενες οικονομικές και κοινωνικές συνέπειες της υπόψη πρακτικής καθίστανται ακόμη σοβαρότερες, εάν αναλογιστεί κανείς ότι, στον αναπτυσσόμενο Νότο, το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού ασχολείται με την αγροτική παραγωγή και η διαβίωση των καλλιεργητών στηρίζεται, ως επί το πλείστον, στην παραδοσιακή γνώση και την ελεύθερη ανταλλαγή σπόρων.

Η συνακόλουθη προώθηση των εμπορικών συμφερόντων, από πλευράς των κυριαρχούντων βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων, πραγματοποιείται με την ανάλογη επιβολή εκτεταμένων ΓΤ μονοκαλλιεργειών. Η συνήθης αυτή πρακτική απειλεί, ωστόσο, να μειώσει δραστικά μικρής κλίμακας καλλιέργειες και παραδοσιακές, τοπικές ποικιλίες και να επιβάλει τη σταδιακή επικράτηση αντίστοιχων ΓΤ ειδών, στις αγορές σπόρων, επιφέροντας, εκτός από επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα, εξάρτηση των καλλιεργητών από τις επιχειρήσεις αλλά και δραματικές αλλαγές στο γενικότερο μοντέλο αγροτικής παραγωγής των αναπτυσσόμενων χωρών.

Λαμβάνοντας, μάλιστα, υπόψη το μικρό αριθμό κολοσσιαίων βιοτεχνολογικών εταιρειών, που κυριαρχούν στην παγκόσμια αγορά¹⁵¹, υφίσταται σοβαρός κίνδυνος δημιουργίας μίας οικονομικής - πολιτικής εξάρτησης του αναπτυσσόμενου κόσμου, από το ολιγοπώλιο των εταιρειών, όχι μόνο σε επίπεδο καλλιεργητών¹⁵² αλλά και κρατών¹⁵³. Πέραν αυτού, η διαμόρφωση αυστηρού

¹⁵⁰ Η τήρηση, ωστόσο, ανάλογων συμβολαίων, σε αναπτυσσόμενες χώρες, αποδεικνύεται δύσκολο να επιβληθεί, με αποτέλεσμα, η Monsanto να έχει διώξει καλλιεργητές, που ακολουθούν την παραδοσιακή πρακτική φύλαξης κι επαναχρησιμοποίησης σπόρων, με την κατηγορία της «πειρατείας» των κατοχυρωμένων, ως ιδιωτική περιουσία, ποικιλιών της. Για το σκοπό αυτό, έχει προωθηθεί και η ανάπτυξη της λεγόμενης τεχνολογίας “terminator”, που επιφέρει την «αυτοκαταστροφή» των σπόρων, στο τέλος του κύκλου ζωής τους, ώστε να μην δύνανται να αναπαραχθούν. Βλ. Strauss, D., M., «The Application of TRIPS to GMOs: International Intellectual Property Rights and Biotechnology», *Stanford Journal of International Law*, Vol.45, 287-320, 2009, σελ.298 επ.

¹⁵¹ Μόλις δέκα επιχειρήσεις, μεταξύ των οποίων οι Aventis, Monsanto, Pioneer και Syngenta, ελέγχουν το ένα τρίτο του παγκόσμιου εμπορίου σπόρων και το 80% της παγκόσμιας αγοράς παρασιτοκτόνων. Η Monsanto, μόνη της, ελέγχει το 91% της παγκόσμιας αγοράς ΓΤ σπόρων. Βλ. Ziegler, J., Golay, C., Mahon, C., Way, S., A., *The Fight for the Right to Food, Lessons Learned*, Graduate Institute of International and Development Studies, Geneva, 2011, σελ.68, 91 επ.

¹⁵² Στο επιχείρημα, που ενδεχομένως τίθεται ως αντίλογος, ως προς τη δυνατότητα επιλογής των καλλιεργητών, μεταξύ ΓΤ και συμβατικών καλλιεργειών, φαίνεται ότι, στην πραγματικότητα, όπως έχει προαναφερθεί, η επιλογή ΓΤ καλλιεργειών είναι δυνατό να «επιβάλλεται», ως η πλέον ενδεδειγμένη λύση, αν όχι ως μονόδρομος, για τους καλλιεργητές των αναπτυσσόμενων χωρών.

ιδιοκτησιακού καθεστώτος αποτελεί έναν από τους κυριότερους λόγους, από κοινού με τη διαμόρφωση υψηλών τιμών, για τους οποίους η βιοτεχνολογία αποδεικνύεται, τελικά, μη προσβάσιμη για τον αναπτυσσόμενο κόσμο¹⁵⁴, καθώς λειτουργεί ως σημαντικό εμπόδιο για τη μεταφορά της διαθέσιμης τεχνολογίας.

Τέλος, οι δυνατότητες της σύγχρονης βοτεχνολογίας φαίνεται να επιτρέπουν, αφενός τη δημιουργία ενός διαθέσιμου αποθέματος γονιδίων, ως πρωτογενούς πόρου για μελλοντική οικονομική δραστηριότητα¹⁵⁵, κι αφετέρου τον έλεγχο, μέσω της διανομής των κατοχυρωμένων, βάσει IPRs, σπόρων, της παγκόσμιας αγροτικής παραγωγής κι, επομένως, και της διατροφικής ασφάλειας, αποφασίζοντας για την τύχη και το μέλλον ολόκληρων λαών¹⁵⁶.

Δεδομένης, έτσι, της φύσης του συστήματος παγκόσμιας αγροτικής παραγωγής, όπως έχει δομηθεί στο πλαίσιο της σύγχρονης παγκοσμιοποιημένης οικονομίας και της φιλελευθεροποίησης του εμπορίου, εκφράζονται σοβαρές αμφιβολίες, για τη δυνατότητα μίας πραγματικής, ουσιαστικής συμβολής των ΓΤΟ στη διασφάλιση διατροφικής επάρκειας, για τον πάσχοντα αναπτυσσόμενο Νότο.

Τα σοβαρά ζητήματα που τίθενται, εκτός κι αν διευθετηθούν με ορθόνομο τρόπο, φαίνεται να συγκλίνουν στις βάσιμες υποψίες, για μία συγκεκαλυμμένη απόπειρα δημιουργίας μίας νεοαποικιοκρατικού είδους εξάρτησης των αναπτυσσόμενων χωρών, που προβάλλεται εύσχημα, με το πρόσχημα εισαγωγής των ΓΤΟ, ως απαραίτητης λύσης για την παγκόσμια διατροφική ασφάλεια.

2.4 Ηθικά ζητήματα σχετικά με τη δημιουργία και χρήση ΓΤΟ

Από κάθε άποψη, οι δυνητικοί κίνδυνοι, από τη χρήση ΓΤΟ, τόσο ως προς την πρόκληση δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία όσο και ως προς τη δημιουργία νεοαποικιοκρατικής εξάρτησης του αναπτυσσόμενου κόσμου,

¹⁵³ Βλ. Αλαχιώτης, Στ., *Βιοηθική – Αναφορά στους Γενετικούς και Τεχνολογικούς Νεωτερισμούς*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 2011, σελ.89.

¹⁵⁴ Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν το επιχείρημα της ανάγκης απόσβεσης του κόστους των επενδύσεων, για τη μη δυνατότητα δωρεάν διάθεσης της τεχνολογίας στον αναπτυσσόμενο κόσμο. Βλ. Chrispeels, M., «Biotechnology and the Poor», *Plant Physiology*, Vol.124, 3–6, 2000, σελ.3.

¹⁵⁵ Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.43, 93, 230 επ.

¹⁵⁶ Βλ. Engdahl, W., *Seeds of Destruction – The Hidden Agenda of Genetic Manipulation*, Centre for Global Research, Montreal, Quebec, 2007, σελ.308.

από τον ανεπτυγμένο, εμπεριέχουν ένα είδος προβληματισμών, οι οποίοι συνοψίζονται στον ευρύτερο όρο της «βιοηθικής»¹⁵⁷.

Τίθεται, έτσι, πρωτίστως, η ηθική υποχρέωση ελαχιστοποίησης των πιθανών κινδύνων, από τη διάδοση των βιοτεχνολογικών επιτευγμάτων, και διασφάλισης της δημόσιας υγείας και προστασίας του περιβάλλοντος, βάσει της αρχής της αειφορίας. Προς το σκοπό αυτό, θεωρείται επιβεβλημένη η ενίσχυση της επιστημονικής έρευνας αλλά και των ανάλογων θεσμών, μηχανισμών και ρυθμίσεων βιοασφάλειας.

Αφού διασφαλιστεί, κατά το δυνατό, η ασφαλής χρήση ΓΤΟ, το ενδιαφέρον εστιάζεται στη συμβολή τους προς επίτευξη διατροφικής ασφάλειας. Το γεγονός, όμως, ότι η, έως σήμερα, ανάπτυξη ΓΤ καλλιεργειών έχει επικεντρωθεί στις περισσότερο κερδοφόρες, για τις πολυεθνικές επιχειρήσεις, καλλιέργειες, παραβλέποντας τις πραγματικές διατροφικές ανάγκες του αναπτυσσόμενου κόσμου, εγείρει σημαντικά ηθικά ζητήματα για το σκοπό προώθησής τους¹⁵⁸.

Ανάλογα ζητήματα θέτει και η δημιουργία εξάρτησης των αναπτυσσόμενων χωρών, όπως διαμορφώνεται, μέσα από υψηλού κόστους ΓΤ καλλιέργειες, υπό μορφή εκτεταμένων μονοκαλλιεργιών, και ρητή κατοχύρωση IPRs σε σπόρους, για άκρατη εμπορική εκμετάλλευση, γεγονός που, αντίκειται, ουσιαστικά, στον προβαλλόμενο ανθρωπιστικό χαρακτήρα της ανάγκης δημιουργίας τους¹⁵⁹. Έτσι, στο πλαίσιο της ισότητας των λαών, αναδεικνύεται, εν προκειμένω, ως ελάχιστη ηθική υποχρέωση, η ανάλογη μεταφορά τεχνογνωσίας, στις αναπτυσσόμενες χώρες, καθώς και η διασφάλιση της δυνατότητας των καλλιεργητών, τόσο για πρόσβαση στις διαθέσιμες εφαρμογές της βιοτεχνολογίας όσο και για ελεύθερη επιλογή της χρήσης τους¹⁶⁰.

Πέραν αυτού, ηθικούς προβληματισμούς προκαλεί και η ίδια η κατοχύρωση IPRs επί έμβιων όντων, που εμπεριέχουν μέρος του κύκλου ζωής και της φυσικής τάξης πραγμάτων. Φαίνεται, έτσι, μέσω του αυστηρού καθεστώτος προστασίας IPRs

¹⁵⁷ Η βιοηθική, που μελετά τις ηθικές, φιλοσοφικές, θεολογικές και κοινωνικές διαστάσεις των επιτευγμάτων της βιοτεχνολογίας, παρέχει ένα πλαίσιο δημόσιας ομιλίας, ώστε να διασφαλιστεί η λήψη αποφάσεων με συμμετοχή του κοινού, σε μία πλουραλιστική κοινωνία, και να τεθούν οι βάσεις για την εφαρμογή μιας νέας τεχνολογίας, συνεκτιμώντας παράλληλα και τις ηθικές αξίες που διέπουν μία κοινωνία. Χαρακτηριστική είναι και η ανάπτυξη της «Περιβαλλοντικής Ηθικής», που πραγματεύεται ζητήματα γενετικής μόλυνσης – διάβρωσης, με στόχο την προστασία της βιοποικιλότητας. Βλ. Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων, Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011, σελ. 176 και Αλαχιώτης, Στ., *Βιοηθική – Αναφορά στους Γενετικούς και Τεχνολογικούς Νεωτερισμούς*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 2011, σελ.90, αντίστοιχα.

¹⁵⁸ Βλ. Jacobsen, S., E., Sorensen, M., Pedersen, S., Weiner, J., «Feeding the world: genetically modified crops versus agricultural biodiversity», *Agron. Sustain. Dev.*, 2013, σελ.9.

¹⁵⁹ Εξάιρεση, σε ότι αφορά το ιδιοκτησιακό καθεστώς κατοχύρωσης πνευματικών δικαιωμάτων, αποτελεί, όπως προαναφέρθηκε, η περίπτωση του «χρυσού ρυζιού».

¹⁶⁰ Βλ. Weale, A., «Ethical arguments relevant to the use of GM crops», *New Biotechnology*, Vol.27, No.5, 2010, σελ.587.

σε ΓΤ σπόρους, να επιχειρείται μία μορφή ελέγχου και «ιδιωτικοποίησης» του βιολογικού υλικού και της παραδοσιακής γνώσης, στοιχείων που έχουν, παραδοσιακά, διατεθεί ελεύθερα στην υπηρεσία της επιστημονικής προόδου.

Συνακόλουθα, πλήθος ερωτημάτων γεννάται, ως προς τον έλεγχο της νέας αυτής, πολλών δυνατοτήτων, τεχνολογίας καθώς και του τρόπου αξιοποίησής της, με αποτέλεσμα να αμφιβητείται, εν τέλει, μία θετική συμβολή της χρήσης ΓΤΟ, στην ανακούφιση της παγκόσμιας επισιτιστικής κρίσης, και να θεωρείται πιθανότερη η επιδείνωση της οικονομικής κατάστασης των καλλιεργητών και της υφιστάμενης κοινωνικής ανισότητας, αποφέροντας ακόμη μεγαλύτερη ισχύ και κέρδη στις κολοσσιαίες επιχειρήσεις του χώρου¹⁶¹.

Οι όψεις αυτές της εφαρμογής ΓΤΟ, στη σύγχρονη πραγματικότητα της παγκοσμιοποιημένης αγοράς και φιλελευθεροποίησης του εμπορίου, θίγουν, συνεπώς, ζητήματα που άπτονται, μεταξύ άλλων, των ανθρωπίνων δικαιωμάτων καθώς και του βασικού δικαιώματος των λαών στην τροφή, που, αν και κατοχυρώνεται ρητά στο διεθνές δίκαιο¹⁶², τίθεται, στην πράξη, σε αμφισβήτηση .

Πέραν των ανωτέρω, τίθενται και αμιγώς ηθικά – φιλοσοφικά ζητήματα, που σχετίζονται με αυτή καθαυτή τη φύση της γενετικής μηχανικής, ως επιστήμης, και της δυνατότητας που παρέχει στον άνθρωπο να επεμβαίνει στο γενετικό υλικό έμβιων όντων, και ουσιαστικά στην ίδια τη δημιουργία του φυσικού κόσμου, κατά το δοκούν, σύμφωνα με τις σύγχρονες επιταγές της παραγωγικότητας κι αποδοτικότητας.

Η προοπτική αυτή του ελέγχου και χειρισμού της ίδιας της ζωής από τον άνθρωπο προκαλεί ακόμη μεγαλύτερο δέος, αν αναλογιστεί κανείς το μέγεθος της ανθρώπινης επέμβασης στους φυσικούς μηχανισμούς, σε συνδυασμό με την πολυπλοκότητα που τους διέπει αλλά και την επιστημονική αβεβαιότητα που εξακολουθεί να υπάρχει για τις πιθανές κι απρόβλεπτες, μακροπρόθεσμες συνέπειες.

Η νέα αυτή μορφή χειρισμού των έμβιων όντων, που υποκρύπτει ουσιαστικά μία υποβάθμισή τους σε απλά «χημικά υλικά», υποκείμενα σε ανθρώπινο χειρισμό κατά το δοκούν, είναι δυνατό να μεταβάλλει συνακόλουθα την αντίληψη του

¹⁶¹ Βλ. Shand, H., «Control and ownership of GM technology: What impact on farmers and food security?», στο: Leff, E., Bastida, M., *Comercio, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable: Perspectivas de America Latina y el Caribe*, Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Mexico D.F., Mexico, 2001, σελ.382.

¹⁶² Για τα βασικά σημεία της θεσμικής κατοχύρωσης του δικαιώματος στην τροφή, βλ. Τσάλτας, Γρ., «Το Δικαίωμα στην Τροφή: Ο ρόλος του ΟΗΕ στην Προαγωγή μιας Παγκόσμιας Στρατηγικής για την Καταπολέμηση της Πείνας και της Κακής Διατροφής», στο: Τσάλτας, Γρ., (επιμ.), *Το Δικαίωμα στην Τροφή – Παγκόσμια Επισιτιστική Κρίση και Περιβάλλον*, Εκδ. Καλοκάθη, Αθήνα, 2009, σελ.64.

ανθρώπου για τη φύση καθώς και τη σχέση του με αυτή, ένεκα του νέου ρόλου που αναλαμβάνει πλέον στη φυσική τάξη πραγμάτων, ως «δημιουργός»¹⁶³.

Παράλληλα, σημαντικοί ηθικοί προβληματισμοί εγείρονται, ως προς τα όρια και το βαθμό μίας θεμιτής και ηθικά αποδεκτής παρέμβασης του ανθρώπου στη δημιουργία. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην περίπτωση της υπέρβασης των φυσικών διαχωριστικών γραμμών μεταξύ διαφορετικών ειδών, γεγονός που είναι δυνατό να εκληφθεί ως μία παραβίαση της εσωτερικής τάξης των φυσικών οργανισμών¹⁶⁴.

Ιδιαίτερα στις περιπτώσεις, όπου η υπέρβαση αυτή των φυσικών ορίων, μεταξύ διαφορετικών ειδών, επιτρέπει τη δημιουργία διατροφικών προϊόντων φυτικής προέλευσης με ζωικά γονίδια και το αντίστροφο, τίθενται και ζητήματα, που σχετίζονται με τις διατροφικές συνήθειες πληθυσμών, σε σχέση με την κουλτούρα ή τις θρησκευτικές τους πεποιθήσεις.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν κοινωνικές ομάδες, όπως χορτοφάγοι κι εβραϊκοί ή μουσουλμανικοί πληθυσμοί, η διατροφή των οποίων υπαγορεύεται, αντίστοιχα, από προσωπικές επιλογές και θρησκευτικές πεποιθήσεις¹⁶⁵. Το ζήτημα αυτό αναδεικνύει, αφενός, την αναγκαιότητα διασφάλισης υποχρεωτικής αναγραφής των συστατικών των ΓΤ προϊόντων, σε παγκόσμια κλίμακα, και τη σοβαρότητα του ζητήματος διαχωρισμού των ΓΤ προϊόντων από τα συμβατικά, στην παγκοσμιοποιημένη αγορά¹⁶⁶, κι αφετέρου την ανάγκη προάσπισης του δικαιώματος των καταναλωτών για πληροφόρηση, που επιτρέπει ανάλογες, συνειδητές επιλογές.

¹⁶³ Συνεπαρμένος από τις αναρίθμητες νέες δυνατότητες παρέμβασης στη φύση, ο άνθρωπος κινδυνεύει να υιοθετήσει μία ψυχρή οπτική απέναντι στα έμβια όντα, θεωρώντας τα, περισσότερο ως διαθέσιμο γενετικό υλικό και λιγότερο ως αυτούσια έμψυχα όντα, που έχουν ανάγκη φροντίδας και προστασίας για τη διατήρησή τους. Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.53 επ.

¹⁶⁴ Οι προβληματισμοί αυτοί είναι δυνατό να εκφράζουν, είτε μία εσωτερική ηθική αντίδραση στην επί σκοπού ανάμιξη γονιδίων μεταξύ ειδών, που δεν διασταυρώνονται υπό φυσικές συνθήκες, είτε μία αμφιβολία για το αν είναι συνετή, από μέρους της ανθρωπότητας, μία τέτοια παρέμβαση. Ακόμη, είναι αναμενόμενο να εμπεριέχουν αισθήματα ανασφάλειας ή φόβου, εξαιτίας της αδυναμίας πρόβλεψης της άμεσης ή μακροπρόθεσμης συμπεριφοράς των γονιδίων της γενετικής τροποποίησης, στον ανθρώπινο οργανισμό, αλλά και της συνειδητοποίησης της δυνατότητας, οι δυσμενείς συνέπειες από την απελευθέρωση ΓΤΟ στο περιβάλλον να καταστούν μη αναστρέψιμες, ασκώντας ποικίλες επιδράσεις στα πολύπλοκα - αλληλεξαρτώμενα οικοσυστήματα. Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.162, 164.

¹⁶⁵ Π.χ. εβραϊκοί και μουσουλμανικοί πληθυσμοί δεν θα γνωρίζουν αν οι τροφές τους περιέχουν γονίδια χοίρων, ενώ, αντίστοιχα, οι χορτοφάγοι γονίδια ζώων. Βλ. Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998, σελ.214 επ.

¹⁶⁶ Σημαντικός αριθμός παραγώγων των ΓΤ καρπών είναι δυνατό να εμπεριέχεται σε συσκευασμένα τρόφιμα. Συγκεκριμένα, πάνω από 30.000 συσκευασμένα τρόφιμα (ποσοστό πάνω από 60% των τροφίμων) περιέχουν παράγωγα σόγιας ή καλαμποκιού. Βλ. Αλαχιώτης, Στ., *Βιοηθική – Αναφορά στους Γενετικούς και Τεχνολογικούς Νεωτερισμούς*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 2011, σελ.89, 97.

Πέραν των δικαιωμάτων των καταναλωτών τίθεται και το ανάλογο δικαίωμα των κρατών, για επιλογή κι έλεγχο του βαθμού διείσδυσης ΓΤ καλλιεργειών και προϊόντων, στην εγχώρια αγορά. Η άσκηση του δικαιώματος αυτού είναι, ωστόσο, δυνατό να επιφέρει προβλήματα στο ελεύθερο εμπόριο κι εντάσεις στις εμπορικές σχέσεις, μεταξύ κρατών με αντικρουόμενα οικονομικά συμφέροντα¹⁶⁷.

Τέλος, προκύπτουν και ζητήματα γενικότερης αντιμετώπισης νέων τεχνολογιών, που παρουσιάζουν εντυπωσιακά επιτεύγματα αλλά εγκυμονούν και πιθανούς κινδύνους. Γεννάται, έτσι, σειρά προβληματισμών, ως προς την ταχύτατη ανάπτυξη της βιοτεχνολογίας, που, από τη μία πλευρά, εν όψει πιθανών οφελημάτων, δεν μπορεί - δεν πρέπει να ανασχεθεί, κι, από την άλλη, απαιτεί κατάλληλη διαχείριση κι αξιοποίηση, προς συλλογικό όφελος της ανθρωπότητας¹⁶⁸.

Το σύνολο των ανωτέρω προβληματισμών, σε συνδυασμό με τη συναισθηματική χροιά του επιχειρήματος, ότι, χωρίς τη συνδρομή της βιοτεχνολογίας, είναι αδύνατη η επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, αναδεικνύει ακόμη περισσότερο την αμφιλεγόμενη φύση του θέματος. Στο γεγονός αυτό συντείνει και η μη ύπαρξη ενός ευρέως αποδεκτού ηθικού πλαισίου, για μία καθολική αξιολόγηση των ΓΤΟ, λόγω της ιδιαιτερότητας ανθρώπων και λαών και της διαμόρφωσης διαφορετικών συστημάτων αξιών και γενικότερης κουλτούρας.

Καθίσταται, έτσι, αναγκαία μία συνετή κι αμερόληπτη ρύθμιση της χρήσης ΓΤΟ, στο πλαίσιο μίας δημοκρατικής - συμμετοχικής πολυεπίπεδης διακυβέρνησης, όπου η εμπλοκή μεγάλου εύρους δρώντων θα μπορούσε να παρέξει ικανοποιητικές απαντήσεις στο σύνολο των προβληματισμών και να προσδώσει την απαιτούμενη νομιμοποίηση στις ανάλογες αποφάσεις αξιοποίησης των ΓΤΟ, προς επίτευξη διατροφικής ασφάλειας με βιώσιμο τρόπο.

¹⁶⁷ Π.χ. μεταξύ εξαγωγικών χωρών ΓΤ προϊόντων και χωρών που δεν επιθυμούν εισαγωγές ΓΤ προϊόντων, με χαρακτηριστική περίπτωση την ευρωαμερικανική διένεξη και το σχετικό “moratorium”, που επέβαλε η ΕΕ στις εισαγωγές προϊόντων βιοτεχνολογίας. Για λεπτομέρειες, βλ. WTO, Dispute Settlement/ DS291, European Communities - Measures Affecting the Approval and Marketing of Biotech Products, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds291_e.htm.

¹⁶⁸ Το υπόψη δίλημμα συνοψίζεται, εύγλωττα, στο ότι: «Δεν μπορεί κανείς να σταματήσει την πρόοδο – Πρόοδος σημαίνει ασφαλής αλλαγή προς το καλύτερο». Βλ. Αλαχιώτης, Στ., *Βιοηθική – Αναφορά στους Γενετικούς και Τεχνολογικούς Νεωτερισμούς*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 2011, σελ.90.

ΜΕΡΟΣ Β΄

**Η ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ – ΣΥΓΚΕΡΑΣΜΟΥ ΤΗΣ
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΓΤΟ, ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΔΙΕΘΝΗ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΥΠΟ ΤΟ ΠΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΤΟ ΣΕ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΠΙΠΕΔΟ

3.1 Η ανάγκη ρύθμισης της χρήσης ΓΤΟ και η πορεία προς εγκαθίδρυση διεθνούς θεσμικού πλαισίου

Η ύπαρξη δυνητικών, δυσμενών συνεπειών, από τη χρήση ΓΤΟ, για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, έθεσε, ως επιτακτική, την ανάγκη εντοπισμού, αξιολόγησης και διαχείρισης του συνεπαγόμενου κινδύνου¹⁶⁹. Μάλιστα, η ταχεία εξάπλωση των ΓΤΟ, στην παγκοσμιοποιημένη αγορά, ανέδειξε, σύντομα, την ανάγκη ανάληψης συλλογικής δράσης, για εδραίωση ενός διεθνούς θεσμικού πλαισίου για τη ρύθμιση της χρήσης τους. Στην αναγκαιότητα αυτή συνέτεινε και η ύπαρξη μίας γενικότερης ασυμμετρίας, ως προς τον τρόπο διαχείρισης του εμπορίου των ΓΤΟ, ανάμεσα σε ανεπτυγμένα κράτη, κυρίως ισχυρών οικονομιών, που είχαν ήδη προχωρήσει σε απόπειρες εδραίωσης ρυθμιστικών καθεστώτων, σε εθνικό επίπεδο, και σε αναπτυσσόμενα, που δεν είχαν αναπτύξει ανάλογα συστήματα¹⁷⁰.

Δεδομένης της διακίνησης των ΓΤΟ ως εμπορεύσιμων αγαθών και της εξάπλωσής τους, στο πλαίσιο μίας νεο-αναδυόμενης, κερδοφόρας αγοράς, τα ελλείμματα από τη μη ύπαρξη ανάλογου θεσμικού πλαισίου, σε παγκόσμια κλίμακα, αναμενόταν να θέσουν και ζητήματα διεθνούς εμπορίου. Λαμβανομένου, μάλιστα, υπόψη του δικαιώματος κάθε κράτους για ελεύθερη επιλογή της εισαγωγής ΓΤ προϊόντων στο έδαφός του, κρινόταν επιτακτική η ανάγκη μίας προσεκτικής ρύθμισης του εμπορίου, προς εξισορρόπηση τόσο των εμπορικών συμφερόντων όσο και της διασφάλισης της προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας.

Από την άλλη πλευρά, μέσα από την πολυδιάστατη φύση των ΓΤΟ και τις ποικίλες πολιτικές, κοινωνικές, οικονομικές και ηθικές προεκτάσεις, έγινε αντιληπτό

¹⁶⁹ Η έννοια του κινδύνου ορίζεται ως η πιθανότητα επέλευσης μίας φυσικής βλάβης. Ο κίνδυνος ως αποτέλεσμα, κυρίως, της τεχνολογικής εξέλιξης, χαρακτηρίζεται από αβεβαιότητα, απροσδιοριστία και πολυπλοκότητα, με την επιστήμη να αδυνατεί να τον προσδιορίσει επακριβώς. Ειδικότερα, οι σύγχρονοι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι δεν είναι απλώς προβλήματα του περιβάλλοντος, αλλά αποτελούν σύνθετα κοινωνικά, πολιτικά και πολιτιστικά ζητήματα, που συνδέονται με τις συνθήκες ζωής και την ιστορία των ανθρώπων αλλά και με την άνιση σχέση μεταξύ τους στη διεθνή κοινότητα (π.χ. ανισότητα Βορρά – Νότου). Βλ. Μπάλιας, Γ., *Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι – Διαπλοκή Επιστήμης, Δικαίου και Πολιτικής*, Εκδ. Σάκκουλα, Αθήνα – Κομοτηνή, 2009, σελ.231 επ., 267 επ.

¹⁷⁰ Βλ. Hagen, P., E., Weiner, J., B., «The Cartagena Protocol on Biosafety: New Rules for International Trade in Living Modified Organisms», *The Georgetown Int'l Envtl. Law Review*, Vol.12, 697-717, 2000, σελ.700.

ότι η επιστήμη δεν ήταν δυνατό να παρέξει, μόνη της, όλες τις απαντήσεις στο ζήτημα της ελαχιστοποίησης των κινδύνων από τη χρήση τους. Έτσι, ουσιαστικά, το ζήτημα των ΓΤΟ, εισάγοντας μία νέα θεώρηση των σχέσεων επιστήμης, δικαίου, πολιτικής και αξιακών συστημάτων, απαιτούσε μία άμεση εμπλοκή των τομέων, τόσο του δικαίου όσο και της πολιτικής, στο πλαίσιο μίας πολυεπίπεδης διακυβέρνησης¹⁷¹.

Το ζήτημα αποδεικνυόταν ιδιαίτερα σύνθετο, λόγω της επιστημονικής αβεβαιότητας, ως προς τα προσδοκώμενα οφέλη των βιοτεχνολογικών εφαρμογών και τους πιθανούς κινδύνους, από τη χρήση τους. Έτσι, η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης, ως θεμελιώδους αρχής του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος, προέβαλε σημαντικές προοπτικές για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των κινδύνων.

Η κυρίαρχη θέση της αρχής της προφύλαξης, στο διεθνές θεσμικό πλαίσιο για τους ΓΤΟ, και συγκεκριμένα στο Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια, διαφάνηκε ήδη από τις τάσεις, που διαμορφώθηκαν κατά τη διαπραγματευτική διαδικασία για την κατάρτισή του. Μάλιστα, η μελέτη αυτής καθαυτής της διαπραγματευτικής διαδικασίας αποδεικνύεται ιδιαίτερα κατατοπιστική για την κατανόηση του γενικότερου κλίματος, των συνθηκών και των ειδικότερων κινήτρων, συμφερόντων κι επιδιώξεων των κρατών, που αναδύθηκαν κατά την προσπάθεια της διεθνούς κοινότητας να συναινέσει σε ένα συλλογικό ρυθμιστικό πλαίσιο.

3.1.1 Η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης στη χρήση ΓΤΟ

Η Παγκόσμια Συνδιάσκεψη του Ρίο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, το 1992, καθιέρωσε, μεταξύ άλλων, ως ιδιαίτερα σημαντική περιβαλλοντική αρχή, την αρχή της προφύλαξης¹⁷². Εννοιολογικά, το περιεχόμενό της συνοψίζεται στη δυνατότητα λήψης προστατευτικών μέτρων, ακόμη και σε περιπτώσεις επιστημονικής αβεβαιότητας, ως προς τους δυνητικούς κινδύνους. Έτσι, όταν υφίσταται κίνδυνος για πρόκληση σοβαρής ή ανεπανόρθωτης βλάβης, η έλλειψη πλήρους επιστημονικής βεβαιότητας δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ως λόγος για την αναβολή αποδοτικών, οικονομικά συμφερόντων, μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος¹⁷³.

Η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης προϋποθέτει την αναγνώριση - εξακρίβωση του κινδύνου, τον προσδιορισμό του βαθμού επιστημονικής

¹⁷¹ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.6 επ.

¹⁷² Ως “Principle 15” της Διακήρυξης του Ρίο. Βλ. UN, *Rio Declaration on Environment and Development*, ιστοσελίδα: <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>.

¹⁷³ Βλ. Sands, Ph., *Principles of International Environmental Law*, Cambridge University Press, 2003, σελ.267.

αβεβαιότητας και την καθιέρωση διαδικασιών λήψης απόφασης, με διαφάνεια κι αντικειμενικότητα. Για το λόγο αυτό, περιλαμβάνει, ως διαδικασία, δύο διακριτά στάδια, εκείνο της αξιολόγησης κινδύνου, γνωστού ως ‘‘risk assessment’’, ως προς τον προσδιορισμό του κινδύνου και των επιπτώσεων για το περιβάλλον ή τη δημόσια υγεία, κι εκείνο της διαχείρισης κινδύνου, γνωστού ως ‘‘risk management’’, που σχετίζεται με τον καθορισμό του επιθυμητού επιπέδου προστασίας, για μία κοινωνία, αφού έχει προηγουμένως οριστεί το αποδεκτό κατώφλι του κινδύνου¹⁷⁴.

Η αρχή της προφύλαξης αποτελεί θεμέλιο λίθο του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια, όπου, για πρώτη φορά, όχι μόνο αναγνωρίζεται ρητά, αλλά αποκτά και καίριο λειτουργικό κι ερμηνευτικό χαρακτήρα, καταλαμβάνοντας θέση σε κύριες, καθοριστικής σημασίας, διατάξεις ενός διεθνούς κειμένου δεσμευτικού χαρακτήρα. Ανάγεται, έτσι, σε πλήρη κανόνα δικαίου και λαμβάνεται υπόψη, με άμεσο τρόπο, στη διαδικασία λήψης αποφάσεων¹⁷⁵.

Η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης στην αξιολόγηση κινδύνου και τη διαχείριση της χρήσης ΓΤΟ έχει αποτελέσει, ωστόσο, αντικείμενο έντονης διαφωνίας και τριβής, σε επιστημονικό, πολιτικό και κοινωνικό επίπεδο. Πέραν αυτού, έχει αναδειχθεί σε πεδίο σύγκρουσης του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος με το διεθνές δικαιο εμπορίου, ένεκα της αλληλεπίδρασης των σχετικών υποχρεώσεων και δικαιωμάτων των κρατών, που απορρέουν τόσο από το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης όσο και από τους κανόνες του ΠΟΕ, στην οριζόντια τάξη του διεθνούς δικαίου.

Οι ΓΤΟ, υπό μορφή είτε σπόρων, για καλλιεργητική χρήση, είτε φυτών ή διατροφικών προϊόντων, για καταναλωτικούς σκοπούς, αποτελούν εμπορεύσιμα αγαθά, που προορίζονται για τη διεθνή αγορά. Η λήψη, συνεπώς, προστατευτικών μέτρων, που νομιμοποιείται, βάσει της αρχής της προφύλαξης, είναι δυνατό να επηρεάσει σημαντικά το εμπόριο των ΓΤΟ, στην παγκοσμιοποιημένη αγορά.

Σύμφωνα με επικριτές, η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης επιφέρει επιπρόσθετο όγκο ρυθμίσεων στη χρήση ΓΤΟ, μειώνοντας τα αναμενόμενα οφέλη από την καινοτομία, περιορίζοντας τη χρήση τους σε παγκόσμια κλίμακα και παρέχοντας αντικίνητρα για προαγωγή της σχετικής έρευνας. Έχει θεωρηθεί, έτσι, ότι αποτελεί πρόσχημα για ατέρμονες καθυστερήσεις στην εισαγωγή νέων τεχνολογιών,

¹⁷⁴ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι – Διαπλοκή Επιστήμης, Δικαίου και Πολιτικής*, Εκδ. Σάκκουλα, Αθήνα – Κομοτηνή, 2009, σελ.181, 186.

¹⁷⁵ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.28.

αποστερώντας την ανθρωπότητα από τα οφέλη τους¹⁷⁶. Η υιοθέτηση ανάλογων αυστηρών ρυθμίσεων έχει, παράλληλα, κατηγορηθεί ότι επιφέρει τεχνητά, μη δασμολογικά, εμπόδια στο εμπόριο ΓΤΟ, υποκρύπτοντας, ουσιαστικά, έναν προστατευτισμό υπέρ εγχώριων (πιθανότατα συμβατικών) προϊόντων¹⁷⁷.

Οι υποστηρικτές της αρχής της προφύλαξης τίθενται υπέρ της ενίσχυσης των διαδικασιών βιοασφάλειας, βάσει του εύλογου επιχειρήματος, ότι η έλλειψη τεκμηρίωσης για ύπαρξη κινδύνων δεν αποδεικνύει, κατ' επίφαση, και τη μη ύπαρξη αυτών. Δεδομένης, μάλιστα, της ασυμμετρίας, ανάμεσα στις συνέπειες μίας μελλοντικής απόλυτης βεβαιότητας για τη μη ύπαρξη αντίστροφων φαινομένων και μίας, αντίθετα, επιβεβαίωσης των δυσμενέστερων σεναρίων, καθίσταται σαφές ότι η απώλεια κέρδους και ο περιορισμός της επιχειρηματικής δραστηριότητας, εξαιτίας αυστηρότερων ρυθμίσεων, θα ήταν προτιμότερα από τη διακινδύνευση πρόκλησης μόνιμης, μη αντιστρέψιμης βλάβης στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία¹⁷⁸.

Σε κάθε περίπτωση, η επίτευξη μίας, κατά το μέτρο του δυνατού, ορθής, γενικότερα αποδεκτής εφαρμογής της αρχής της προφύλαξης αποτελεί ιδιαίτερη πρόκληση, δεδομένης της πολυδιάστατης φύσης των ΓΤΟ. Θεωρείται, ωστόσο, ότι η συνεκτίμηση επιστημονικών καθώς και κοινωνικών – αξιακών παραμέτρων, θα μπορούσε να συμβάλει σε έναν, πολιτικά και κοινωνικά, ορθότερο προσδιορισμό του «ανεκτού» κινδύνου και μία εξισορρόπηση, υπό την έννοια της αναλογικότητας, μεταξύ της λήψης αυστηρότερων κι επιεικέστερων μέτρων προφύλαξης.

Κύριος εκφραστής της αρχής της προφύλαξης αποτελεί, γενικότερα, η ΕΕ, η οποία επιδεικνύει, έως σήμερα, μία ιδιαίτερη ευαισθησία σε ζητήματα διασφάλισης της δημόσιας υγείας. Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός, ότι, στις πρώτες απόπειρες της ΕΕ για αντιμετώπιση των κινδύνων από τη χρήση ΓΤΟ, προαγόταν, ουσιαστικά, η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης, χωρίς, ωστόσο, ανάλογη ρητή αναφορά¹⁷⁹.

Στον αντίποδα της προσέγγισης αυτής, σε ότι αφορά την αξιολόγηση κινδύνου, βρίσκεται η αρχή της ουσιώδους ισοδυναμίας, που χρησιμοποιείται, ως ένα

¹⁷⁶ Βλ. Adler, J., H., «The Cartagena Protocol and Biological Diversity: Biosafe or Bio-Sorry?», *The Georgetown International Environmental Law Review*, Vol.12, 2000, σελ.20 επ.

¹⁷⁷ Αποτελεί, κυρίως, προσέγγιση, από πλευράς των ΗΠΑ. Βλ. Louka, E., *International Environmental Law, Fairness, Effectiveness and World Order*, Cambridge University Press, 2006, σελ.51.

¹⁷⁸ Βλ. Myhr, A., Traavik, T., «The Precautionary Principle: Scientific Uncertainty and Omitted Research in the Context of GMO Use and Release», *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, Vol.15, 73–86, 2002, σελ.1, 8, 80 επ.

¹⁷⁹ Η ΕΕ, σε μία πρώτη προσπάθεια αντιμετώπισης των κινδύνων από τη χρήση ΓΤΟ, προχώρησε σε έκδοση των οδηγιών 90/219/ΕΟΚ και 90/220/ΕΟΚ. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.29.

είδος μέτρου ασφαλείας, και συνίσταται στη σύγκριση, βάσει χημικής ανάλυσης, των ΓΤ τροφίμων με αντίστοιχα συμβατικά. Έτσι, εάν ένα ΓΤ προϊόν χαρακτηριστεί ουσιωδώς ισοδύναμο με το αντίστοιχο συμβατικό, θεωρείται ότι εμπεριέχει παρόμοιο κίνδυνο κι ακολούθως εγκρίνεται για εμπορική χρήση.

Η εφαρμογή της αρχής της ουσιώδους ισοδυναμίας προωθείται, κυρίως, από τις ΗΠΑ. Αποτυπώνεται, μάλιστα, χαρακτηριστική, ήδη από το 1992, στην απόφαση της αρμόδιας αμερικανικής αρχής, FDA, για την πολιτική ασφάλειας τροφίμων¹⁸⁰, σύμφωνα με την οποία τα ΓΤ τρόφιμα είναι, θεωρητικά, ουσιωδώς ισοδύναμα με άλλα τρόφιμα, έχουν ευρέως αναγνωριστεί, έχουν γίνει αποδεκτά ως ασφαλή και δεν επιφέρουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Έτσι, το ζήτημα ανάπτυξης ΓΤΟ παραλληλίστηκε, εξ αρχής, με τη μακρά διαδικασία ασφαλούς ανάπτυξης νέων ποικιλιών φυτικών οργανισμών, για τους οποίους δεν είχε κριθεί απαραίτητη, η διεξαγωγή τυπικών ελέγχων ασφαλείας, πριν την εμπορική προώθηση¹⁸¹.

Στην προσέγγιση αυτή, έχει, ωστόσο, ασκηθεί έντονη κριτική, λόγω του περιορισμένου εύρους της, δεδομένου ότι βασίζεται αποκλειστικά και μόνο σε χημικές αναλύσεις. Η υιοθέτησή της, μάλιστα, θεωρείται ότι έχει συντελέσει στον παραγκωνισμό σημαντικής έρευνας επί των πιθανών κινδύνων κατανάλωσης ΓΤ τροφίμων¹⁸². Έτσι, εύλογα, εκτιμάται ότι μία κατάλληλη, ολοκληρωμένη αξιολόγηση κινδύνου θα πρέπει να καλύπτει μεγαλύτερο εύρος ελέγχων, συμπεριλαμβανομένων βιοχημικών και τοξικολογικών ελέγχων, ενώ παράλληλα θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη και κοινωνικές – αξιακές παραμέτρους.

¹⁸⁰ Πρόκειται για τη “Foods derived from new plant varieties; policy statement, 22984”, σύμφωνα με την οποία η ρύθμιση των ΓΤ προϊόντων δεν διαφοροποιείται από εκείνη των υπολοίπων κατηγοριών τροφίμων, χωρίς, παράλληλα, να εμπίπτει και στην κατηγορία πρόσθετων ουσιών σε τρόφιμα, εκτός κι εάν περιέχουν ουσίες ή παρουσιάζουν συμπεριφορές, ασυνήθεις για το προϊόν. Βλ. FDA, *Food for human consumption and animal drugs, feeds, and related products: Foods derived from new plant varieties; policy statement*, 22984, ιστοσελίδα: <http://www.fda.gov/food/guidanceregulation/guidancedocumentsregulatoryinformation/biotechnology/ucm096095.htm> και GMO journal, Food Safety Politics, The Food and Drug Administration’s Policy on Genetically Modified Foods, ιστοσελίδα: http://gmo-journal.com/2009/09/02/the-food-and-drug-administrations-policy-on-genetically-modified-foods/#_20080831_edn3.

¹⁸¹ Στη διεθνή βιβλιογραφία, αναφέρεται ως “substantial equivalence” και βασίζεται στη σύγκριση ΓΤ τροφίμων με τα αντίστοιχα συμβατικά, προκειμένου να αποφασιστεί η ανάλογη μεταχείρισή τους, από πλευράς ασφαλείας. Έτσι, εάν ένα ΓΤ προϊόν ή συστατικό βρεθεί να είναι ουσιωδώς ισοδύναμο με ένα υπάρχον αντίστοιχο προϊόν ή συστατικό, τότε μπορεί να είναι αντιμετωπιστεί με τον ίδιο τρόπο, σε ότι αφορά την ασφαλή χρήση του. Βλ. Löfstedt, R., E., Fischhoff, B., Fischhoff, I., R., «Precautionary Principles: General Definitions and Specific Applications to Genetically Modified Organisms», *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol.21, No.3, 381–407, 2002, σελ.394.

¹⁸² Όπως ανοσολογικές μελέτες, πειράματα εκτροφής κ.α. Βλ. Myhr, A., Traavik, T., «The Precautionary Principle: Scientific Uncertainty and Omitted Research in the Context of GMO Use and Release», *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, Vol.15, 73–86, 2002, σελ.80 επ.

3.1.2 Οι διεθνείς διαπραγματεύσεις για εγκαθίδρυση ενός πρωτοκόλλου για τη βιοασφάλεια

Ήδη από την Παγκόσμια Συνδιάσκεψη του Ρίο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, το 1992, τα κράτη είχαν συμφωνήσει, μέσω της Agenda 21¹⁸³, σε μία περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση της βιοτεχνολογίας¹⁸⁴. Παράλληλα, η Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα, ως καρπός της Συνδιάσκεψης του Ρίο, προέβλεπε τη δημιουργία ενός εξειδικευτικού πρωτοκόλλου για τη βιοασφάλεια¹⁸⁵. Στη συνέχεια, το 1995, ειδικότερες κατευθυντήριες γραμμές, στο πλαίσιο του UNEP, σύστηναν προσεγγίσεις για την ανάλογη αξιολόγηση και διαχείριση κινδύνου, την οικοδόμηση ικανότητας στις αναπτυσσόμενες χώρες και τη συμμετοχή του κοινού. Άρχισαν να τίθενται, έτσι, πριν ακόμη την εμπορική εξάπλωση των ΓΤΟ, οι βάσεις για ένα συλλογικό χειρισμό, σε διεθνές πλαίσιο, των σχετικών ζητημάτων βιοασφάλειας.

Παράλληλα, διαμορφωνόταν ένα διεθνές σύστημα εμπορίου, αρχικά, με τη GATT, και, μετέπειτα, με την ίδρυση του ΠΟΕ, το 1995. Έτσι, στον αντίποδα του περιβαλλοντικού δικαίου, που συνέθετε η πλούσια παρακαταθήκη της Συνδιάσκεψης του Ρίο, εξελισσόταν ταχέως ένα σύστημα ρύθμισης του παγκόσμιου εμπορίου. Με τη θέση σε ισχύ της Συμφωνίας για τα Υγειονομικά και Φυτοϋγειονομικά Μέτρα (SPS), το 1995, που αποσκοπούσε στη ρύθμιση της λήψης μέτρων προστασίας για την υγεία φυτών, ζώων ή ανθρώπων, με τρόπο ώστε να μην αποτελούν συγκαλυμμένους φραγμούς για το ελεύθερο εμπόριο, προκρινόταν η ανάγκη εξισορρόπησης, από πλευράς του περιβαλλοντικού πυλώνα, μέσω ενός ειδικού πρωτοκόλλου για τη βιοασφάλεια, που θα ρύθμιζε το εμπόριο των ΓΤΟ.

¹⁸³ Πρόκειται για ένα Σχέδιο Δράσης, προγραμματικού, μη δεσμευτικού χαρακτήρα, το οποίο έδινε τις κατευθύνσεις προς τη διεθνή κοινότητα για την υλοποίηση των στόχων, που είχαν τεθεί επί περιβαλλοντικών κι ανάπτυξιακών ζητημάτων.

¹⁸⁴ Το κεφάλαιο 16 της Agenda 21 αναγνωρίζει την υπόσχεση της βιοτεχνολογίας για οφέλη στον αγροτικό τομέα και καλεί τη διεθνή κοινότητα να διασφαλίσει την ανάπτυξη κι εφαρμογή της με έναν οικολογικά ορθά τρόπο, που θα προάγει την ανάπτυξη, σε παγκόσμια κλίμακα. Βλ. Hagen, P., E., Weiner, J., B., «The Cartagena Protocol on Biosafety: New Rules for International Trade in Living Modified Organisms», *The Georgetown Int'l Env'tl. Law Review*, Vol.12, 697-717, 2000, σελ.699 επ.

¹⁸⁵ Το άρθρο 8(g) καλεί τα μέρη να εγκαθιδρύσουν ή να διατηρήσουν υφιστάμενα μέσα για ρύθμιση, διαχείριση ή έλεγχο των κινδύνων, που σχετίζονται με τη χρήση κι αποδέσμευση ΓΤΟ, που είναι πιθανό να επιφέρουν δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ως προς τη διατήρηση και βιώσιμη χρήση της βιοποικιλότητας, λαμβάνοντας επίσης υπόψη και τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία. Επίσης, το άρθρο 19.3 καλεί τα κράτη να αναλογιστούν την ανάγκη θέσπισης ενός πρωτοκόλλου στη Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα καθώς και το περιεχόμενό του, που θα αφορά σε ασφαλή μεταφορά, χειρισμό και χρήση των ΓΤΟ, οι οποίοι, ως προϊόν της βιοτεχνολογίας, ενδέχεται να επιφέρουν δυσμενείς επιπτώσεις στη διατήρηση και βιώσιμη χρήση της βιολογικής ποικιλομορφίας. Βλ. Convention on Biological Diversity, *The convention – Article 8, In-situ Conservation*, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-08> και Convention on Biological Diversity, *The convention – Article 19. Handling of Biotechnology and Distribution of its Benefits*, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-19>.

Η διεθνής κοινότητα αποφάσιζε τη θέσπιση διεθνούς ειδικού προστατευτικού καθεστώτος για τους ΓΤΟ, βάσει της κοινής διαπίστωσης, περί αδυναμίας στοιχειοθέτησης των άμεσων και μακροπρόθεσμων συνεπειών της βιοτεχνολογίας στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία¹⁸⁶, αλλά και λόγω της αυξανόμενης ανησυχίας της κοινής γνώμης, για τις επιπτώσεις στη βιολογική ποικιλομορφία, όπως αναφέρεται στο προοίμιο του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης¹⁸⁷.

Παρά τη συνειδητοποίηση των ζητημάτων αυτών και τη συναίνεση για διαμόρφωση ενός εξειδικευτικού πρωτοκόλλου, η σχετική διαπραγματευτική διαδικασία υπήρξε μακρά και χαρακτηρίστηκε από την ύπαρξη έντονων διαφωνιών μεταξύ των μερών, ως προς ουσιώδη ζητήματα, που εντοπίζονταν, κυρίως, στο σκοπό του υπό κατάρτιση πρωτοκόλλου και τις επιπτώσεις του στο διεθνές εμπόριο.

Τα σημαντικότερα πεδία διαφωνίας εστιάζονταν στην προσπάθεια εξισορρόπησης των ισχυρών εμπορικών συμφερόντων, μεταξύ των μερών, κι αντιμετώπισης των σημείων τριβής με τους κανόνες του διεθνούς εμπορίου. Έτσι, καίρια ζητήματα υπήρξαν η υπαγωγή ή μη, υπό το καθεστώς προγενέστερης γνωστοποίησης (Advance Informed Agreement) του πρωτοκόλλου, των ΓΤΟ, που προορίζονται είτε για άμεση χρήση ως τρόφιμα ή ζωοτροφές είτε για επεξεργασία¹⁸⁸, καθώς και η σχέση του πρωτοκόλλου με το διεθνές εμπορικό δίκαιο, υπό την έννοια της εναρμόνισης των υποχρεώσεων των κρατών, ένεκα του υπόψη πρωτοκόλλου, με τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις τους, που απορρέουν από το δίκαιο του ΠΟΕ¹⁸⁹.

Εξίσου σημαντικό ζήτημα αποτελούσε ο τρόπος λήψης των αποφάσεων, υπό το καθεστώς ΑΙΑ, όπου οι διαφωνίες εντοπίζονταν στην προσπάθεια εξισορρόπησης της επιστημονικής τεκμηρίωσης, κατά την αξιολόγηση κινδύνου, με την εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης. Οι ανεπτυγμένες χώρες, που υποστήριζαν έναν επιστημονικά απόλυτο ορθολογικό τρόπο, ως βάση για τη λήψη αποφάσεων, θεωρούσαν ότι η υιοθέτηση μίας προσέγγισης υπέρμετρης προφύλαξης θα μπορούσε να οδηγήσει σε μεροληπτικούς ή αδικαιολόγητους φραγμούς στο εμπόριο των ΓΤΟ.

¹⁸⁶ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.27.

¹⁸⁷ Βλ. Adler, J., H., «The Cartagena Protocol and Biological Diversity: Biosafe or Bio-Sorry?», *The Georgetown International Environmental Law Review*, Vol.12, 2000, σελ.4.

¹⁸⁸ Στις διατάξεις του Πρωτοκόλλου, καλούνται ως “Living Modified Organisms Intended for Direct Use as Food or Feed, Or For Processing”. Πρόκειται, για τα λεγόμενα ΓΤ προϊόντα.

¹⁸⁹ Χαρακτηριστικά, οι χώρες - εξαγωγικοί ΓΤΟ ήταν διατεθειμένες να αποδεχθούν μόνο ένα στενά προσδιορισμένο πρωτόκολλο, υπό τη νομική τάξη του ΠΟΕ, ενώ η ΕΕ και οι αναπτυσσόμενες χώρες ήταν υπέρ ενός συμβατικού κειμένου, με περισσότερο διευρυμένο σκοπό κι ευκρινώς οριζόμενες εξαιρέσεις από τις υφιστάμενες υποχρεώσεις του ΠΟΕ. Βλ. Falkner, R., «Regulating biotech trade: the Cartagena Protocol on Biosafety», *International Affairs*, Vol.76, No.2, 299-313, 2000, σελ.304.

Οι χώρες, που ήταν υπέρ μίας ισχυρής έκφρασης της αρχής της προφύλαξης, επικαλούνταν την ύπαρξη επιστημονικής αβεβαιότητας για τους κινδύνους από τη χρήση ΓΤΟ, ενώ, παράλληλα, θεωρούσαν ότι μία απόλυτη επιστημονική τεκμηρίωση στην αξιολόγηση κινδύνου θα ήταν δυνατό να καταστεί σύντομα ανεπείκαιρη, μη λαμβάνοντας υπόψη κοινωνικο-οικονομικές παραμέτρους¹⁹⁰.

Η διαπραγματευτική διαδικασία ξεκίνησε, το 1995¹⁹¹, κι ολοκληρώθηκε, με την υιοθέτηση του πρωτοκόλλου, στις 29 Ιανουαρίου 2000¹⁹², αφού παρήλθε άπρακτο μεγάλο χρονικό διάστημα, λόγω διαφωνιών. Στη διαπραγματευτική διαδικασία έλαβαν μέρος όλα τα κράτη - μέρη της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλομορφία, συμπεριλαμβανομένων των ΗΠΑ, που είχαν ενεργό συμμετοχή παρά το γεγονός της υπογραφής, από πλευράς τους, αλλά μη επικύρωσης της σύμβασης.

Οι τρεις κυριότερες ομάδες κυβερνητικών δρώντων, κατά τις διαπραγματεύσεις, υπήρξαν η ΕΕ, η ομάδα των αναπτυσσόμενων κρατών, γνωστή ως “Like-Minded Group”, και η ομάδα των μεγαλύτερων εξαγωγικών χωρών σε ΓΤ αγροτικά προϊόντα, το λεγόμενο “Miami Group”. Επιπλέον, οι χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης σχημάτισαν τη διαπραγματευτική ομάδα CEE, ενώ αρκετές χώρες, εκτός ΕΕ, που δεν επιθυμούσαν να συνταχθούν με το “Miami Group”, δημιούργησαν το “Compromise Group”¹⁹³.

Το “Miami Group”, που απαρτιζόταν από Αργεντινή, Αυστραλία, Καναδά, Χιλή, ΗΠΑ και Ουρουγουάη, αντιπροσώπευε τους κύριους εξαγωγείς ΓΤΟ, μεταξύ των οποίων και τις χώρες με τις πιο προηγμένες βιοτεχνολογικές επιχειρήσεις.

Η ομάδα επιδίωκε τη διασφάλιση ενός ελεύθερου εμπορίου ΓΤ προϊόντων, χωρίς την ύπαρξη δυσβάσταχτων, γραφειοκρατικών διαδικασιών έγκρισης και χωρίς περιθώρια για λήψη προστατευτικών μέτρων, που, με το πρόσχημα της περιβαλλοντικής προστασίας, θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως συγκεκαλυμμένοι

¹⁹⁰ Επίσης, διαφωνίες υπήρξαν ως προς την έκταση του πεδίου εφαρμογής (π.χ. τυχόν υπαγωγή φαρμακευτικών προϊόντων στο μηχανισμό προγενέστερης γνωστοποίησης) και το εμπόριο με κράτη - μη μέρη του πρωτοκόλλου. Βλ. Persley, G., J., Siedow, J., N., «Applications of Biotechnology to Crops: Benefits and Risks», *Council for Agricultural Science and Technology, Issue paper, No.12*, 1999, σελ.5.

¹⁹¹ Σύμφωνα με Decision II/5 (“the Jakarta Mandate”), κατά τη δεύτερη Σύνοδο των Μερών (COP-2), που έλαβε χώρα στη Τζακάρτα, της Ινδονησίας. Βλ. Hagen, P., E., Weiner, J., B., «The Cartagena Protocol on Biosafety: New Rules for International Trade in Living Modified Organisms», *The Georgetown Int'l Envtl. Law Review, Vol.12*, 697-717, 2000, σελ.700.

¹⁹² Βλ. Convention on Biological Diversity, *The Cartagena Protocol on Biosafety*, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/protocol/>.

¹⁹³ Βλ. Hagen, P., E., Weiner, J., B., «The Cartagena Protocol on Biosafety: New Rules for International Trade in Living Modified Organisms», *The Georgetown Int'l Envtl. Law Review, Vol.12*, 697-717, 2000, σελ.701 επ.

φραγμοί για το εμπόριο¹⁹⁴. Στόχευε, έτσι, στη μη υπαγωγή, υπό το μηχανισμό ΑΙΑ, των ΓΤ προϊόντων, υποστηρίζοντας, αφενός, ότι τέτοιου είδους αγαθά δεν ήταν εφικτό να υπόκεινται σε διαδικασία προγενέστερης γνωστοποίησης, για λόγους πρακτικότητας, ένεκα της ανάμειξής τους με συμβατικά προϊόντα, κι αφετέρου ότι τα προϊόντα αυτά δεν προορίζονται για άμεση ένταξη σε οικοσυστήματα και, συνεπώς, δεν είναι δυνατό να συνιστούν απειλή για τη βιοποικιλότητα¹⁹⁵.

Γενικότερα, αντιδρούσε τόσο στο διαχωρισμό των ΓΤ από τα παραδοσιακά προϊόντα όσο και στη συνακόλουθη επιβολή υποχρεωτικής σήμανσης, που θα απαιτούσαν μία πολυδάπανη αναθεώρηση του υφιστάμενου συστήματος αγροτικής παραγωγής, διανομής κι αποθήκευσης στις μεγαλύτερες εξαγωγικές χώρες. Πρόβαλε, μάλιστα, τη συνάφεια με προβλέψεις υφιστάμενων διεθνών εμπορικών συμφωνιών, όπου μολυσμένοι από ασθένειες σπόροι ήταν δυνατό να αποτελούν αντικείμενο εμπορίου για κατανάλωση, όχι όμως για καλλιέργεια¹⁹⁶.

Ως προς τη λήψη σχετικών αποφάσεων περί εισαγωγών ΓΤΟ, επιδίωκε τον περιορισμό της χρήσης της αρχής της προφύλαξης και της συνεκτίμησης κοινωνικο-οικονομικών παραμέτρων, υποστηρίζοντας τη διεξαγωγή επιστημονικής - ορθολογικής αξιολόγησης κινδύνου, βάσει αναγνωρισμένων μεθόδων¹⁹⁷. Αιτία για την επιμονή διασαφήνισης ανάλογων ζητημάτων υπήρξε το κλίμα έντασης, ένεκα της ευρωαμερικανικής διένεξης για το κρέας με ορμόνες¹⁹⁸, που κορυφώθηκε το 1996,

¹⁹⁴ Βλ. Cosbey, A., *The Cartagena Protocol on Biosafety: An analysis of results*, An IISD Briefing Note, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Manitoba, Canada, 2000, σελ.6 επ.

¹⁹⁵ Διατυπωνόταν, ωστόσο, και ο αντίλογος, ότι η χρήση ΓΤΟ για επεξεργασία, σε αντιδιαστολή με την ένταξη στο περιβάλλον, υπό μορφή καλλιέργειας, δεν μπορούσε πάντα να εξασφαλίζει μη απελευθέρωση, κατά τη διάρκεια της παραμονής των προϊόντων αυτών εντός των συνόρων μίας χώρας. Βλ. Persley, G., J., Siedow, J., N., «Applications of Biotechnology to Crops: Benefits and Risks», *Council for Agricultural Science and Technology, Issue paper, No.12*, 1999, σελ.5.

¹⁹⁶ Η εξαίρεση των αγροτικών προϊόντων από τις κύριες αυτές προβλέψεις θα μείωνε σημαντικά τη σημασία του πρωτοκόλλου, δεδομένου ότι το εμπόριο ΓΤ προϊόντων αυτής της κατηγορίας αποτελεί τη συντριπτική πλειοψηφία των διασυνοριακών μετακινήσεων των ΓΤΟ. Βλ. Falkner, R., «Regulating biotech trade: the Cartagena Protocol on Biosafety», *International Affairs, Vol.76, No.2*, 299-313, 2000, σελ.308 και Hagen, P., E., Weiner, J., B., «The Cartagena Protocol on Biosafety: New Rules for International Trade in Living Modified Organisms», *The Georgetown Int'l Envtl. Law Review, Vol.12*, 697-717, 2000, σελ.703.

¹⁹⁷ Βλ. Convention on Biological Diversity, *Text of the Cartagena Protocol on Biosafety- Article 15, Risk Assessment*, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/protocol/text/>.

¹⁹⁸ Κατά τη διένεξη, κύρια επιχειρήματα υπήρξαν, από την αμερικανική πλευρά, η έλλειψη επιστημονικής τεκμηρίωσης της απαγόρευσης της ΕΕ, ενώ, από την πλευρά της ΕΕ, η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης, ως δικαιολογητικής βάσης για τη λήψη του μέτρου απαγόρευσης των εισαγωγών. Βλ. WTO, Dispute Settlement/ DS26, European Communities - Measures Concerning Meat and Meat Products (Hormones), ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds26_e.htm.

όταν ΗΠΑ και Καναδάς προσέφυγαν στο ΟΕΔ του ΠΟΕ, εναντίον της απαγόρευσης, από πλευράς ΕΕ, των εισαγωγών κρέατος με ορμόνες.

Στον αντίποδα, το ‘‘Like-Minded Group’’ προέκυψε από την ομάδα G-77 και την Κίνα, συγκεντρώνοντας την πλειοψηφία του αναπτυσσόμενου κόσμου, με την εξαίρεση των τριών αναπτυσσόμενων χωρών του ‘‘Miami Group’’. Υπήρξε, έτσι, μία διάσπαση της παραδοσιακής συμμαχίας του αναπτυσσόμενου κόσμου, με τις Αργεντινή, Χιλή και Ουρουγουάη να προσκολλώνται στην ομάδα των ανεπτυγμένων κρατών του ‘‘Miami Group’’, καθώς, όντας μεγάλοι εξαγωγικοί αγροτικών προϊόντων, μοιράζονταν σημαντικά, κοινά, εμπορικά συμφέροντα. Δεδομένου ότι το εμπόριο αγροτικών προϊόντων αποτελούσε μία εξαιρετικά κερδοφόρα αγορά, οι χώρες αυτές δεν είχαν κανένα κίνητρο για την προώθηση ρυθμίσεων, που θα είχαν αντίκτυπο στο εμπόριο των ΓΤΟ, οπότε κι αποσπάστηκαν από τη συμμαχία των αναπτυσσόμενων¹⁹⁹.

Όντας η μεγαλύτερη διαπραγματευτική ομάδα, ως προς τον αριθμό των κρατών, το μέγεθος του πληθυσμού και τον πλούτο της βιοποικιλότητας, περιλάμβανε τόσο χώρες, χωρίς εθνικά ρυθμιστικά συστήματα ή βιοτεχνολογικές επιχειρήσεις, όσο και χώρες με αρκετά ανεπτυγμένα συστήματα²⁰⁰. Ως εκ τούτου, υποστήριζε ένα ισχυρό πρωτόκολλο, εν όψει των ανεξακρίβωτων επιπτώσεων των ΓΤΟ και δεδομένης της ανάγκης προστασίας των χωρών, που δεν διέθεταν επαρκή ρυθμιστική ικανότητα για αποτελεσματική διαχείριση ανάλογων εισαγωγών.

Η στάση αυτή πηγάζει από το κοινό αίσθημα, ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες δεν θα ήταν ικανές να ελέγχουν τις εισαγωγές ΓΤΟ στα εδάφη τους, εξαιτίας της έλλειψης πληροφόρησης, της ανίσχυρης θέσης τους έναντι των μεγάλων πολυεθνικών βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων και της απειλής να υπάρξουν θύματα της παραβίασης εμπορικών συμφωνιών²⁰¹. Πέραν αυτού, υπήρχε έντονη ανησυχία, μήπως αποτελέσουν «πειραματόζωα» για τη διεξαγωγή ανάλογων δοκιμών πεδίου ΓΤΟ.

Το ‘‘Like-Minded Group’’ απαιτούσε, έτσι, τη θέσπιση ενός εκτενούς πεδίου εφαρμογής, που θα συμπεριλάμβανε και τα ΓΤ προϊόντα. Η αποδοχή, ωστόσο, αφενός της μη ύπαρξης κινδύνου για τη βιολογική ποικιλομορφία κι αφετέρου της

¹⁹⁹ Βλ. Depledge, J., «Rising from the ashes: The Cartagena protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.9, No.2, 156-162, 2000, σελ.157.

²⁰⁰ Βλ. Cosbey, A., *The Cartagena Protocol on Biosafety: An analysis of results*, An IISD Briefing Note, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Manitoba, Canada, 2000, σελ.7.

²⁰¹ Βλ. Depledge, J., «Rising from the ashes: The Cartagena protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.9, No.2, 156-162, 2000, σελ.156.

περιορισμένης ικανότητας πολλών χωρών για ρύθμιση ΓΤ προϊόντων οδήγησαν σε συναίνεση για τη μη ένταξή τους στο επιχειρησιακό τμήμα του πρωτοκόλλου²⁰².

Υποστήριζε, επιπλέον, την ανάγκη ισχυροποίησης της αρχής της προφύλαξης και συνεκτίμησης των κοινωνικο-οικονομικών παραμέτρων, κατά τη λήψη αποφάσεων περί αποδοχής ΓΤΟ. Τέλος, προωθούσε το διαχωρισμό και τη σήμανση των ΓΤΟ, ενώ υπήρξε ο κύριος υποστηρικτής υπέρ της ενσωμάτωσης σαφών, αυστηρών διατάξεων περί ευθύνης κι αποζημίωσης.

Η ΕΕ, με τη σειρά της, επεδίωκε, ομοίως, ένα ισχυρό πρωτόκολλο, που θα συμπεριλάμβανε ζητήματα διαχείρισης κινδύνου για τη δημόσια υγεία. Αιτία για τη στάση αυτή υπήρξε, μεταξύ άλλων, το γενικότερο κλίμα έντασης, εξαιτίας προγενέστερων διατροφικών σκανδάλων, που είχαν εξοργίσει την κοινή γνώμη, καθώς και η διαρκής άσκηση έντονων πιέσεων, από το κοινό και τα ΜΜΕ²⁰³.

Ασκούσε, έτσι, πιέσεις για υπαγωγή των ΓΤ προϊόντων στο επιχειρησιακό τμήμα του πρωτοκόλλου, αν και αναγνώριζε ότι ενδεχομένως δικαιούνται ειδική μεταχείριση, υπό το καθεστώς ΑΙΑ. Παρουσιαζόταν αντίθετη σε μία περιοριστική εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης και οριοθέτηση της αξιολόγησης κινδύνου, με αυστηρά επιστημονικά κριτήρια, θεωρώντας ότι το γεγονός αυτό θα επηρέαζε δυσμενώς τη δυνατότητα άρνησης εισαγωγής ΓΤΟ, από τα κράτη, για λόγους περιβαλλοντικής προστασίας. Παράλληλα, υποστήριζε την ανάγκη διαχωρισμού και σήμανσης των ΓΤ προϊόντων κι επιχειρούσε, την υιοθέτηση, από τα κράτη μέρη, του δικού της συστήματος αξιολόγησης κινδύνου, προς ενσωμάτωση στο πρωτόκολλο²⁰⁴.

Η στάση αυτή υπήρξε αναμενόμενη, βάσει της προστατευτικής κουλτούρας της ΕΕ, ιδιαίτερα απέναντι σε θέματα διασφάλισης της δημόσιας υγείας. Φαίνεται, έτσι, ότι η προϋπάρχουσα νομική αντιμετώπιση των ΓΤΟ στην ΕΕ, βάσει της αρχής

²⁰² Όπως είναι τα δημητριακά και τα αναψυκτικά από ΓΤ καλαμπόκι καθώς και είδη ένδυσης (blue jeans) από ΓΤ βαμβάκι. Βλ. Hagen, P., E., Weiner, J., B., «The Cartagena Protocol on Biosafety: New Rules for International Trade in Living Modified Organisms», *The Georgetown Int'l Envtl. Law Review*, Vol.12, 697-717, 2000, σελ.703.

²⁰³ Στο ευρύτερο πλαίσιο, που συνέθετε το κλίμα της χρονικής εκείνης περιόδου, συνέβαλαν και οι μεγάλης κλίμακας κοινωνικές αντιδράσεις, που σημειώθηκαν, το 1999, κατά την Υπουργική Διάσκεψη των κρατών μελών του ΠΟΕ, στο Σιάτλ, εναντίον των ρυθμίσεων προώθησης ενός καθεστώτος ελεύθερου διεθνούς εμπορίου. Βλ. Cosbey, A., *The Cartagena Protocol on Biosafety: An analysis of results*, An IISD Briefing Note, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Manitoba, Canada, 2000, σελ.8.

²⁰⁴ Βλ. Falkner, R., «Regulating biotech trade: the Cartagena Protocol on Biosafety», *International Affairs*, Vol.76, No.2, 299-313, 2000, σελ.309.

της προφύλαξης, έπαιξε σημαντικό ρόλο στην επιλογή του κανονιστικού μοντέλου του πρωτοκόλλου²⁰⁵.

Το “Compromise Group”, που απαρτιζόταν από Ιαπωνία, Μεξικό, Νορβηγία, Σουγκαπούρη, Ν. Κορέα, Ελβετία και Νέα Ζηλανδία, σχηματίστηκε, κατά τη διάρκεια των τελευταίων ημερών των διαπραγματεύσεων, σε μία προσπάθεια γεφύρωσης των διαφορών μεταξύ των άλλων διαπραγματευτικών ομάδων, μέσω της διατύπωσης συμβιβαστικών θέσεων κι εναλλακτικών προτάσεων.

Η ομάδα δεν διέθετε κοινές θέσεις για την υποστήριξη ενός εκτενούς πεδίου εφαρμογής και μίας ισχυρής έκφρασης της αρχής της προφύλαξης, αν κι εκδήλωνε μία διάσταση απέναντι στην επιστημονική οριοθέτηση της αξιολόγησης κινδύνου. Πέραν, όμως, της επιρροής της στη γενικότερη εξισορρόπηση των συμφερόντων στα καίρια ζητήματα, η συμβολή της υπήρξε σημαντική στη δυναμική των διαπραγματεύσεων και λόγω της ίδιας της σύνθεσής της: Αποτελούμενη τόσο από χώρες με πλούσια βιοποικιλότητα όσο και από χώρες προηγμένες στον τομέα της βιοτεχνολογίας, παρείχε ένα επιπλέον έρεισμα για την εξισορρόπηση των επιδιώξεων του ανεπτυγμένου και αναπτυσσόμενου κόσμου²⁰⁶.

Ομοίως, ως δημιούργημα των τελευταίων ημερών των διαπραγματεύσεων, η ομάδα CEE επικοινωνούσε μία λύση μέσης οδού. Εκφράζοντας την υποστήριξή της επί των ζητημάτων υπαγωγής των ΓΤ προϊόντων στη διαδικασία ΑΙΑ, της ισχυρής έκφρασης της αρχής της προφύλαξης και της μνείας άλλων διεθνών συμφωνιών στο προοίμιο, επικεντρώθηκε κυρίως στη χρησιμότητα, συνάφεια και προοπτική εφαρμογής των διαφόρων προτάσεων. Γενικότερα, συντασσόταν, συχνά, είτε με την ΕΕ, ιδιαίτερα με τις χώρες υπό ένταξη, είτε με το “Like-Minded Group”.

Το χάσμα ανάμεσα στις συμμαχίες υπήρξε βαθύ, σε ένα κλίμα ακραίας επιστημονικής θεώρησης, μεταξύ προειδοποιήσεων για «τρόφιμα τερατογένεσης» και «σπόρους αυτοκτονίας», από τη μία πλευρά, και υποσχέσεων για ένα κόσμο χωρίς υποσιτισμό και παρασιτοκτόνα, από την άλλη. Για τις περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες, ο στόχος, πίσω από το Πρωτόκολλο για τη Βιοασφάλεια και τη Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα, ήταν η προώθηση της ανθρώπινης ευημερίας κι ανάπτυξης, ενώ,

²⁰⁵ Ήδη, πριν την κατάρτιση διεθνών συμφωνιών, η ΕΕ είχε επιχειρήσει μία πρώτη απόπειρα αντιμετώπισης των κινδύνων από τη χρήση ΓΤΟ, με την έκδοση των Οδηγιών 90/219/ΕΟΚ και 90/220/ΕΟΚ, όπου εφαρμόζονταν η αρχή της προφύλαξης, χωρίς να υπάρχει ρητή αναφορά. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.29.

²⁰⁶ Βλ. Cosbey, A., *The Cartagena Protocol on Biosafety: An analysis of results*, An IISD Briefing Note, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Manitoba, Canada, 2000, σελ.6.

για τις βιομηχανικές χώρες, η προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας αποκτούσε μία διάσταση ανάλογη των συμφερόντων τους. Ενώ το “Miami Group” δεν έβρισκε τίποτα εγγενώς προβληματικό στη γενετική τροποποίηση, άλλες διαπραγματευτικές ομάδες έθεταν ηθικά ζητήματα κι έκαναν επίκληση της αρχής της προφύλαξης.

Εν τέλει, η επίτευξη συναίνεσης κατέστη δυνατή, με τη συνεισφορά διαφόρων παραγόντων, μεταξύ των οποίων, και της κοινής γνώμης, που έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην έκβαση των διαπραγματεύσεων. Με την κλιμάκωση των αντιδράσεων της κοινής γνώμης, τόσο σε Ευρώπη κι αναπτυσσόμενες χώρες, όπως στην Ινδία, όσο και στις ΗΠΑ, το κλίμα των διαπραγματεύσεων χαρακτηρίστηκε από απότομη μεταστροφή του ενδιαφέροντος, από τα οφέλη της βιοτεχνολογίας, στους πιθανούς κινδύνους. Το “Miami Group” και οι εταιρείες βιοτεχνολογίας συνειδητοποίησαν, έτσι, την ανάγκη υπαναχώρησης κι αποδοχής κάποιου είδους ρυθμίσεων²⁰⁷.

Από την άλλη πλευρά, αμφιλεγόμενες προτάσεις, που είχαν κατατεθεί κατά την Υπουργική Διάσκεψη στο Σιάτλ, το 1999, ως προς εισαγωγή της ρύθμισης του εμπορίου ΓΤΟ στον ΠΟΕ, υποδείκνυαν μία προσπάθεια προσέλκυσης του ζητήματος, από τις προβλέψεις της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα και την έμφαση στην προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας, στη σφαίρα επιρροής του ΠΟΕ και τη στόχευση για φιλελευθεροποίηση του εμπορίου. Το γεγονός αυτό σήμαινε για τα μέρη, ειδικά τους υποστηρικτές ενός ισχυρού πρωτοκόλλου, ότι μία αποτυχία επίτευξης συναίνεσης, κατά τις διαπραγματεύσεις, θα επανέφερε, ενδεχομένως, στο προσκήνιο τα σενάρια υπαγωγής του εμπορίου ΓΤΟ, υπό το δίκαιο του ΠΟΕ²⁰⁸.

Μάλιστα, το γενικότερο τοπίο, κατά το διάστημα από την υιοθέτηση έως τη θέση σε ισχύ του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης (2000 - 2003), χαρακτηριζόταν από μία γενικότερη οπισθοχώρηση προς την οικονομική – εμπορική κατεύθυνση, έναντι του περιβαλλοντικού πυλώνα. Το γεγονός αυτό υπήρξε απόρροια, τόσο της προώθησης της φιλελευθεροποίησης του πολυμερούς διεθνούς συστήματος εμπορίου,

²⁰⁷ Ενώ, το Φεβ. 1999, η γενετική τροποποίηση δεν αποτελούσε ζήτημα στις ΗΠΑ, έως τον Ιαν. 2000, οι ευρωπαϊκές αντιδράσεις είχαν αρχίσει να εξαπλώνονται και στην αμερικανική ήπειρο. Στην Ευρώπη, διαδηλωτές είχαν καταστρέψει ΓΤ καλλιέργειες δοκιμών πεδίου και τα καταστήματα είχαν αρχίσει να απομακρύνουν ΓΤ προϊόντα απ τα ράφια τους. Αμερικανικές εταιρείες, όπως η Monsanto, είχαν πληγεί σοβαρά από τις εξελίξεις αυτές. Η προσοχή των ΜΜΕ στράφηκε στο πεδίο των διαπραγματεύσεων, αναμένοντας την έκβαση και θεωρώντας ότι μία αποτυχία δεν θα αποτελούσε πολιτικά βιώσιμη λύση. Επίσης, η αποτυχία της Υπουργικής Διάσκεψης, στο Σιάτλ και οι αντιδράσεις διαμαρτυρίας, είχαν οδηγήσει σε δημιουργία έντονου αντιαμερικανικού κλίματος, γεγονός που έκανε την άσκηση πιέσεων εντονότερη προς την πλευρά του “Miami Group”. Βλ. Depledge, J., «Rising from the ashes: The Cartagena protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.9, No.2, 156-162, 2000, σελ.157.

²⁰⁸ Βλ. Falkner, R., «Regulating biotech trade: the Cartagena Protocol on Biosafety», *International Affairs*, Vol.76, No.2, 299-313, 2000, σελ.305.

με την έναρξη του γύρου διαπραγματεύσεων της Ντόχα, το 2001, στο πλαίσιο του ΠΟΕ²⁰⁹, όσο και της υπαναχώρησης, που σημειωνόταν στον περιβαλλοντικό τομέα, με την αποτυχία της Συνδιάσκεψης του Γιοχάνεσμπουργκ, το 2002, να προάγει περαιτέρω τους στόχους της Διακήρυξης του Ρίο²¹⁰.

Υπό αυτές τις συνθήκες, η επίτευξη συναίνεσης των μερών της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα οδήγησε σε υιοθέτηση κι επικύρωση του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια, το οποίο αντικατόπτριζε ένα συμβιβασμό στα καίρια ζητήματα διαφωνίας, μεταξύ των επιδιώξεων και στοχεύσεων, ως επί το πλείστον, του “Miami Group”, του “Like-Minded Group” και της ΕΕ²¹¹.

3.2 Το ρυθμιστικό πλαίσιο του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος για τους ΓΤΟ

3.2.1 Το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια, στη Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία

Η Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία αποτέλεσε ένα αποφασιστικό βήμα της ανθρωπότητας, προς την κατεύθυνση της διατήρησης και προστασίας της βιοποικιλότητας, της βιώσιμης χρήσης των φυσικών πόρων και της συνετής διαμοίρασης των οφελημάτων από τη χρήση των γενετικών πόρων²¹². Διακηρύσσοντας τη βιοποικιλότητα ως αγαθό κρίσιμης σημασίας για την ικανοποίηση, μεταξύ άλλων, των αναγκών διατροφής και υγείας του διαρκώς

²⁰⁹ Χαρακτηριστική της υπεροχής της ελευθερίας του διεθνούς εμπορίου, στον ΠΟΕ, είναι η επιβεβαίωση, στο προοίμιο της Διακήρυξης της Ντόχα, του στόχου της αειφόρου ανάπτυξης και του δικαιώματος λήψης μέτρων προστασίας της υγείας φυτών, ζώων ή ανθρώπων, σε συμμόρφωση, όμως, με τις υποχρεώσεις, στο πλαίσιο του ΠΟΕ. Βλ. Μπρεδήμας, Α., «Η Συνδιάσκεψη του Γιοχάνεσμπουργκ και η Προστασία του Περιβάλλοντος στο Πλαίσιο του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου», στο: Τσάλτας, Γρ., (επιμ.), *Γιοχάνεσμπουργκ – Το Περιβάλλον μετά τη Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Αειφόρο Ανάπτυξη*, Εκδ. Σιδέρης, Αθήνα, 2003, σελ.165 επ.

²¹⁰ Η Διακήρυξη του Γιοχάνεσμπουργκ υπήρξε ένα έντονα πολιτικό κείμενο - ευχολόγιο, με δέσμευση της διεθνούς κοινότητας για την αντιμετώπιση των σύγχρονων αναπτυξιακών προβλημάτων, μέσα από αμφίβολες προτάσεις και μεθόδους. Βλ. Τσάλτας, Γρ., «Από τη Διακήρυξη του Ρίο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη στην Πολιτική Διακήρυξη του Γιοχάνεσμπουργκ για την Αειφόρο Ανάπτυξη», στο: Τσάλτας, Γρ., (επιμ.), *Γιοχάνεσμπουργκ – Το Περιβάλλον μετά τη Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Αειφόρο Ανάπτυξη*, Εκδ. Σιδέρης, Αθήνα, 2003, σελ.41.

²¹¹ Βλ. Hagen, P., E., Weiner, J., B., «The Cartagena Protocol on Biosafety: New Rules for International Trade in Living Modified Organisms», *The Georgetown Int'l Envtl. Law Review*, Vol.12, 697-717, 2000, σελ.703 και Βλ. Falkner, R., «Regulating biotech trade: the Cartagena Protocol on Biosafety», *International Affairs*, Vol.76, No.2, 299-313, 2000, σελ.309.

²¹² Η Σύμβαση υιοθετήθηκε την 22 Μαί. 1992 και τέθηκε σε ισχύ την 29 Δεκ. 1993. Βλ. Convention on Biological Diversity, History of the Convention, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/history/default.shtml>.

αυξανόμενου παγκόσμιου πληθυσμού²¹³, προέβλεπε, όπως προαναφέρθηκε, τη δημιουργία ενός εξειδικευτικού πρωτοκόλλου για τη βιοασφάλεια²¹⁴.

Παράλληλα, εντόπιζε, στο άρθρο 8(h), την ανάγκη ανάληψης δράσης, από πλευράς των μερών, για αποτροπή της εισαγωγής, έλεγχο κι εξάλειψη των λεγόμενων ειδών εισβολέων, γνωστών ως “invasive alien species (IAS)”, που απειλούν σοβαρά τα οικοσυστήματα, τα είδη και το φυσικό περιβάλλον, εν γένει, κι ευθύνονται για μεγάλα ποσοστά τόσο απωλειών στη βιοποικιλότητα όσο και οικονομικών ζημιών²¹⁵. Η σημασία της πρόβλεψης αυτής έγκειται στο συσχετισμό των IAS με τους ΓΤΟ, που θα μπορούσαν να αποτελέσουν IAS, με ανάλογες επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, ένεκα του κινδύνου διαφυγής γονιδίων από ΓΤ φυτά και οριζόντιας μεταφοράς τους, μέσω της γύρης, σε παρακείμενα ζιζάνια²¹⁶, όπως έχει προαναφερθεί.

Αποτελώντας το βασικό θεσμικό πυλώνα των διεθνών ρυθμίσεων για τους ΓΤΟ²¹⁷, το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, που υιοθετήθηκε, στις 29 Ιανουαρίου 2000, και τέθηκε σε ισχύ, στις 11 Σεπτεμβρίου 2003, στοχεύει στη διασφάλιση ασφαλούς χειρισμού, μεταφοράς και χρήσης τους, λαμβανομένης υπόψη της πιθανότητας ύπαρξης δυσμενών επιπτώσεων για τη βιοποικιλότητα και τη δημόσια υγεία. Η έμφαση, ωστόσο, δίνεται κυρίως στην ασφαλή διασυνοριακή μεταφορά των ΓΤΟ, αφήνοντας την εγχώρια χρήση τους κατά πολύ στη δικαιοδοσία των εθνικών ρυθμιστικών αρχών, παρά την παροχή σχετικής καθοδήγησης²¹⁸.

Η υιοθέτησή του έγινε δεκτή, εξ αρχής, ως συμφωνία - ορόσημο και, ειδικότερα, ως νίκη της περιβαλλοντικής προστασίας έναντι της φιλελευθεροποίησης του εμπορίου, καθώς αναγνώριζε την ιδιαίτερη φύση τους κι εδραίωνε ένα πλαίσιο για τη ρύθμιση του εμπορίου τους, σε παγκόσμια κλίμακα²¹⁹. Από την άλλη, ωστόσο, δέχθηκε και κριτική από υπέρμαχους της βιοτεχνολογίας, καθώς θεωρήθηκε ότι, με

²¹³ Βλ. Convention on Biological Diversity, Sustaining Life on Earth, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/convention/guide/default.shtml?id=changing>.

²¹⁴ Ως προβλέψεις άρθρου 19.3. Βλ. Convention on Biological Diversity, *The convention – Article 19. Handling of Biotechnology and Distribution of its Benefits*, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-19>.

²¹⁵ Βλ. Convention on Biological Diversity, Invasive alien species, What Needs to be Done?, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/invasive/done.shtml>.

²¹⁶ Βλ. McNeely, J., «The problems with invasive alien species, and implications for GMOs», *Collection of Biosafety Reviews*, Vol.2, 10-35, 2005, σελ.17, 25.

²¹⁷ Στο υπόψη πρωτόκολλο, οι ΓΤΟ αναφέρονται ως “LMOs - Living Modified Organisms”. Βλ. Convention on Biological Diversity, *The Cartagena Protocol on Biosafety*, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/protocol/>.

²¹⁸ Βλ. Falkner, R., Gupta, A., *Implementing the Biosafety Protocol: Key Challenges*, A Briefing Paper, Sustainable Development Programme, SDP BP 04/04, 2004, σελ.2 επ.

²¹⁹ Βλ. Depledge, J., «Rising from the ashes: The Cartagena protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.9, No.2, 156-162, 2000, σελ.156.

το πρόσχημα της περιβαλλοντικής προστασίας, θα επέτρεπε περιορισμούς στο εμπόριο των ΓΤΟ, παραβλέποντας τα οφέλη από τη χρήση τους²²⁰.

Για την εξυπηρέτηση του σκοπού της προστασίας της βιοποικιλότητας, από τις βιοτεχνολογικές εφαρμογές, το πρωτόκολλο θέτει σε πρακτική εφαρμογή τη, συχνά επικαλούμενη αλλά σπάνια εφαρμοζόμενη, αρχή της προφύλαξης. Για την ακρίβεια πρόκειται για το πρώτο διεθνές νομικό εργαλείο, όπου κατοχυρώνεται η αρχή της προφύλαξης και καθίσταται δικαιολογητική βάση για τη λήψη προστατευτικών μέτρων. Έτσι, σύμφωνα με τις προβλέψεις του, είναι δυνατό ένα κράτος να αρνηθεί την είσοδο ΓΤΟ στο έδαφός του, επικαλούμενο την αρχή της προφύλαξης, σε συνδυασμό με επιστημονικές ενδείξεις για την ύπαρξη κινδύνου.

Το πρωτόκολλο διαχωρίζει δύο γενικές κατηγορίες ΓΤΟ: εκείνους που προορίζονται για απελευθέρωση στο περιβάλλον (όπως σπόροι για καλλιεργητικούς σκοπούς) κι εκείνους που προορίζονται για χρήση ως τρόφιμα, ζωοτροφές ή για επεξεργασία (όπως καλαμπόκι, βαμβάκι και σόγια). Καθώς ο όρος «επεξεργασία» δεν διευκρινίζεται, είναι δυνατό να περιλαμβάνει παραγωγή υφασμάτων κι άλλων προϊόντων που δεν καταναλώνονται από ζώα ή ανθρώπους²²¹.

Μόνο η πρώτη, ωστόσο, κατηγορία εμπίπτει στο επιχειρησιακό μέρος του πρωτοκόλλου, ήτοι τη διαδικασία ΑΙΑ²²², και, συνεπώς, μόνο αυτή υπόκειται πλήρως στις ρυθμίσεις του, με το σκεπτικό ότι οι ΓΤΟ, που προορίζονται για απελευθέρωση στο περιβάλλον, συγκεντρώνουν τις προϋποθέσεις, ώστε να προκαλέσουν σοβαρές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα²²³. Σε ότι αφορά τη δεύτερη κατηγορία ΓΤΟ, τη λεγόμενη κατηγορία των αγροτικών «προϊόντων», προδιαγράφεται μία χαλαρότερου τύπου, περισσότερο απλοποιημένη διαδικασία χειρισμού.

²²⁰ Βλ. Adler, J., H., «The Cartagena Protocol and Biological Diversity: Biosafe or Bio-Sorry?», *The Georgetown International Environmental Law Review*, Vol.12, 2000, σελ.5.

²²¹ Βλ. Hagen, P., E., Weiner, J., B., «The Cartagena Protocol on Biosafety: New Rules for International Trade in Living Modified Organisms», *The Georgetown Int'l Env'tl. Law Review*, Vol.12, 697-717, 2000, σελ.703.

²²² Από το πεδίο εφαρμογής του πρωτοκόλλου, εξαιρείται η διασυνοριακή μετακίνηση φαρμακευτικών προϊόντων, ως άρθρο 5, ενώ, επίσης, τίθενται κι εξαιρέσεις από τη διαδικασία ΑΙΑ, οι οποίες αφορούν στις περιπτώσεις “transit” μεταφοράς ΓΤΟ προς τρίτες χώρες και χρήσης ΓΤΟ σε περιορισμένο χώρο (όπως εργαστήρια), ως άρθρο 6. Η διευκρίνιση, που παρέχεται, ότι τα μέρη είναι ελεύθερα να διεξάγουν, κατά κρίση τους, τη δική τους αξιολόγηση κινδύνου για όλους τους ΓΤΟ, πριν την εισαγωγή στα εδάφη τους, καθώς και να θέτουν ανάλογους όρους στην περίπτωση χρήσης σε περιορισμένο χώρο, υπήρξε σημαντική στο να πείσει τις αναπτυσσόμενες χώρες να αποδεχθούν τις εξαιρέσεις. Βλ. Depledge, J., «Rising from the ashes: The Cartagena protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.9, No.2, 156-162, 2000, σελ.159.

²²³ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.27.

Η καθιέρωση του μηχανισμού ΑΙΑ αποτελεί το κυριότερο στοιχείο των ρυθμίσεων, που εισάγει το πρωτόκολλο. Εφαρμόζεται πριν την πρώτη διασυνοριακή μεταφορά ΓΤΟ για σκόπιμη ένταξη στο περιβάλλον του κράτους εισαγωγής, στοχεύοντας στη διασφάλιση ότι τα κράτη λαμβάνουν την απαιτούμενη πληροφόρηση για τη λήψη ανάλογης απόφασης²²⁴. Θεωρείται, έτσι, ότι ενισχύει ουσιαστικά την εθνική αυτονομία, έναντι της καταλυτικής επίδρασης δυνάμεων της οικονομικής παγκοσμιοποίησης.

Η λειτουργία του, όπως περιγράφεται στα άρθρα 8, 9, 10 και 12²²⁵, συνίσταται στο δικαίωμα του κράτους εισαγωγής, να αρνηθεί ή να δεχθεί, με ή χωρίς προϋποθέσεις, τη διασυνοριακή μετακίνηση ΓΤΟ, οι οποίοι εμπίπτουν στις σχετικές διατάξεις, στη βάση ενός συστήματος αξιολόγησης κινδύνου, που, όπως προδιαγράφεται στο άρθρο 15 και το Παράρτημα ΙΙΙ, πρέπει να διενεργείται με έναν επιστημονικά ορθό τρόπο, λαμβάνοντας υπόψη αναγνωρισμένες μεθόδους αξιολόγησης και συνεκτιμώντας τους κινδύνους για τη βιοποικιλότητα και την υγεία.

Καθόσον οι αναγνωρισμένες μέθοδοι εντάσσονται στο λεγόμενο «τεχνοκρατικό» μοντέλο αξιολόγησης, συνάγεται ότι το μοντέλο αυτό ισχύει και στο καθεστώς του υπόψη πρωτοκόλλου. Τα κύρια χαρακτηριστικά, ωστόσο, του τεχνοκρατικού μοντέλου, που συνοψίζονται στην ποσοτικοποίηση του κινδύνου, βάσει της παραδοχής ότι η επιστήμη αρκεί, από μόνη της, να το πράξει, θέτουν ένα ζήτημα ασυμβατότητας, τόσο με την ίδια τη φύση της επιστημονικής αβεβαιότητας, που διέπει τη χρήση ΓΤΟ, όσο και με την εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης, ως κεντρικού άξονα του πρωτοκόλλου, για την αντιμετώπιση του κινδύνου²²⁶. Το

²²⁴ Βλ. Persley, G., J., Siedow, J., N., «Applications of Biotechnology to Crops: Benefits and Risks», *Council for Agricultural Science and Technology, Issue paper, No.12*, 1999, σελ.5.

²²⁵ Κάθε κράτος μέρος ορίζει αρμόδιες εθνικές αρχές για την εφαρμογή του μηχανισμού ΑΙΑ. Το κράτος εξαγωγέας ενημερώνει ή απαιτεί από τον εξαγωγέα να εξασφαλίσει ανάλογη ενημέρωση των αρμόδιων εθνικών αρχών του κράτους εισαγωγής, πριν τη διασυνοριακή μετακίνηση. Το κράτος εισαγωγής ανακοινώνει γραπτώς την παραλαβή της γνωστοποίησης από το κράτος εξαγωγής, εντός 90 ημερών από παραλαβής της, κι ενημερώνει για το εάν θα πραγματοποιηθεί η μεταφορά ΓΤΟ: (1) έπειτα από τη γραπτή συναίνεση του κράτους εισαγωγής ή (2) έπειτα από την πάροδο 90 ημερών, χωρίς γραπτή συναίνεση. Στην πρώτη περίπτωση, το κράτος εισαγωγής πρέπει, εντός 270 ημερών από παραλαβής της γνωστοποίησης, να ανακοινώσει γραπτώς στο κράτος εξαγωγής και στο “Biosafety Clearing House”, την απόφασή του, που μπορεί να είναι: (1) έγκριση της εισαγωγής, με ή χωρίς προϋποθέσεις, συμπεριλαμβανομένου και του τρόπου εφαρμογής της σε επόμενες εισαγωγές του ίδιου ΓΤΟ, (2) απαγόρευση εισαγωγής, (3) αίτημα για επιπρόσθετη σχετική πληροφόρηση, σύμφωνα με το εθνικό ρυθμιστικό πλαίσιο ή το Παράρτημα Ι ή (4) ενημέρωση κράτους εξαγωγής για συγκεκριμένης διάρκειας παράταση του χρονικού διαστήματος. Βλ. Convention on Biological Diversity, *Text of the Cartagena Protocol on Biosafety*, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/protocol/text/>.

²²⁶ Η αξιολόγηση κινδύνου από τη χρήση ΓΤΟ, λόγω πολυπλοκότητας, υπερβαίνει τις δυνατότητες της επιστήμης να παράσχει οριστικές απαντήσεις. Πιστεύεται, έτσι, ότι η εμμονή στο τεχνοκρατικό μοντέλο αποτελεί μία προσπάθεια επιβολής πολιτικών επιλογών με «επιστημονικό» μανδύα. Βλ.

γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την ουσιαστική έλλειψη υιοθέτησης μίας ενιαίας διαχείρισης του κινδύνου, μέσω του θεσμικού πλαισίου του πρωτοκόλλου, συνιστούν αδυναμίες και κενά του υπόψη διεθνούς νομικού κειμένου.

Από την άλλη πλευρά, η δυνατότητα που παρέχεται στα μέρη, μέσω των προβλέψεων του Παραρτήματος ΙΙΙ, για αίτηση συμπληρωματικής πληροφόρησης, κατά την αξιολόγηση κινδύνου, επιτρέπει τη λήψη κατάλληλων μέτρων για τη διασφάλιση ενός υψηλότερου επιπέδου προστασίας, από τα μέρη που το επιθυμούν.

Το γεγονός ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8, η διαδικασία εκκινείται από το κράτος εξαγωγής ή τον εξαγωγέα, με την υποχρέωση γραπτής ενημέρωσης των αρμόδιων αρχών του κράτους εισαγωγής, πριν την εισαγωγή ΓΤΟ, καταδεικνύει την ύπαρξη αντιστροφής του βάρους της απόδειξης. Έτσι, το κράτος εξαγωγής ή ο εξαγωγέας υποχρεούνται να προσκομίσουν, στο πλαίσιο της υπόψη γνωστοποίησης, λεπτομερή πληροφόρηση, κατ' ελάχιστον, επί των αντικειμένων του Παραρτήματος Ι, συμπεριλαμβανομένων και των αποτελεσμάτων αξιολόγησης κινδύνου.

Η διαδικασία, ως άρθρο 11, για το χειρισμό της δεύτερης κατηγορίας, των ΓΤ προϊόντων, είναι απλούστερη, καθώς δεν απαιτεί εκτέλεση της αυστηρότερης διαδικασίας ΑΙΑ, αλλά δημιουργεί υποχρεώσεις πληροφόρησης, από τα κράτη εισαγωγής ΓΤ προϊόντων στην αγορά, συμπεριλαμβανομένης της δημοσιοποίησης διενεργηθείσας αξιολόγησης κινδύνου²²⁷. Έτσι, ο χειρισμός της κατηγορίας αυτής, στηρίζεται στην ανταλλαγή πληροφόρησης μεταξύ των μερών, μέσω του “Biosafety Clearing House”, για τα ΓΤ προϊόντα που τίθενται στην αγορά. Παράλληλα, παρέχεται η δυνατότητα λήψης αποφάσεων, βάσει εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων, υπό την προϋπόθεση ότι βρίσκονται σε συμφωνία με το σκοπό του πρωτοκόλλου²²⁸.

Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.34, 37.

²²⁷ Βλ. Falkner, R., Gupta, A., *Implementing the Biosafety Protocol: Key Challenges*, A Briefing Paper, Sustainable Development Programme, SDP BP 04/04, 2004, σελ.3.

²²⁸ Ένα κράτος που λαμβάνει απόφαση για εγχώρια χρήση - διάθεση στην αγορά ενός ΓΤΟ της κατηγορίας αυτής, υποχρεούται να ενημερώσει σχετικά, εντός 15 ημερών, τα μέρη, μέσω του “Biosafety Clearing House”, παρέχοντας κατ' ελάχιστον την πληροφόρηση του Παραρτήματος ΙΙ, συμπεριλαμβανομένης αξιολόγησης κινδύνου. Κάθε κράτος μέρος μπορεί να αιτηθεί επιπρόσθετη πληροφόρηση από τις αρμόδιες αρχές έκδοσης της απόφασης αυτής. Μία αναπτυσσόμενη χώρα μέρος του πρωτοκόλλου ή χώρα με οικονομία σε μετάβαση, σε περίπτωση που δεν διαθέτει σχετικό ρυθμιστικό πλαίσιο, ενημερώνει τα μέρη, μέσω του “Biosafety Clearing House”, ότι η απόφασή της, πριν την πρώτη εισαγωγή του ΓΤΟ, θα ληφθεί σύμφωνα με αξιολόγηση κινδύνου κι εντός διαστήματος 270 ημερών. Στην περίπτωση αυτή, προβάλλεται η δέσμευση για συνεργασία μεταξύ των μερών, για οικοδόμηση ικανότητας και στήριξη, μέσω του χρηματοδοτικού μηχανισμού και των πόρων του πρωτοκόλλου. Τα μέρη οφείλουν να ενημερώνουν το “Biosafety Clearing House”, αναφορικά με τη σχετική εθνική νομοθεσία, ενώ παράλληλα δύνανται να ενημερώνουν, ως προς τις ανάγκες τους σε χρηματοδοτική και τεχνική βοήθεια, ώστε να επωφεληθούν από τις προβλέψεις των άρθρων 22 και 28,

Στην περίπτωση αυτή, όπου τα κράτη εισαγωγής έχουν την ευθύνη διεξαγωγής αξιολόγησης κινδύνου κι ανάπτυξης - κοινοποίησης των ρυθμιστικών τους πλαισίων, δεν υφίσταται το στοιχείο της αντιστροφής του βάρους της απόδειξης, που διαπιστώνεται στις αντίστοιχες διατάξεις περί διαδικασίας ΑΙΑ²²⁹. Το εναλλακτικό αυτό σύστημα για τη ρύθμιση των ΓΤ προϊόντων, μέσω του “Biosafety Clearing House”, κατεύνασε τις έντονες αντιρρήσεις του “Miami Group” για την ένταξη των αγροτικών προϊόντων στο πεδίο εφαρμογής του πρωτοκόλλου²³⁰, καθώς απαλλάσσει τις εξαγωγικές χώρες από την υποχρέωση αναμονής της απόφασης του κράτους εισαγωγής, μέσω μίας χρονοβόρας διαδικασίας γνωστοποιήσεων²³¹.

Παρά το γεγονός αυτό, η εξαίρεση των ΓΤ προϊόντων από τη διαδικασία ΑΙΑ και η υπαγωγή τους σε χαλαρότερο καθεστώς, ακόμη κι αν υπήρξε απαραίτητη για την επίτευξη συναίνεσης, θεωρείται αδυναμία του πρωτοκόλλου, δεδομένου ότι η εν λόγω κατηγορία αποτελεί τη μεγαλύτερη πλειοψηφία στο εμπόριο ΓΤΟ.

Βέβαια, το δικαίωμα αίτησης συμπληρωματικής πληροφόρησης, από τις αρμόδιες αρχές έκδοσης της απόφασης διάθεσης του προϊόντος, και η δυνατότητα ρύθμισης, βάσει εθνικών νομοθεσιών, σύμφωνα με τις διατάξεις του πρωτοκόλλου, σε συνδυασμό με την, περιγραφική αλλά σαφή, κατοχύρωση της αρχής της προφύλαξης, είναι δυνατό να λειτουργήσουν αντισταθμιστικά, παρέχοντας στα μέρη μεγαλύτερη ευελιξία για τη διασφάλιση του επιθυμητού επιπέδου προστασίας. Διαφαίνεται, έτσι, ο κρατικοκεντρικός χαρακτήρας του συμβατικού καθεστώτος²³².

Από τα ανωτέρω, αναδεικνύεται ο κρίσιμος ρόλος του “Biosafety Clearing House”, ως μηχανισμού που διέπει τη συνολική λειτουργία του πρωτοκόλλου, τόσο προς στήριξη των χωρών για εφαρμογή του πρωτοκόλλου όσο και διευκόλυνση της ανταλλαγής πληροφοριών για τη διεξαγωγή, μεταξύ άλλων, αξιολόγησης κινδύνου²³³. Ιδιαίτερα για την περίπτωση των ΓΤ αγροτικών προϊόντων, η συνεισφορά του κρίνεται ακόμη σημαντικότερη, καθώς παρέχει τη δυνατότητα άμεσης πρόσβασης

περί οικοδόμησης ικανότητας και χρηματοδοτικής – τεχνικής στήριξης. Βλ. Convention on Biological Diversity, *Text of the Cartagena Protocol on Biosafety*, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/protocol/text/>.

²²⁹ Βλ. Kropiwnicka, M., «Biotechnology and food security in developing countries - The case for strengthening international environmental regimes», *ISYP Journal on Science and World Affairs*, Vol.1, No.1, 2005, σελ.55.

²³⁰ Βλ. Depledge, J., «Rising from the ashes: The Cartagena protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.9, No.2, 156-162, 2000, σελ.159.

²³¹ Βλ. Cosbey, A., *The Cartagena Protocol on Biosafety: An analysis of results*, An IISD Briefing Note, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Manitoba, Canada, 2000, σελ.10.

²³² Βλ. Muller, F., G., «The Biosafety Protocol and its Socio-economic and Environmental Seeds of Discord», *International Journal of Environmental Studies*, Vol.61, No.1, 3-17, 2004, σελ.15 επ.

²³³ Βλ. Convention on Biological Diversity, About the Protocol, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/protocol/background/>.

των μερών σε πληροφόρηση, αναφορικά με τη διάθεση ΓΤ προϊόντων στην αγορά και την ισχύουσα σχετική νομοθεσία των κρατών εισαγωγής²³⁴.

Αναγνωρίζοντας την ανάγκη στήριξης των αναπτυσσόμενων χωρών για αποτελεσματική εφαρμογή του πρωτοκόλλου, οι διατάξεις του άρθρου 22 προβλέπουν τη συνεργασία των μερών για ανάλογη οικοδόμηση ικανότητας. Το πρωτόκολλο θα μπορούσε έτσι να αποκτήσει σημαντική αξία για τις αναπτυσσόμενες χώρες, πολλές από τις οποίες βρίσκονται στο στάδιο της διαμόρφωσης εθνικών ρυθμιστικών συστημάτων βιοασφάλειας²³⁵. Στο πλαίσιο, μάλιστα, του Στρατηγικού Σχεδίου του πρωτοκόλλου για την περίοδο 2011 – 2020²³⁶, που υιοθετήθηκε προς αξιολόγηση και βελτίωση της αποτελεσματικότητας εφαρμογής του, προωθείται η εκπλήρωση συγκεκριμένων επιμέρους στόχων, με σκοπό την ενίσχυση, μεταξύ άλλων, της οικοδόμησης ικανότητας σε διάφορους τομείς.

Ανάλογες είναι και οι προβλέψεις του άρθρου 28, αναφορικά με το χρηματοδοτικό μηχανισμό του πρωτοκόλλου, για την εξυπηρέτηση του σκοπού της αποτελεσματικής εφαρμογής του, λαμβάνοντας ιδιαίτερα υπόψη τις ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών²³⁷. Εως σήμερα, μεγάλος αριθμός χωρών έχει λάβει, μέσω του χρηματοδοτικού μηχανισμού GEF, στήριξη για την ανάπτυξη κι εφαρμογή εθνικών νομικών και διοικητικών πλαισίων βιοασφάλειας²³⁸.

Ιδιαίτερη αξία κατέχει και η αναγνώριση, στο άρθρο 26, των κοινωνικών και οικονομικών συνεπειών, από τις επιπτώσεις των ΓΤΟ στη διατήρηση και βιώσιμη χρήση της βιοποικιλότητας, κυρίως σε ότι αφορά την αξία της για τις αυτόχθονες,

²³⁴ Βλ. Falkner, R., Gupta, A., *Implementing the Biosafety Protocol: Key Challenges*, A Briefing Paper, Sustainable Development Programme, SDP BP 04/04, 2004, σελ.3.

²³⁵ Το πρωτόκολλο παρέχει στις χώρες αυτές κατευθυντήριες γραμμές για τη διεξαγωγή αξιολόγησης κινδύνου, ενισχύει το κυρίαρχο δικαίωμά τους να θέτουν το διεθνές εμπόριο ΓΤΟ σε αξιολόγηση κινδύνου και στηρίζει τη δημιουργία ανάλογων θεσμών ρύθμισης, μέσω της οικοδόμησης ικανότητας και της ανταλλαγής πληροφόρησης. Ibid.,

²³⁶ Σε ότι αφορά την οικοδόμηση ικανότητας, το Στρατηγικό Σχέδιο εστιάζει στους τομείς εθνικών ρυθμιστικών και διοικητικών πλαισίων βιοασφάλειας, συστημάτων αξιολόγησης και διαχείρισης κινδύνου, χειρισμού, συσκευασίας, μεταφοράς και ταυτοποίησης ΓΤΟ, ευθύνης κι αποζημίωσης, κατάρτισης και συμμετοχής του κοινού, ανταλλαγής πληροφόρησης μέσω του “Biosafety Clearing House” και κατάρτισης – εκπαίδευσης επί ζητημάτων βιοασφάλειας. Για το κείμενο του Στρατηγικού Σχεδίου καθώς και τους στρατηγικούς κι επιχειρησιακούς στόχους, βλ. Convention on Biological Diversity, BS-V/16, *Strategic plan for the Cartagena Protocol on Biosafety for the period 2011-2020*, ιστοσελίδες: <http://bch.cbd.int/protocol/decisions/decision.shtml?decisionID=12329> και http://bch.cbd.int/protocol/issues/cpb_stplan_txt.shtml.

²³⁷ Σύμφωνα με το άρθρο 28, ως χρηματοδοτικός μηχανισμός του πρωτοκόλλου τίθεται ο αντίστοιχος χρηματοδοτικός μηχανισμός της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα. Κατά την COP1 των μερών της Σύμβασης, αποφασίστηκε η ανάθεση της λειτουργίας του στο Παγκόσμιο Ταμείο για το Περιβάλλον (Global Environment Facility - GEF). Βλ. Convention on Biological Diversity, COP1/ Decision I/2, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=7062>.

²³⁸ Βλ. Convention on Biological Diversity, What has been done on the Strategic Plan, ιστοσελίδα: http://bch.cbd.int/protocol/issues/cpb_stplan_info.shtml.

τοπικές κοινότητες. Τις κοινωνικές και οικονομικές αυτές συνέπειες ενθαρρύνονται τα κράτη να λαμβάνουν υπόψη, κατά τη λήψη απόφασης εισαγωγής ΓΤΟ.

Το εύρος, ωστόσο, των κοινωνικών και οικονομικών συνεπειών, που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, είναι περιορισμένο, καθώς συνδέεται στενά με τις συνέπειες από βλάβη στη βιολογική ποικιλομορφία. Οι αναπτυσσόμενες χώρες δεν δύνανται, έτσι, να επικαλεστούν, σε αποφάσεις τους, τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις, που δεν σχετίζονται άμεσα με τη βιοποικιλότητα, όπως οικονομική ζημία καλλιεργητών, εξαιτίας εξάρτησης από σπόρους και παρασιτοκτόνα βιοτεχνολογικών εταιρειών ή εξαιτίας της αδυναμίας προσαρμογής ΓΤ σπόρων στις τοπικές συνθήκες²³⁹.

Από την άλλη πλευρά, το πρωτόκολλο θίγει και αριθμό σημαντικών ζητημάτων, που απορρέουν από τη χρήση ΓΤΟ, αδυνατώντας, εν τέλει, να δώσει οριστική λύση, με την καθιέρωση κανόνων και διαδικασιών, ενώ, παράλληλα, αφήνει και κάποιες σημαντικές παραλείψεις – ασάφειες.

Επ' αυτού, πρέπει να συνεκτιμηθεί η γενικότερη δυσκολία, που διέπει μία διαπραγματευτική διαδικασία, ως προς την εξισορρόπηση της προσπάθειας ισχυροποίησης του συμβατικού καθεστώτος, σε σχέση με την επίτευξη μίας ευρύτερης συναίνεσης. Ιδιαίτερα στην περίπτωση του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, όπου οι περισσότερες κύριες εξαγωγικές χώρες ΓΤΟ, πλην της Βραζιλίας, δεν αποτελούν μέρη του, η ενθάρρυνση μίας ευρύτερης συμμετοχής αποδεικνύεται κρίσιμη, καθώς ενισχύει τη νομιμότητα του καθεστώτος βιοασφάλειας και μειώνει την πιθανότητα συγκρούσεων, μεταξύ μερών και τρίτων χωρών, επί της εφαρμογής του πρωτοκόλλου. Παράλληλα, επεκτείνει το φάσμα των πιθανών χωρών – χορηγών για την ανάληψη του κόστους εφαρμογής του²⁴⁰.

Η σημαντικότερη ασάφεια του πρωτοκόλλου αφορά στη σχέση του συμβατικού καθεστώτος με τις διεθνείς συμφωνίες. Κατά τις διατάξεις του προοιμίου, αναγνωρίζεται η αναγκαιότητα αμοιβαίας υποστήριξης, μεταξύ εμπορικών και περιβαλλοντικών συμφωνιών, για την επίτευξη του σκοπού της βιώσιμης ανάπτυξης. Υπογραμμίζεται, επίσης, ότι το πρωτόκολλο, αφενός δεν επιφέρει αλλαγές στα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των μερών, έναντι υπαρχόντων διεθνών συμφωνιών, αφετέρου δεν είναι υποδεέστερο και δεν υπάγεται σε αυτές. Αφήνει, έτσι, αναπάντητο το ζήτημα προσδιορισμού του αρμόδιου δικαιοδοτικού οργάνου για την επίλυση

²³⁹ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.28, 43.

²⁴⁰ Βλ. Falkner, R., Gupta, A., *Implementing the Biosafety Protocol: Key Challenges*, A Briefing Paper, Sustainable Development Programme, SDP BP 04/04, 2004, σελ.11.

διαφορών, κατά τις περιπτώσεις αμφισβήτησης, από το κράτος εξαγωγής, της νομιμότητας των λόγων άρνησης, από πλευράς του κράτους εισαγωγής²⁴¹.

Επιπλέον, αδυναμία του πρωτοκόλλου θεωρείται η έλλειψη μηχανισμού συμμόρφωσης, ζήτημα που, σύμφωνα με το άρθρο 34, ανατέθηκε στη Σύνοδο των μερών για μετέπειτα διαμόρφωση κι έγκριση σχετικών διαδικασιών και μηχανισμών. Η σημειωθείσα πρόοδος υπήρξε, ωστόσο, σημαντική, στη συνέχεια, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός ισχυρού μηχανισμού συμμόρφωσης, με καθιέρωση συστήματος εθνικών αναφορών, σύσταση Επιτροπής Συμμόρφωσης και υιοθέτηση μέτρων και χρονοδιαγραμμάτων, για αντιμετώπιση σχετικών προβλημάτων²⁴².

Το ζήτημα της συμμόρφωσης, αποτελώντας συνεχή επιδίωξη, είναι ένας από τους βασικούς τομείς ενδιαφέροντος του Στρατηγικού Σχεδίου του πρωτοκόλλου, για την περίοδο 2011 – 2020. Οι σχετικές δράσεις, προς ενίσχυση και βελτίωση της αποτελεσματικότητας του μηχανισμού συμμόρφωσης, εστιάζονται, μεταξύ άλλων, στη βελτίωση των εθνικών συστημάτων παρακολούθησης της εφαρμογής του πρωτοκόλλου και υποβολής εθνικών αναφορών, την ισχυροποίηση των εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων και τη βελτίωση του ρόλου της Επιτροπής Συμμόρφωσης²⁴³.

Επίσης, το πρωτόκολλο θέτει γενικές κατευθύνσεις αναφορικά με τη συσκευασία και σήμανση των ΓΤΟ, αφήνοντας στη Σύνοδο των μερών τη διακριτική ευχέρεια θέσπισης συγκεκριμένων, ενιαίων προτύπων²⁴⁴. Παρά το γεγονός αυτό,

²⁴¹ Το πρωτόκολλο δεν θεσπίζει δικαιοδοτικό όργανο. Από τις διατάξεις του προοιμίου για τις ισχύουσες υποχρεώσεις των μερών έναντι διεθνών συμφωνιών, θα μπορούσε να υπονοηθεί, ως δικαιοδοτικό όργανο, το Όργανο Επίλυσης Διαφορών (ΟΕΔ) του ΠΟΕ. Από την άλλη πλευρά, το ΟΕΔ δεν μπορεί παρά να κρίνει βάσει των συμφωνιών του ΠΟΕ, και όχι του συμβατικού καθεστώτος του πρωτοκόλλου, γεγονός που αντίκειται στη μη υπαγωγή του πρωτοκόλλου, ως υποδεέστερου, σε άλλες διεθνείς συμφωνίες. Πέραν αυτού, το άρθρο 27.3 της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα προβλέπει, πέραν της διαιτησίας για τη διευθέτηση διαφορών, την προσφυγή στο Διεθνές Δικαστήριο. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.45.

²⁴² Οποιοδήποτε μέρος δύναται να θέσει ζήτημα μη-συμμόρφωσης, σε σχέση με άλλο κράτος μέρος, όταν τίγεται το ίδιο ή είναι πιθανό να επηρεαστεί. Η Επιτροπή Συμμόρφωσης θα λάβει υπόψη της σχετική πληροφόρηση από τα μέρη αλλά και από άλλες πηγές. Σε περίπτωση διαπίστωσης μη συμμόρφωσης, η Σύνοδος των μερών θα λάβει αποφάσεις αναφορικά με τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν και τα οποία είναι δυνατό να περιλαμβάνουν την παροχή αρωγής, την έκδοση προειδοποίησης και τη δημοσίευση της υπόθεσης μέσω του “Biosafety Clearing House”. Βλ. Falkner, R., «The First Meeting of the Parties to the Cartagena Protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.13, No.3, 635–641, 2007, σελ.638 και Convention on Biological Diversity, *What has been done on Compliance*, ιστοσελίδα: http://bch.cbd.int/protocol/cpb_art34_info.shtml.

²⁴³ Βλ. Convention on Biological Diversity, *Strategic Plan for the Cartagena Protocol on Biosafety for the Period 2011-2020 (BS-V/16, Annex I)*, ιστοσελίδα: http://bch.cbd.int/protocol/issues/cpb_stplan_txt.shtml#fa2.

²⁴⁴ Κατά την 6^η Σύνοδο των μερών, τα μέρη προτρέπονται να επισπεύσουν την εφαρμογή των εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων, ως προς τις διαδικασίες συσκευασίας και σήμανσης για τα ΓΤ προϊόντα, να ενημερώσουν σχετικά το “Biosafety Clearing House” και να συνεχίσουν την εφαρμογή των εθνικών νομοθεσιών για τους ΓΤΟ που προορίζονται για χρήση σε περιορισμένο χώρο καθώς και για εκείνους

σύμφωνα με το άρθρο 18, απαιτείται η διασφάλιση, από κάθε κράτος – εξαγωγέα, της σήμανσης των εμπορευμάτων, με την εισαγωγή διαφορετικού τύπου υποχρεώσεων για κάθε μία από τις κατηγορίες ΓΤΟ που εμπίπτουν στις προβλέψεις του.

Σε ότι αφορά τους ΓΤΟ προς απελευθέρωση στο περιβάλλον, τίθεται η υποχρέωση σαφούς, αναλυτικής σήμανσης (όπως συγκεκριμένη σύσταση, ποσότητες, χαρακτηριστικά, επιπρόσθετες οδηγίες για ασφαλή χρήση – μεταφορά κ.α), ενώ, σαφής σήμανση απαιτείται και για τους ΓΤΟ προς χρήση σε περιορισμένο χώρο.

Ως προς τα ΓΤ προϊόντα, εισάγεται μία ασθενέστερη υποχρέωση, που έγκειται στην αναγραφή της ένδειξης, επί της συσκευασίας, ότι «ενδέχεται να περιέχουν» ΓΤΟ, καταδεικνύοντας την αδυναμία του πρωτοκόλλου να καθιερώσει ένα ισχυρό καθεστώς. Μάλιστα, τόσο η δυσκολία διαχωρισμού - σήμανσης των προϊόντων, ανά είδος, λόγω της ανάμειξης ΓΤ και μη ΓΤ αγαθών, στην παγκοσμιοποιημένη αγορά, όσο και η μη καθιέρωση υποχρεωτικής σήμανσης των ΓΤ προϊόντων στις ΗΠΑ²⁴⁵, από όπου προέρχονται οι περισσότερες εισαγωγές, εκτιμάται ότι εντείνουν τα κενά, που υφίστανται στο σύστημα βιοασφάλειας αυτής της κατηγορίας ΓΤΟ.

Σημαντική, επίσης, αδυναμία του πρωτοκόλλου συνιστά και η έλλειψη θέσπισης ρυθμίσεων για το ουσιώδες ζήτημα της ευθύνης κι αποζημίωσης για οποιαδήποτε ζημία, ως αποτέλεσμα της μεταφοράς ΓΤΟ²⁴⁶, το οποίο, με το άρθρο 27, ανατίθεται σε μεταγενέστερη απόφαση της Συνόδου των μερών. Η μη ύπαρξη ενός ολοκληρωμένου καθεστώτος ευθύνης δυσχεραίνει σημαντικά την αποτελεσματική προστασία, όχι μόνο των κρατών εισαγωγής ΓΤΟ, αλλά και των γειτονικών κρατών

που προορίζονται για απελευθέρωση στο περιβάλλον. Σε ότι αφορά τη θέσπιση προτύπων, βρίσκεται σε εξέλιξη μία διαδικασία εξέτασης της επάρκειας των υφισταμένων προτύπων και κανόνων, σε σχέση με διαπιστωθέντα κενά και ασυμβατότητες, ώστε να αποφασιστεί η αναγκαιότητα θέσπισης νέων. Βλ. Convention on Biological Diversity, What has been done on Handling, Transport, Packaging and Identification, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/cpb_art18_info.shtml.

²⁴⁵ Οι ΗΠΑ δεν αποτελούν μέρος του πρωτοκόλλου και, ως εκ τούτου, δεν δεσμεύονται από τις διατάξεις του. Όπως αναφέρεται σε επόμενη ενότητα, έχουν υιοθετήσει το σύστημα προαιρετικής σήμανσης τροφίμων, που δεν περιέχουν ΓΤ συστατικά, ενώ, αντίθετα, η ΕΕ εφαρμόζει την υποχρεωτική σήμανση τροφίμων, που περιέχουν ΓΤ συστατικά. Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.84.

²⁴⁶ Η πρόκληση ζημίας από ΓΤΟ μπορεί να οφείλεται σε ροές ΓΤΟ από νόμιμες ή παράνομες ΓΤ καλλιέργειες (π.χ. επιμόλυνση συμβατικών καλλιεργειών μέσω οριζόντιας μεταφοράς) ή σε ατυχηματική απελευθέρωση ΓΤΟ στο περιβάλλον. Μία ρύπανση, οφειλόμενη σε ΓΤΟ, είναι δυνατό να επιφέρει εμπορική ζημία (π.χ. υποχρέωση απόσυρσης προϊόντων επιμολυσμένων με ΓΤΟ) καθώς και ζημία στην ανθρώπινη υγεία (π.χ. εκδήλωση αλλεργιών) και τη βιοποικιλότητα. Για λεπτομέρειες επί πραγματικών συμβάντων πρόκλησης ζημίας και καταβολής αποζημιώσεων, βλ. Orsini, A., «Business as a regulatory leader for risk governance? The compact initiative for liability and redress under the Cartagena Protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.21, No.6, 960–979, 2012, σελ.965 επ.

από τις δυσμενείς επιπτώσεις των ΓΤΟ στη βιολογική ποικιλομορφία²⁴⁷. Το σχετικό κενό αναμένεται να καλύψει, με τη θέση του σε ισχύ, το συμπληρωματικό, στο Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, Πρωτόκολλο της Ναγκόγια – Κουάλα Λουμπόρ για την Ευθύνη και Αποζημίωση²⁴⁸, που περιγράφεται σε επόμενη ενότητα.

3.2.2 Αποτελεσματικότητα - προβλήματα εφαρμογής του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης

Παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την αποτελεσματικότητα του πρωτοκόλλου είναι, αρχικά, οι αδυναμίες του συμβατικού κειμένου, που εστιάζονται, κυρίως, στη νομική προτεραιότητά του, έναντι του δικαίου του ΠΟΕ, την καθιέρωση ενός ασθενέστερου καθεστώτος για τα ΓΤ προϊόντα, σε σύγκριση με εκείνο των ΓΤΟ προς απελευθέρωση στο περιβάλλον και την αδυναμία εδραίωσης ενός καθεστώτος ευθύνης κι αποζημίωσης, που προσδοκάται να αναπληρώσει το Συμπληρωματικό Πρωτόκολλο της Ναγκόγια – Κουάλα Λουμπόρ, εφόσον τεθεί σε ισχύ.

Σημαντικός ανασταλτικός παράγοντας, ως προς την εγκαθίδρυση ενός ισχυρού, αποτελεσματικού διεθνούς καθεστώτος βιοασφάλειας, αποδεικνύεται και η μη υιοθέτηση του πρωτοκόλλου από τις μεγάλες εξαγωγικές χώρες ΓΤΟ, με χαρακτηριστικότερη περίπτωση τις ΗΠΑ, που δεν αποτελούν μέρος της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα και, συνεπώς, ούτε του πρωτοκόλλου της Καρθαγένης.

Από την άλλη πλευρά, οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες φαίνεται να αντιμετωπίζουν, στην πράξη, σοβαρά προβλήματα εφαρμογής, λόγω περιορισμένων δεξιοτήτων καθώς και μικρής ή μηδενικής εμπειρίας για εγκαθίδρυση σχετικών εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων ή αποτελεσματική εφαρμογή των υφιστάμενων. Για την ακρίβεια, το πρωτόκολλο παρέχει περιορισμένους, αν όχι μηδενικούς, χρηματοδοτικούς πόρους για αντικείμενα ευθύνης των κρατών μερών, όπως προστασία έναντι δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων της αγροβιοτεχνολογίας, έρευνα κι ανάπτυξη, μεταφορά, χειρισμό, δοκιμή, χρήση κι απόθεση ΓΤΟ²⁴⁹.

²⁴⁷ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.45.

²⁴⁸ Βλ. Convention on Biological Diversity, What has been done on liability and redress, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/cpb_art27_info.shtml και Convention on Biological Diversity, *Text of the Nagoya – Kuala Lumpur Supplementary Protocol on Liability and Redress to the Cartagena Protocol on Biosafety*, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/NKL_text.shtml.

²⁴⁹ Βλ. Muller, F., G., «The Biosafety Protocol and its Socio-economic and Environmental Seeds of Discord», *International Journal of Environmental Studies*, Vol.61, No.1, 3-17, 2004, σελ.6.

Έτσι, ο κρατικοκεντρικός χαρακτήρας του πρωτοκόλλου, από τη μία πλευρά, παρέχει μεγαλύτερη ευελιξία στα κράτη, ως προς το χειρισμό του ζητήματος των ΓΤΟ, μέσω εναρμόνισης των εθνικών νομοθεσιών με τους σκοπούς του περιβαλλοντικού καθεστώτος, ενισχύοντας την ισχύ και νομιμότητά του και δημιουργώντας προϋποθέσεις επέκτασής του, με την προσχώρηση κι άλλων μερών. Από την άλλη πλευρά, ωστόσο, φαίνεται να μην κατορθώνει να υπερνικήσει τα θεσμικά εμπόδια, που αντιμετωπίζουν, σε ευρεία κλίμακα, οι αναπτυσσόμενες χώρες.

Εξίσου σημαντικό πρόβλημα, ως προς την εφαρμογή του πρωτοκόλλου, έγκειται στην εκπλήρωση της υποχρέωσης ανταλλαγής πληροφορήσης, μεταξύ των μερών, μέσω του “Biosafety Clearing House”. Έχει, έτσι, διαπιστωθεί, ότι πλήθος παραγόντων δρουν ανασταλτικά στην έγκαιρη κι επαρκή παροχή πληροφορήσης, μέσω εθνικών αναφορών, με σημαντικότερους τα υφιστάμενα τεχνικά προβλήματα (όπως χαμηλή ποιότητα συνδεσιμότητας στο διαδίκτυο), πολιτικά εμπόδια (όπως αργή ανταπόκριση εμπλεκόμενων φορέων του ιδιωτικού τομέα), διοικητικά – γραφειοκρατικά προβλήματα (όπως ανεπάρκεια χρηματοδοτικών κι ανθρώπινων πόρων κι έλλειψη συντονισμού εντός του διοικητικού μηχανισμού), καθώς κι εγγενείς δυσκολίες της φύσης της πληροφορήσης (όπως ανεπαρκής συμμετοχή του κοινού)²⁵⁰.

3.2.3 Προοπτικές από την υιοθέτηση του συμπληρωματικού, στο Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, Πρωτοκόλλου της Ναγκόγια – Κουάλα Λουμπούρ για την Ευθύνη και Αποζημίωση

Κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων για την υιοθέτηση του συμπληρωματικού πρωτοκόλλου της Ναγκόγια – Κουάλα Λουμπούρ, οι χώρες, με ανεπτυγμένο βιοτεχνολογικό τομέα και σχετικές εξαγωγές, εξέφραζαν έντονους προβληματισμούς, κυρίως, ως προς τον τρόπο καθορισμού των περιπτώσεων ζημίας από ΓΤΟ και σαφούς προσδιορισμού των νομικά υπόλογων για την καταβολή αποζημίωσης. Πλήθος προεκτάσεων αναδυόταν, ιδίως, ως προς τις επιπτώσεις μίας ενδεχόμενης, συμπτωματικής παρουσίας ΓΤΟ σε συσκευασίες εμπορευμάτων, που θα μπορούσε να εγείρει ζητήματα ευθύνης κι αποζημίωσης, αλλά και τον τρόπο καταλογισμού της ευθύνης, μέσα από ένα ευρύ φάσμα δρώντων του διεθνούς

²⁵⁰ Βλ. Gupta, A., *Effective participation in the Biosafety Clearing House: Participation options and impediments to information provision*, An academic report of Wageningen University for the UNEP-GEF BCH Project, Geneva, Switzerland, 2008, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/database/attachment/?id=10339>, σελ.18.

εμπορίου, συμπεριλαμβανομένων αρμόδιων εθνικών αρχών των χωρών εξαγωγής – εισαγωγής, βιοτεχνολογικών εταιρειών, εμπόρων προϊόντων και καλλιεργητών²⁵¹.

Γενικότερα, οι εξαγωγικές χώρες ΓΤΟ, τις οποίες αντιπροσώπευαν οι ηγέτιδες δυνάμεις των ΗΠΑ, Αργεντινής, Βραζιλίας και Καναδά, δεν επιθυμούσαν την υιοθέτηση αυστηρής πολιτικής ευθύνης κι αποζημίωσης, με το σκεπτικό ότι αυτή θα μπορούσε να περιορίσει το διεθνές εμπόριο ΓΤΟ.

Οι αναπτυσσόμενες χώρες υποστήριζαν μία προσέγγιση αστικής ευθύνης, ως προς τη νομική προσέγγιση του ζητήματος, ώστε να είναι δυνατή η απευθείας διεκδίκηση αποζημίωσης για ρύπανση από ΓΤΟ, ιδιαίτερα από τους καλλιεργητές, μέσω εθνικών δικαστηρίων. Αντίθετα, οι ανεπτυγμένες χώρες, που θεωρούσαν ότι μία τέτοια προοπτική θα άνοιγε το δρόμο για πολυάριθμες σχετικές διεκδικήσεις, υποστήριζαν τη θέσπιση νέων εξειδικευμένων εθνικών αρχών για τη διαχείριση των ζητημάτων αυτών, στο πλαίσιο μίας διοικητικής προσέγγισης. Επιπλέον, αρκετές από αυτές, συμπεριλαμβανομένης της ΕΕ, διέθεταν ήδη σχετική νομοθεσία για την ευθύνη κι αποζημίωση, συμβατή με τη διοικητική προσέγγιση, και δεν επιθυμούσαν μία ουσιώδη αναθεώρησή της. Η προσέγγιση αυτή υπερίσχυσε, παρά το ότι παρουσίαζε για τις αναπτυσσόμενες χώρες το μειονέκτημα της προϋπόθεσης ύπαρξης σημαντικής ικανότητας και πόρων, για να καταστεί αποτελεσματική²⁵².

Εν τέλει, το συμπληρωματικό Πρωτόκολλο της Ναγκόγια – Κουάλα Λουμπούρ υιοθετήθηκε, στις 15 Οκτωβρίου 2010. Παράλληλα, λήφθηκαν, μεταξύ άλλων, αποφάσεις, τόσο προς υιοθέτηση ενός δεκαετούς στρατηγικού σχεδίου για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου κι ενός προγράμματος εργασίας για τη δημόσια πληροφόρηση και συμμετοχή, όσο και προς παροχή περαιτέρω καθοδήγησης για την αξιολόγηση και διαχείριση κινδύνου²⁵³. Επί του παρόντος, το πρωτόκολλο βρίσκεται στο στάδιο της επικύρωσης και, ως εκ τούτου, δεν έχει ακόμη τεθεί σε ισχύ²⁵⁴.

²⁵¹ Βλ. Falkner, R., «The First Meeting of the Parties to the Cartagena Protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.13, No.3, 635–641, 2007, σελ.639.

²⁵² Βλ. Orsini, A., «Business as a regulatory leader for risk governance? The compact initiative for liability and redress under the Cartagena Protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.21, No.6, 960–979, 2012, σελ.967.

²⁵³ Βλ. Convention on Biological Diversity, *The Nagoya – Kuala Lumpur Supplementary Protocol on Liability and Redress to the Cartagena Protocol on Biosafety*, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/NKL_pressrelease.shtml.

²⁵⁴ Έως σήμερα, ένας αριθμός 25 χωρών έχει προχωρήσει σε επικύρωση του πρωτοκόλλου. Βλ. Convention on Biological Diversity, Status of Signature, and ratification, acceptance, approval or accession, ιστοσελίδα: <https://bch.cbd.int/protocol/parties/#tab=1>.

Στη βάση της αρχής της προφύλαξης καθώς και της αρχής 13 της Διακήρυξης του Ρίο²⁵⁵, όπως αναφέρεται στο προοίμιο, το πρωτόκολλο στοχεύει στην παροχή διεθνών κανόνων και διαδικασιών για την ευθύνη κι αποζημίωση που σχετίζεται με τους ΓΤΟ, με απώτερο σκοπό τη συνεισφορά στη διατήρηση και βιώσιμη χρήση της βιοποικιλότητας, λαμβάνοντας, επίσης, υπόψη τους κινδύνους για τη δημόσια υγεία.

Το πεδίο εφαρμογής του, ως άρθρο 3, εκτείνεται, διευρυμένο σε σχέση με εκείνο του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, σε περιπτώσεις ζημίας προερχόμενης από ΓΤΟ, ως αποτέλεσμα διασυνοριακής μεταφοράς²⁵⁶, και καλύπτει ΓΤΟ που προορίζονται για χρήση ως τρόφιμα, ζωοτροφές ή για επεξεργασία, για χρήση σε περιορισμένο χώρο καθώς και για σκόπιμη εισαγωγή στο περιβάλλον. Παρουσιάζει, μάλιστα, ιδιαίτερο εύρος, καλύπτοντας ζημία, ένεκα, όχι μόνον εγκεκριμένης μεταφοράς - χρήσης, αλλά κι ακούσιας ή παράνομης διασυνοριακής μετακίνησης.

Ιδιαίτερη αξία έχει ο κομβικής σημασίας ορισμός της ζημίας, σύμφωνα με το άρθρο 2, ως δυσμενούς επίπτωσης στη διατήρηση και βιώσιμη χρήση της βιοποικιλότητας, που είναι μετρήσιμη και σοβαρή, λαμβανομένων υπόψη και των κινδύνων για τη δημόσια υγεία. Παράλληλα, τίθενται προσδιοριστικά στοιχεία των μέτρων αποκατάστασης καθώς και σειρά ενδεικτικών παραγόντων που καθορίζουν τη σοβαρότητα της ζημίας, ώστε να απαιτείται η λήψη ανάλογων μέτρων.

Ο ορισμός της ζημίας αποκτά ιδιαίτερη σημασία στο πεδίο του περιβαλλοντικού δικαίου, ενώ το υπόψη πρωτόκολλο αποτελεί την πρώτη πολυμερή περιβαλλοντική συμφωνία, όπου ορίζεται η βλάβη στη βιοποικιλότητα. Σε ότι αφορά το χειρισμό ζητημάτων ευθύνης, αποτελεί το δεύτερο νομικό εργαλείο, έπειτα από το Πρωτόκολλο για την Ευθύνη κι Αποζημίωση, στη Σύμβαση της Βασιλείας για τη Διασυνοριακή Μετακίνηση Επικίνδυνων Αποβλήτων, το 1999. Σε αντιδιαστολή με το πρωτόκολλο στη Σύμβαση της Βασιλείας, που υιοθετεί μία προσέγγιση αστικής

²⁵⁵ Σύμφωνα με την αρχή 13, τα κράτη θα αναπτύσσουν εθνική νομοθεσία, αναφορικά με την ευθύνη κι αποζημίωση για τα θύματα ρύπανσης κι άλλης περιβαλλοντικής ζημίας. Τα κράτη θα συνεργάζονται, επίσης, με έγκαιρο κι αποφασιστικό τρόπο, για την ανάπτυξη περαιτέρω διεθνούς νομοθεσίας, αναφορικά με την ευθύνη κι αποζημίωση για τις δυσμενείς επιπτώσεις από την περιβαλλοντική ζημία, που προέρχεται από δραστηριότητες εντός της δικαιοδοσίας τους ή του ελέγχου τους σε περιοχές πέραν της δικαιοδοσίας τους. Βλ. UNEP, *Rio Declaration on Environment and Development/ Principle 13*, ιστοσελίδα: <http://www.unep.org/Documents/multilingual/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163>.

²⁵⁶ Δεν μπορεί, ωστόσο, να παραβλέψει κανείς το γεγονός ότι ο λειτουργικός σκοπός του συμπληρωματικού πρωτοκόλλου περιορίζεται στην απόδοση ευθύνης επί ζημίας στη βιοποικιλότητα, προερχόμενης μόνο από διασυνοριακή μετακίνηση ΓΤΟ. Βλ. Lefeber, R., *The Legal Significance of the Nagoya-Kuala Lumpur Supplementary Protocol: The Result of a Paradigm Evolution*, Amsterdam Law School Legal Studies Research Paper No. 2012-87, Centre for Environmental Law and Sustainability Research Paper No. 2012-02, 2012, ιστοσελίδα: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2151282, σελ.17.

ευθύνης, το συμπληρωματικό πρωτόκολλο της Καρθαγένης διέπεται από μία διοικητική προσέγγιση για το χειρισμό της ζημίας από ΓΤΟ²⁵⁷.

Οι προβλέψεις του άρθρου 5, που αποτελούν, από κοινού με τους ανωτέρω ορισμούς, τον πυρήνα των ρυθμίσεων του πρωτοκόλλου, αφορούν στη διαδικασία λήψης μέτρων αποκατάστασης, σε περίπτωση ζημίας ή πιθανότητας πρόκλησης ζημίας²⁵⁸. Η υπαγωγή στις υπόψη διατάξεις, μεταξύ άλλων, και της κατηγορίας των ΓΤ προϊόντων, που εξαιρείται από το επιχειρησιακό τμήμα του πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, ήτοι την αυστηρή διαδικασία ΑΙΑ, αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς καλύπτει το αντίστοιχο κενό βιοασφάλειας του πρωτοκόλλου της Καρθαγένης.

Η ανωτέρω διαδικασία του πρωτοκόλλου, με την υποχρέωση ενεργού εμπλοκής του υπεύθυνου, για την είσοδο ΓΤΟ στην αγορά, φορέα, ως χειριστή, προκειμένου να εκκινήσει τη διαδικασία και να επωμιστεί το βάρος της ανάληψης μέτρων αποκατάστασης, χαρακτηρίζεται από μία σαφή αντιστροφή του βάρους της απόδειξης. Παράλληλα, καθίσταται ως μία χαρακτηριστική αποτύπωση της εφαρμογής της περιβαλλοντικής αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Επιπλέον, το δικαίωμα που παρέχεται στα μέρη, αναφορικά με τη χρήση των εθνικών νομοθετικών πλαισίων, κατά το συνολικό χειρισμό του ζητήματος της ευθύνης κι αποζημίωσης, αναδεικνύει τον κρατικοκεντρικό χαρακτήρα του συμβατικού καθεστώτος. Χαρακτηριστικές, επ' αυτού, είναι, μεταξύ άλλων, οι προβλέψεις των άρθρων 3.6 και 3.7, που παρέχουν στα μέρη το δικαίωμα χρήσης των

²⁵⁷ Η παραδοσιακή ζημία, που σχετίζεται με αστική ευθύνη κι αφορά σε προσωπικό τραυματισμό, απώλεια ή ζημία σε περιουσία ή οικονομικά συμφέροντα, δεν καλύπτεται από το συμπληρωματικό στην Καρθαγένη πρωτόκολλο. Αντίθετα, το πρωτόκολλο της Βασιλείας καλύπτει την παραδοσιακή ζημία, προερχόμενη κατά τη διασυνοριακή μεταφορά επικίνδυνων αποβλήτων και την απόρριψή τους. Προβλέπει, έτσι, αποζημίωση, συμπεριλαμβανομένης της ανάληψης του κόστους μέτρων πρόληψης κι αποκατάστασης σε περίπτωση περιβαλλοντικής ζημίας. Το υπόψη πρωτόκολλο δεν έχει τεθεί ακόμη σε ισχύ. Βλ. Convention on Biological Diversity, What is the Nagoya – Kuala Lumpur Supplementary Protocol?, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/NKL_ratification.shtml#section2 και Basel Convention, *Basel Protocol on Liability and Compensation for Damage Resulting from Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal*, ιστοσελίδα: <http://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/TheProtocol/tabid/1345/Default.aspx>.

²⁵⁸ Σε περίπτωση ζημίας, τα μέρη θα απαιτούν από το χειριστή (ως “operator”, που έθεσε το ΓΤΟ στην αγορά και μπορεί να είναι ο φορέας ανάπτυξης ή παραγωγής, ο μεταφορέας, ο προμηθευτής, οι αρχές εισαγωγής ή εξαγωγής) να προβεί σε άμεση ενημέρωση των αρμόδιων αρχών, εκτίμηση της ζημίας και λήψη των απαιτούμενων μέτρων. Οι αρμόδιες αρχές θα ταυτοποιούν το χειριστή που ευθύνεται για τη ζημία, θα κάνουν εκτίμηση της ζημίας και θα καθορίζουν τα μέτρα αποκατάστασης που πρέπει να ληφθούν από το χειριστή. Βλ. Convention on Biological Diversity, *Text of the Nagoya – Kuala Lumpur Supplementary Protocol on Liability and Redress to the Cartagena Protocol on Biosafety*, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/NKL_text.shtml.

εθνικών νομοθεσιών, κατά την απόδοση της ευθύνης εντός της δικαιοδοσίας τους ή ακόμη και σε περιπτώσεις διασυνοριακής μετακίνησης ΓΤΟ από τρίτα κράτη.

Αντίστοιχα, η δυνατότητα, ως άρθρο 12, εφαρμογής των εθνικών νομοθεσιών ή ανάπτυξης σχετικών εθνικών κανόνων και διαδικασιών για την απόδοση αστικής ευθύνης, ένεκα ζημίας από ΓΤΟ, εκτιμάται ότι θα προσδώσει μεγαλύτερη ευελιξία στα μέρη να λειτουργήσουν, ενσωματώνοντας οικείες ρυθμιστικές προσεγγίσεις. Ο συμβιβασμός υιοθέτησης ενός συμβατικού καθεστώτος, βασισμένου στη διοικητική προσέγγιση με τη δυνατότητα, ωστόσο, εισαγωγής και της αστικής ευθύνης σε εθνικό επίπεδο, πιστεύεται ότι μπορεί να λειτουργήσει ενθαρρυντικά και προς επίσπευση της υπογραφής κι επικύρωσης του συμπληρωματικού πρωτοκόλλου.

Λαμβάνοντας υπόψη την αναγνώριση, από τη Σύνοδο των μερών²⁵⁹, της ανάγκης ανάληψης συμπληρωματικών μέτρων για την οικοδόμηση ικανότητας στις αναπτυσσόμενες χώρες, προς ανάπτυξη ή βελτίωση των σχετικών νομοθεσιών τους, διαφαίνεται ότι, η θέση του πρωτοκόλλου σε ισχύ θα δημιουργήσει επιπλέον ευκαιρίες για μία στενότερη συνεργασία μεταξύ ανεπτυγμένων κι αναπτυσσόμενων χωρών, με σκοπό την αποτελεσματική, συλλογική διαχείριση της χρήσης ΓΤΟ.

Παράλληλα, με τη θέση του σε ισχύ, πέρα από την έμπρακτη κατάδειξη της βούλησης των μερών για διασφάλιση της προστασίας της βιοποικιλότητας, σε συνδυασμό με τη δημόσια υγεία, αναμένεται να δημιουργήσει επιπλέον κίνητρα και για τους φορείς προώθησης ΓΤΟ στην αγορά, προκειμένου να καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια για την ασφαλή μεταφορά και διάθεσή τους. Υπό το πρίσμα αυτό και μέσα από την ισχυρή έκφανση της έννοιας της ευθύνης, που κατοχυρώνεται στις διατάξεις του, διαπλέκεται κι ενισχύεται, έμμεσα αλλά έμπρακτα, η έννοια της συμμόρφωσης, από πλευράς τόσο των χειριστών όσο και των κρατών μερών.

Ως εκ τούτου, μέσω της καθιέρωσης ενός αποφασιστικού μηχανισμού ευθύνης κι αποζημίωσης, προσδοκάται ότι το συμπληρωματικό πρωτόκολλο θα συμβάλει αποφασιστικά στην αποτελεσματική εφαρμογή κι εκπλήρωση του σκοπού του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, αναπληρώνοντας υφιστάμενα κενά κι αδυναμίες του.

Θεωρείται, επίσης, ότι δημιουργεί προοπτικές για μία βιώσιμη εφαρμογή της σύγχρονης βιοτεχνολογίας, προς αξιοποίηση των οφελημάτων κι ελαχιστοποίηση των πιθανών κινδύνων για τη βιοποικιλότητα και τη δημόσια υγεία. Επιπλέον, εκτιμάται

²⁵⁹ Πρόκειται για την COP/MOP 5. Βλ. Convention on Biological Diversity, What is the Nagoya – Kuala Lumpur Supplementary Protocol?, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/NKL_ratification.shtml#section2.

ότι θα αποτελέσει σημαντικό βήμα, προς την κατεύθυνση της συμφιλίωσης των εμπορικών συμφερόντων και των ανάλογων αναγκών περιβαλλοντικής προστασίας, που σχετίζονται με τον ταχέως αναπτυσσόμενο βιοτεχνολογικό τομέα.

3.3 Το δίκαιο του ΠΟΕ αναφορικά με τους ΓΤΟ

Στον αντίποδα του διεθνούς ρυθμιστικού πλαισίου, που εγκαθιδρύει το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια, βρίσκεται το δίκαιο του ΠΟΕ, το οποίο, από την πλευρά τόσο των πολυμερών εμπορικών συμφωνιών όσο και της προκύπτουσας «νομολογίας», από τις αποφάσεις του δικαιοδοτικού του οργάνου, εμπλέκεται δυναμικά στο ζήτημα του εμπορίου ΓΤ προϊόντων.

Το δίκαιο του ΠΟΕ καθορίζει, σε μεγάλο βαθμό, τον τρόπο με τον οποίο τα κράτη προβαίνουν σε ρυθμίσεις, που επηρεάζουν την ελεύθερη διακίνηση αγαθών, στο πλαίσιο του πολυμερούς συστήματος διεθνούς εμπορίου, στόχος του οποίου είναι η διασφάλιση ενός ασφαλούς, σταθερού και προβλέψιμου περιβάλλοντος για τις επιχειρήσεις, για ανάπτυξη εμπορικών δραστηριοτήτων, υπό συνθήκες δίκαιου και ισότιμου ανταγωνισμού²⁶⁰. Καθώς οι ΓΤΟ αποτελούν εμπορεύσιμα αγαθά, η διακίνησή τους εμπίπτει και στο αντικείμενο συμφωνιών του ΠΟΕ²⁶¹.

Κυριότερες συμφωνίες, στο πλαίσιο του ΠΟΕ, αποτελούν η Γενική Συμφωνία Δασμών και Εμπορίου (GATT), η Συμφωνία για τα Υγειονομικά και Φυτουγειονομικά Μέτρα (SPS) και η Συμφωνία για τα Τεχνικά Εμπόδια στο Εμπόριο (TBT). Πρωταρχικός στόχος της GATT είναι η εξάλειψη των δασμών και ποσοτικών περιορισμών στο εμπόριο καθώς και η επιβολή υποχρεώσεων για μη διάκριση και μη προστατευτισμό, μέσω εφαρμογής της αρχής του μάλλον ευνοούμενου κράτους και της αρχής της ίσης εθνικής μεταχείρισης²⁶². Παράλληλα, οι Συμφωνίες SPS και TBT στοχεύουν στον περιορισμό της κατάχρησης των μη δασμολογικών εμποδίων στο εμπόριο, όπως είναι η θέσπιση αξιολόγησης κινδύνου για την προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας και η υιοθέτηση προτύπων στα προϊόντα,

²⁶⁰ Σύμφωνα με το προοίμιο της GATT. Βλ. Στεφάνου, Κ., Γκόρτσος, Χρ., *Διεθνές Οικονομικό Δίκαιο*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2006, σελ.55.

²⁶¹ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.47 επ.

²⁶² Σύμφωνα με την αρχή του μάλλον ευνοούμενου κράτους, εάν ένα κράτος μέλος του ΠΟΕ παραχωρήσει ευνοϊκό δασμό ή άλλο πλεονέκτημα σε προϊόντα άλλου κράτους μέλους, τότε οφείλει αμέσως και άνευ ετέρου να επεκτείνει αυτό το πλεονέκτημα στα ομοειδή προϊόντα όλων των κρατών μελών. Η αρχή της ίσης εθνικής μεταχείρισης συνίσταται στην υποχρέωση, όταν ένα εισαγόμενο προϊόν έχει εισέλθει στην εγχώρια αγορά κι έχει υποστεί δασμούς κι άλλες επιβαρύνσεις, να μην υπόκειται σε μεταχείριση λιγότερο ευνοϊκή, σε σχέση με τα ομοειδή εγχώρια προϊόντα. Βλ. Στεφάνου, Κ., Γκόρτσος, Χρ., *Διεθνές Οικονομικό Δίκαιο*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2006, σελ.59, 64.

αντίστοιχα. Ρυθμίζουν, έτσι, με αυστηρές διατάξεις τον τρόπο με τον οποίο τα κράτη μέλη του ΠΟΕ εισάγουν ή διατηρούν υγειονομικά ή φυτουγειονομικά μέτρα και πρότυπα, αντίστοιχα, ώστε να μην αποτελούν αθέμιτα εμπόδια στο εμπόριο²⁶³.

Η Συμφωνία SPS είναι εκείνη που διαδραματίζει το σημαντικότερο ρόλο σε ότι αφορά το εμπόριο των ΓΤΟ, γεγονός που συνάγεται και από την εξέταση της δικαιολογητικής βάσης των αποφάσεων του ΟΕΔ του ΠΟΕ, κατά τις περιπτώσεις προσφυγής για την επίλυση διαφορών μεταξύ των κρατών²⁶⁴.

Έτσι, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέταση βασικών διατάξεων της Συμφωνίας SPS, που βρίσκουν εφαρμογή στους ΓΤΟ, στον αντίποδα των ρυθμίσεων του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης. Η δυναμική αυτή αναδεικνύεται ιδιαίτερα, μέσα από τις εκθέσεις του ΟΕΔ, όπου ερμηνεύονται βασικές νομικές έννοιες της συμφωνίας και προβάλλεται η οπτική του ΠΟΕ, απέναντι στα ζητήματα διασφάλισης της προστασίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας.

3.3.1 Η Συμφωνία για τα Υγειονομικά και Φυτουγειονομικά Μέτρα (SPS Agreement)

Η Συμφωνία SPS, η οποία τέθηκε σε εφαρμογή, με την ίδρυση του ΠΟΕ, το 1995, αφορά στην εφαρμογή μέτρων, για την προστασία της ασφάλειας τροφίμων και της υγείας φυτών, ζώων κι ανθρώπων (υγειονομικά και φυτουγειονομικά μέτρα ή μέτρα SPS), ώστε να εξυπηρετούν τον αντικειμενικό σκοπό λήψης τους, χωρίς να αποτελούν συγκεκαλυμμένο προστατευτισμό υπέρ των εγχώριων προϊόντων²⁶⁵.

Δεδομένου ότι η επιβολή μη αναγκαίων μέτρων SPS είναι δυνατό να αποτελέσει ισχυρό μηχανισμό προστατευτισμού, επηρεάζοντας δυσμενώς τον

²⁶³ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.48 επ.

²⁶⁴ Στην περίπτωση των ΓΤΟ, η Συμφωνία SPS εφαρμόζεται, εφόσον ένα ΓΤ προϊόν επιφέρει πιθανό κίνδυνο για την υγεία φυτών, ζώων κι ανθρώπων, ενώ η Συμφωνία TBT εφαρμόζεται, π.χ. σε ένα προϊόν που φέρει απλά σήμανση, ότι περιέχει ΓΤΟ. Βλ. WTO, *The WTO Agreements Series, Sanitary and Phytosanitary Measures*, Geneva, Switzerland, 2010, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm, σελ.15, 18 επ. και Alexandrova, N., Georgieva, K., Atanassov, A., «Biosafety Regulations of GMOS: National and International Aspects and Regional Cooperation», *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, Vol.19, sup.3, 153-172, 2005, σελ.158.

²⁶⁵ Όλες οι χώρες τηρούν μέτρα διασφάλισης της ασφάλειας των τροφίμων και αποφυγής διάδοσης παρασίτων ή ασθενειών σε φυτά και ζώα. Τα SPS μέτρα μπορούν να λαμβάνουν διάφορες μορφές, όπως απαίτηση προέλευσης προϊόντων από περιοχές χωρίς ασθένειες, επιθεώρηση προϊόντων, ειδική μεταχείριση ή επεξεργασία προϊόντων, θέσπιση ανώτατων επιτρεπτών επιπέδων υπολειμμάτων παρασυτοκτόνων ή περιορισμό της επιτρεπόμενης χρήσης πρόσθετων ουσιών σε τρόφιμα. Αναλυτικός ορισμός των SPS μέτρων τίθεται στο Παράρτημα Α της συμφωνίας. Βλ. WTO, *The WTO Agreements Series, Sanitary and Phytosanitary Measures*, Geneva, Switzerland, 2010, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm, σελ.9 επ., 27 επ.

ανταγωνισμό, στο πλαίσιο του διεθνούς ελεύθερου εμποδίου, πρωταρχικός στόχος της υπόψη συμφωνίας είναι η εξισορρόπηση, από τη μία πλευρά, των δικαιωμάτων των κρατών για προστασία της δημόσιας υγείας και, από την άλλη, των εμπορικών επιδιώξεων, μίας ομαλής ροής των προϊόντων στην παγκοσμιοποιημένη αγορά.

Οι ΓΤΟ, εφόσον θεωρηθούν παθογόνοι οργανισμοί, εμπίπτουν στις σχετικές διατάξεις της Συμφωνίας SPS. Οι περιπτώσεις, ωστόσο, ΓΤΟ δεύτερης γενιάς, με τη μορφή τελικού προϊόντος, όπου δεν ανιχνεύεται η γενετική τροποποίηση, δεν αποτελούν μέρος του πεδίου εφαρμογής της²⁶⁶.

Οι προβλέψεις της συμφωνίας θεσπίζουν συγκεκριμένες υποχρεώσεις, ως προϋποθέσεις για τη λήψη μέτρων SPS. Έτσι, σύμφωνα με το άρθρο 2, τα κράτη έχουν το δικαίωμα να λαμβάνουν μέτρα SPS, τα οποία, ωστόσο, πρέπει να θεσπίζονται μόνο στον απαραίτητο βαθμό για την προστασία της υγείας φυτών, ζώων ή ανθρώπων, να βασίζονται σε επιστημονικά δεδομένα και να μη διατηρούνται χωρίς επαρκή επιστημονική τεκμηρίωση, πλην των εξαιρέσεων του άρθρου 5.7. Τα υπόψη μέτρα δεν πρέπει να επιφέρουν αδικαιολόγητη διάκριση μεταξύ κρατών μελών του ΠΟΕ, όπου επικρατούν ίδιες ή παρόμοιες συνθήκες, και δεν πρέπει να αποτελούν συγκεκαλυμμένο φραγμό στο διεθνές ελεύθερο εμπόριο.

Για την εναρμόνιση των μέτρων SPS, σε ευρεία κλίμακα, ως άρθρο 3, η λήψη τους θα πρέπει να βασίζεται σε διεθνή πρότυπα, κατευθυντήριες γραμμές ή συστάσεις, όπου υφίστανται. Προβλέπεται, ωστόσο, και η δυνατότητα λήψης μέτρων, προς επίτευξη υψηλότερου επιπέδου προστασίας, από εκείνη που διασφαλίζεται μέσω τήρησης των διεθνών προτύπων, εφόσον υπάρχει επιστημονική τεκμηρίωση. Έτσι, η συμφωνία επιτρέπει στα κράτη να θέσουν το επίπεδο της προστασίας, που κρίνουν κατάλληλο, ήτοι το αποδεκτό επίπεδο κινδύνου. Παράλληλα, επιτρέποντας σε ορισμένα κράτη να τηρούν αυστηρότερη πολιτική για ελαχιστοποίηση του κινδύνου, αποδέχεται, ουσιαστικά, τη μεταβλητότητα στα επίπεδα προφύλαξης²⁶⁷.

Προς ομοιογενοποίηση των προδιαγραφών, τα κράτη δεσμεύονται για τη συμβολή τους στην ανάπτυξη και περιοδική αναθεώρηση διεθνών προτύπων,

²⁶⁶ Π.χ. παθογόνοι οργανισμοί είναι δυνατό να χαρακτηριστούν ΓΤΟ που περιέχουν γονίδιο αντίστασης σε αντιβιοτικά, το οποίο μπορεί να μεταβιβαστεί σε παθογόνα βακτήρια για τον άνθρωπο ή Bt φυτά που φέρουν γονίδιο αντίστασης και εξοντώνουν κι άλλα έντομα – μη στόχους. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.50.

²⁶⁷ Βλ. Löfstedt, R., E., Fischhoff, B., Fischhoff, I., R., «Precautionary Principles: General Definitions and Specific Applications to Genetically Modified Organisms», *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol.21, No.3, 381–407, 2002, σελ.395.

κατευθυντήριων γραμμών ή συστάσεων, που σχετίζονται με τα μέτρα SPS, μέσω των σχετικών, αναγνωρισμένων από τον ΠΟΕ, διεθνών οργανισμών κι επικουρικών οργάνων “The Joint FAO/ WHO Codex Alimentarius Commission (Codex)”²⁶⁸, “International Office of Epizootics” και “International Plant Protection Convention (IPPC)”²⁶⁹. Οι οργανισμοί αυτοί, ωστόσο, καθώς συνδέονται με το σύστημα ΠΟΕ, έχουν δεχθεί κριτική, ως προς την ικανότητά τους να αντεπεξέλθουν στα σύνθετα ζητήματα των ΓΤΟ, καθώς θεωρούνται, εκ φύσεως, δομές αργές και προσεκτικές στη λήψη των αποφάσεων, που λειτουργούν βάσει της παραδοχής, ότι είναι δυνατή η επίτευξη επιστημονικής συμφωνίας, όταν τίθενται προδιαγραφές²⁷⁰.

Η απαιτούμενη επιστημονική τεκμηρίωση για τη λήψη μέτρων SPS αποσαφηνίζεται στο άρθρο 5, όπου τίθεται η καθολική υποχρέωση διενέργειας αξιολόγησης κινδύνου και παρέχονται γενικές κατευθύνσεις, χωρίς, ωστόσο, σχετικές λεπτομέρειες²⁷¹. Από τις υπόψη διατάξεις, που προβλέπουν, μεταξύ άλλων, τη συνεκτίμηση των οικονομικών κι εμπορικών συνεπειών των υπό ανάληψη μέτρων και τη διασφάλιση της μη διάκρισης - συγκεκαλυμμένου προστατευτισμού, διαφαίνεται ο σαφής προσανατολισμός της συμφωνίας προς διασφάλιση του ελεύθερου, χωρίς φραγμούς, εμπορίου. Το γεγονός αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία, κατά τις περιπτώσεις προσφυγής κρατών στο ΟΕΔ του ΠΟΕ, προς διευθέτηση ζητημάτων περιβαλλοντικού δικαίου, όπως περιγράφεται σε επόμενη ενότητα.

Η εξαίρεση του άρθρου 5.7 αναφέρεται στις περιπτώσεις ανεπαρκούς επιστημονικής τεκμηρίωσης, όπου προβλέπεται το δικαίωμα λήψης μέτρων, υπό τις εξής προϋποθέσεις: τα μέτρα διέπονται από το χαρακτήρα της προσωρινότητας, λαμβάνονται στη βάση διαθέσιμης σχετικής πληροφόρησης, τα κράτη αναζητούν

²⁶⁸ Η Επιτροπή Codex αποτελεί το πρωταρχικό forum, όπου υπάγονται όλα τα ζητήματα ασφαλείας των ΓΤΟ, συμπεριλαμβανομένων των ΓΤ τροφίμων. Είναι επιφορτισμένη με την κατάρτιση κι εναρμόνιση διεθνών προτύπων, κατευθυντήριων γραμμών και συστάσεων για την ασφάλεια τροφίμων (του λεγόμενου «κώδικα τροφίμων»). Βλ. Codex Alimentarius, International Food Standards, ιστοσελίδα: <http://www.codexalimentarius.org/codex-home/en/> και Alexandrova, N., Georgieva, K., Atanassov, A., «Biosafety Regulations of GMOS: National and International Aspects and Regional Cooperation», *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, Vol.19, sup.3, 153-172, 2005, σελ.158.

²⁶⁹ Πρόκειται για μία διεθνή συμφωνία του FAO, που υιοθετήθηκε το 1952, με στόχο την προστασία καλλιεργήσιμων και άγριων φυτών, εμποδίζοντας την εισαγωγή και διάδοση παρασίτων. Η IPPC παρέχει ένα διεθνές πλαίσιο για την προστασία των φυτών, που περιλαμβάνει την ανάπτυξη διεθνών προτύπων για τη λήψη φυτοϋγειονομικών μέτρων. Βλ. IPPC, ιστοσελίδες: <https://www.ippc.int/about> και <https://www.ippc.int/about/what>.

²⁷⁰ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.80 επ.

²⁷¹ Τίθεται μόνο ο ορισμός της αξιολόγησης κινδύνου στο Παράρτημα Α της συμφωνίας. Βλ. WTO, *The WTO Agreements Series, Sanitary and Phytosanitary Measures*, Geneva, Switzerland, 2010, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm, σελ.31.

διαρκώς να αποκτήσουν την αναγκαία πρόσθετη πληροφόρηση για πιο αντικειμενική αξιολόγηση κινδύνου και τα μέτρα αναθεωρούνται, εντός ευλόγου χρονικού διαστήματος. Προκύπτει, έτσι, ότι ένα μέτρο SPS είναι δυνατό να εφαρμόζεται ή να διατηρείται προσωρινά, ακόμη κι αν δεν στηρίζεται σε πλήρη επιστημονική τεκμηρίωση, αρκεί να υπάρχουν, ανεπαρκείς έστω, επιστημονικές ενδείξεις²⁷².

Ουσιαστικά, με το άρθρο 5.7, η Συμφωνία SPS εισάγει την εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης, αποφεύγοντας να χρησιμοποιήσει τον όρο προφύλαξη²⁷³, παρέχοντας, όμως, μία προοπτική για το χειρισμό σύνθετων σύγχρονων ζητημάτων, όπως εκείνο των ΓΤΟ, όπου η επιστημονική σύγκλιση αποδεικνύεται εξαιρετικά δύσκολο να επιτευχθεί. Εισάγει, έτσι, ένα σημαντικό ρόλο, όχι μόνο για την επιστήμη, αλλά και για την προφύλαξη, τηρουμένων των αναλογιών κι εντός του πλαισίου του διευρυμένου γενικότερου ενδιαφέροντος για το ελεύθερο εμπόριο²⁷⁴.

Η πρόβλεψη αυτή αποτελεί εξαίρεση στην πολιτική του ΠΟΕ, που επιβάλλει πλήρη επιστημονική βεβαιότητα, προκειμένου να επιτρέψει περιορισμούς στο ελεύθερο εμπόριο. Το περιεχόμενο, ωστόσο, της έννοιας της επιστημονικής απόδειξης, ως προς την επάρκεια, και της αξιολόγησης κινδύνου, ως προς την καταλληλότητα, παραμένει ρευστό και σχετικά απροσδιόριστο, με αποτέλεσμα να επιδέχεται ερμηνείες, βάσει διαφόρων κανονιστικών προσεγγίσεων, και να αποτελεί αντικείμενο διαφωνιών ή και διενέξεων, σε επιστημονικό και πολιτικό επίπεδο²⁷⁵.

Οι διαφορετικές ερμηνείες, που αποδίδονται, διέπουν χαρακτηριστικά τις αποφάσεις του ΟΕΔ, κατά τις περιπτώσεις προσφυγής για επίλυση διαφορών, σύμφωνα με τις προβλέψεις του δικαιοακού συστήματος του ΠΟΕ²⁷⁶. Το γεγονός αυτό

²⁷² Το κατά πόσον, η ανεπαρκής επιστημονική τεκμηρίωση είναι ισοδύναμη με την επιστημονική αβεβαιότητα, αμφισβητήθηκε, κατά την ευρωπαϊκή διένεξη για τα βιοτεχνολογικά προϊόντα, όπως περιγράφεται σε επόμενη ενότητα.

²⁷³ Χαρακτηριστική, επ' αυτού, είναι η στάση της Codex, απέναντι σε μία επίσημη καθιέρωση της εφαρμογής της αρχής της προφύλαξης, κατά την ανάλυση κινδύνου στα βιοτεχνολογικά τρόφιμα. Ενώ οι σχετικές αρχές της επιτροπής περιλαμβάνουν στοιχεία προφύλαξης, απαιτώντας τη συνεκτίμηση περιπτώσεων αβεβαιότητας, κατά την αξιολόγηση κινδύνου, κι επιτρέποντας την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης του κινδύνου, έντονες διαφωνίες προέκυψαν ως προς την ανάλογη ενσωμάτωση αναφορών στην προφύλαξη, κατά τη θέσπιση των αρχών της ανάλυσης κινδύνου. Βλ. Najam, A., Halle, M., Meléndez-Ortiz, R., *Trade and Environment, A Resource Book*, International Institute for Sustainable Development, International Centre for Trade and Sustainable Development and the Regional and International Networking Group (The Ring), 2007, σελ.45.

²⁷⁴ Βλ. Löfstedt, R., E., Fischhoff, B., Fischhoff, I., R., «Precautionary Principles: General Definitions and Specific Applications to Genetically Modified Organisms», *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol.21, No.3, 381–407, 2002, σελ.395.

²⁷⁵ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.47, 51 επ.

²⁷⁶ Κατά τις περιπτώσεις εμπορικής διένεξης, τα κράτη ενθαρρύνονται προς την κατεύθυνση της διευθέτησης, αρχικά, με εξωδικαστικούς τρόπους, μέσω διαβουλεύσεων και λοιπών μηχανισμών

καταδεικνύει τη σημασία του ΟΕΔ, ως ισχυρού πολυμερούς μηχανισμού επίλυσης διαφορών και, παράλληλα, δικαιοδοτικού οργάνου, το οποίο, με τη «νομολογία» του, θέτει το δίκαιο του ΠΟΕ σε διαρκή εξέλιξη²⁷⁷.

3.3.2 Η σχετική «νομολογία» του Οργάνου Επίλυσης Διαφορών του ΠΟΕ

Η προκύπτουσα «νομολογία» του ΟΕΔ του ΠΟΕ, προβαίνοντας σε βαθύτερη ερμηνεία των διατάξεων της Συμφωνίας SPS, συμπληρώνει, διαφωτίζει, ακόμη και διαφοροποιείται, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, από τις συμβατικές προβλέψεις²⁷⁸.

Υπο το πρίσμα αυτό, χαρακτηριστική είναι η διεύρυνση του περιεχομένου του υπό αξιολόγηση κινδύνου, που αποδίδεται, κατά την έκθεση του δευτεροβάθμιου οργάνου του ΟΕΔ στην ευρωπαϊκή διένεξη για το κρέας με ορμόνες. Κρίνοντας ότι ο κίνδυνος δεν συνίσταται μόνο σε εκείνον που εξακριβώνεται σε επιστημονικά εργαστήρια, αλλά και σε εκείνον που υφίσταται πραγματικά στις ανθρώπινες κοινωνίες, το δικαιοδοτικό όργανο του προσδίδει ποσοτικά αλλά και ποιοτικά χαρακτηριστικά, αναγνωρίζοντας έμμεσα την επιστημονική αβεβαιότητα, που αποτελεί, ακολούθως, προϋπόθεση για την εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης.

Παράλληλα, διαφωτίζει, αναφορικά με το ζήτημα της διενέργειας αξιολόγησης κινδύνου. Επισημαίνοντας το γεγονός ότι μία αξιολόγηση κινδύνου δεν είναι δυνατό να αντιμετωπίζεται εκτός του επιθυμητού - κατάλληλου επιπέδου προστασίας, αναδεικνύει την άρρηκτη σχέση μεταξύ επιστήμης και κανονιστικών - πολιτικών στόχων. Υπογραμμίζοντας, αντίστοιχα, το δικαίωμα λήψης μέτρων SPS, που δεν βασίζονται σε διεθνή πρότυπα, λόγω του ότι αποσκοπούν σε υψηλότερο

επίλυσης διαφορών, όπως συμβιβασμού, διαμεσολάβησης και διαιτησίας. Σε περίπτωση αποτυχίας αυτών, δύνανται να προσφεύγουν στο μηχανισμό επίλυσης διαφορών, το ΟΕΔ του ΠΟΕ. Βλ. WTO, *The WTO Agreements Series, Sanitary and Phytosanitary Measures*, Geneva, Switzerland, 2010, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm, σελ.21.

²⁷⁷ Το ΟΕΔ του ΠΟΕ διέπεται από την αρχή της προηγούμενης διαβούλευσης και συνίσταται στη σύσταση της Ομάδας Εμπειρογνομόνων/ Ειδικών (panel) και του Δευτεροβάθμιου Δικαιοδοτικού Οργάνου (appellate body). Σημαντικό στοιχείο του είναι ότι η έκθεση του appellate body υιοθετείται πάντα, καθώς για τυχόν απόρριψή της απαιτείται αρνητική συναίνεση, με σύμπραξη και του κράτους που δικαιώθηκε, πράγμα ανέφικτο. Βλ. Στεφάνου, Κ., Γκόρτσος, Χρ., *Διεθνές Οικονομικό Δίκαιο*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2006, σελ.45 επ.

²⁷⁸ Οι σημαντικότερες αποφάσεις του ΟΕΔ, που λήφθηκαν βάσει της Συμφωνίας SPS, αφορούν μεταξύ άλλων στις υποθέσεις για τις «ορμόνες» (WT/DS26, 48 και 320, 321), τις «εισαγωγές σολομού» (WT/DS18), τα «αγροτικά προϊόντα» (WT/DS76), τα «μήλα» (WT/DS245), τα «βιοτεχνολογικά προϊόντα» (WT/DS291, 292 και 293), τα «πουλερικά» (WT/DS392) και τα «μήλα Ζηλανδίας» (WT/DS367). Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.47, 55 επ.

επίπεδο προστασίας, φαίνεται να αποδέχεται μία πολυδιάστατη αξιολόγηση κινδύνου, στο πλαίσιο μίας ευρύτερης προσέγγισης υπέρ της προφύλαξης.

Ομοίως, στην υπόθεση για τις «εισαγωγές σολομού», το δευτεροβάθμιο όργανο προσεγγίζει την έννοια της αξιολόγησης κινδύνου, σε συνάφεια με τις προβλέψεις του Παραρτήματος III του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, κρίνοντας, μεταξύ άλλων, ότι η αξιολόγηση κινδύνου δεν είναι αναγκαίο να θέτει ορισμένη τάξη μεγέθους ή ελάχιστο βαθμό κινδύνου κι, ακολούθως, ένα κράτος μπορεί να ορίσει επίπεδο προστασίας μηδενικού κινδύνου. Φαίνεται να συγκλίνει, έτσι, σημαντικά προς το πνεύμα του πρωτοκόλλου, συμφιλιώνοντας τον ιδιαίτερο ρόλο της επιστήμης, κατά την αξιολόγηση κινδύνου, με το στοιχείο της αβεβαιότητας αλλά και τους επιμέρους κανονιστικούς – πολιτικούς στόχους, που τίθενται από τα κράτη.

Ειδικότερο ενδιαφέρον παρουσιάζει, ωστόσο, η εξέταση της «νομολογίας», που αφορά στην ευρωπαϊκή διένεξη για τα βιοτεχνολογικά προϊόντα. Κατά τη διένεξη αυτή, οι ΗΠΑ, ο Καναδάς και η Αργεντινή προσέφυγαν στο ΟΕΔ του ΠΟΕ, εναντίον του “moratorium” της ΕΕ, που αφορούσε στην έγκριση και διάθεση στην αγορά προϊόντων βιοτεχνολογίας, καθώς κι ανάλογων μέτρων κρατών μελών της²⁷⁹.

Το γενικότερο τοπίο, όπου εκτυλίχθηκε η διένεξη, είναι χαρακτηριστικό της διαφορετικής προσέγγισης της αγροτικής ανάπτυξης και κουλτούρας, μεταξύ των διυστάμενων μερών. Από τη μία πλευρά, βρίσκονταν χώρες, με εκτεταμένη υιοθέτηση ΓΤ καλλιιεργειών κι άνθιση σημαντικού αριθμού βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων. Από την άλλη πλευρά, στην ΕΕ, η χρήση βιοτεχνολογικών επιτευγμάτων στην παραγωγή τροφίμων αντιμετωπιζόταν με δυσπιστία από το κοινό, στον απόηχο της υπόθεσης του κρέατος με ορμόνες και του διατροφικού σκανδάλου των «τρελών αγελάδων».

Έτσι, υπό την πίεση της κοινής γνώμης, η ΕΕ άρχισε, το 1998, να απαγορεύει σταδιακά την έγκριση νέων ΓΤ προϊόντων, έως την υιοθέτηση νέας νομοθεσίας για

²⁷⁹ Η ΕΕ αρνούσαν την ύπαρξη ενός “moratorium” και υπερασπιζόταν τα εθνικά μέτρα των κρατών μελών της, ως προσωρινά, βάσει της εφαρμογής της αρχής της προφύλαξης. Το Μάιο 2003, ωστόσο, ξεκίνησαν οι σχετικές διαβουλεύσεις. Στις 7 Αυγούστου 2003, οι ΗΠΑ, ο Καναδάς και η Αργεντινή αιτήθηκαν τη σύσταση panel, το οποίο προχώρησε σε έκδοση κι αποστολή έκθεσης στα διυστάμενα μέρη, την 29 Σεπτεμβρίου 2006. Το ΟΕΔ υιοθέτησε, στη συνέχεια, την έκθεση του panel, στις 21 Νοεμβρίου 2006. Δεν ακολούθησε ανάλογη προσφυγή στο δευτεροβάθμιο όργανο του ΟΕΔ. Βλ. Najam, A., Halle, M., Meléndez-Ortiz, R., *Trade and Environment, A Resource Book*, International Institute for Sustainable Development, International Centre for Trade and Sustainable Development and the Regional and International Networking Group (The Ring), 2007, σελ.41 και WTO, *Dispute Settlement/ DS291, DS292 και DS293, European Communities - Measures Affecting the Approval and Marketing of Biotech Products*, ιστοσελίδες: http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds291_e.htm, http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds292_e.htm και http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds293_e.htm.

τον έλεγχο και τη ρύθμιση του εμπορίου ΓΤΟ. Το γεγονός αυτό επέφερε σημαντικές δυσμενείς συνέπειες στο εμπόριο των μεγάλων εξαγωγικών χωρών, κυρίως των ΗΠΑ, επιφέροντας μεγάλο πλήγμα στις εξαγωγές τους κι οδηγώντας, εν τέλει, σε προσφυγή, προς το δικαιοδοτικό όργανο του ΠΟΕ, για την επίλυση της διένεξης²⁸⁰.

Αντιμετωπίζοντας για πρώτη φορά μία διένεξη, αναφορικά με ΓΤΟ, το panel έκρινε ότι τα μέτρα της ΕΕ δεν ήταν σύμφωνα με τις υποχρεώσεις της, βάσει των συμφωνιών του ΠΟΕ, και, συνεπώς, έπρεπε να τεθούν σε συμμόρφωση με αυτές²⁸¹. Συγκεκριμένα, έκρινε ότι το επιβληθέν “moratorium” είχε ως αποτέλεσμα την αδικαιολόγητη καθυστέρηση των διαδικασιών έγκρισης των ΓΤΟ, από πλευράς ΕΕ, γεγονός που συνιστά παραβίαση των προβλέψεων του άρθρου 8 και του Παραρτήματος Γ1(α) της Συμφωνίας SPS, περί διαδικασιών ελέγχου κι έγκρισης της χρήσης πρόσθετων ουσιών ή θέσπισης ανοχών για μολυσματικές ουσίες σε τρόφιμα, ποτά ή ζωοτροφές. Επίσης, θεώρησε ότι τα μέτρα απαγόρευσης, που έλαβαν κράτη μέλη της ΕΕ, παραβίασαν το άρθρο 5.1 της συμφωνίας, καθώς η τήρησή τους δε βασίστηκε στην απαιτούμενη αξιολόγηση κινδύνου²⁸².

Η ανωτέρω απόφαση του panel, αν κι έθιξε μέρος των, σχετικών με την υπόθεση, ζητημάτων, ωστόσο, φαίνεται ότι δεν παρείχε λύση στα βασικά σημεία αντιπαράθεσης, μεταξύ των κρατών. Έτσι, δεν ασχολήθηκε με το μείζον ζήτημα της ασφάλειας των ΓΤΟ, γεγονός αναμενόμενο, κατά κάποιο τρόπο, λόγω της πολύπλοκης φύσης του, που θα καθιστούσε τυχόν επίλυσή του, από ένα δικαιοδοτικό όργανο, σχεδόν αδύνατη. Πέραν αυτού, δεν πραγματοποιήθηκε το δικαίωμα των κρατών για θέσπιση αυστηρότερων ρυθμίσεων, ως προς την έγκριση και διάθεση ΓΤΟ στην αγορά, καθώς και τη συμβατότητα των μέτρων της ΕΕ με το δίκαιο του ΠΟΕ²⁸³.

Σε ότι αφορά τη σημασία των διαπιστώσεων του panel, το ενδιαφέρον εστιάζεται, κυρίως, στην εξέταση της σχέσης μεταξύ διεθνών συμφωνιών καθώς και

²⁸⁰ Οι απώλειες, εξαιτίας του “moratorium”, υπήρξαν της τάξεως του \$1δισ, καθώς οι εξαγωγές ΓΤ σόγιας και καλαμποκιού των ΗΠΑ, προς την ΕΕ, υπέστησαν μείωση, κατά περίπου 50%. Βλ. Winham, G., R., «The GMO Panel: Applications of WTO Law to Trade in Agricultural Biotech Products», *Journal of European Integration*, Vol.31, No.3, 409-429, 2009, σελ.411 επ.

²⁸¹ Βλ. WTO, EC – Approval and Marketing of Biotech Products (DS291, 292, 293), Summary of key panel/ab findings General EC moratorium, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds291_e.htm.

²⁸² Πρόκειται για τα κράτη Δανία, Ελλάδα, Γαλλία, Ιταλία και Λουξεμβούργο. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.61 επ.

²⁸³ Βλ. Winham, G., R., «The GMO Panel: Applications of WTO Law to Trade in Agricultural Biotech Products», *Journal of European Integration*, Vol.31, No.3, 409-429, 2009, σελ.413.

στην αποσαφήνιση του όρου της επαρκούς ή μη επιστημονικής απόδειξης για την εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης.

Ενώ αναγνώρισε ότι οι διεθνείς συμφωνίες, το διεθνές εθνικό δίκαιο και οι γενικές αρχές δικαίου αποτελούν κανόνες του διεθνούς δικαίου, σύμφωνα με τη Σύμβαση της Βιέννης, έκρινε, ωστόσο, ότι είναι υποχρεωμένο να λαμβάνει υπόψη μόνο τους κανόνες εκείνους, που είναι αποδεκτοί από όλα τα μέλη του ΠΟΕ. Αντικρούοντας, έτσι, σχετικό επιχείρημα της ΕΕ, έκρινε ότι, στην προκειμένη περίπτωση, οι προβλέψεις του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης και της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα δεν θα έπρεπε να ληφθούν υπόψη, κατά την ερμηνεία της Συμφωνίας SPS, καθώς οι ΗΠΑ, ο Καναδάς και η Αργεντινή δεν αποτελούν μέρη των συμφωνιών. Με την απόφαση αυτή, επέδειξε μία εξαιρετικά περιοριστική ερμηνεία του ρόλου των διεθνών συμφωνιών στην εφαρμογή των συμφωνιών του ΠΟΕ²⁸⁴.

Η ΕΕ έθεσε, ακολούθως, το ζήτημα της επάρκειας ή μη της επιστημονικής απόδειξης, ως συνάρτησης του επιθυμητού επιπέδου προστασίας, υποστηρίζοντας ότι η επιστημονική απόδειξη θεωρείται επαρκής, σε περιπτώσεις επιδίωξης ενός σχετικά χαμηλού επιπέδου προστασίας, κι ανεπαρκής, σε περιπτώσεις επιδίωξης υψηλότερου επιπέδου προστασίας, έναντι ενός κινδύνου.

Το panel, ωστόσο, απέρριψε τον ισχυρισμό, διασυνδέοντας την επάρκεια ή μη της επιστημονικής απόδειξης με το χρόνο υιοθέτησης του μέτρου. Με τον τρόπο αυτό, προέβη σε μία περιοριστική ερμηνεία, αποσυνδέοντας την επιστημονική ανεπάρκεια από την επιστημονική αβεβαιότητα, που αποτελεί προϋπόθεση για την εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης. Με το αιτιολογικό, έτσι, της προηγούμενης διενέργειας ανάλογων αξιολογήσεων κινδύνου, σε επίπεδο ΕΕ, που βεβαίωναν τη μη ύπαρξη κινδύνου για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον και δεν αμφισβητήθηκαν²⁸⁵, δεν καταλόγισε, υπέρ των κρατών μελών της ΕΕ, επιστημονική ανεπάρκεια, που θα δικαιολογούσε επίκληση του άρθρου 5.7 της Συμφωνίας SPS.

²⁸⁴ Η απόφαση αυτή έρχεται σε αντίθεση με προγενέστερες αποφάσεις υποθέσεων, όπως εκείνης «των γαρίδων», όπου το δευτεροβάθμιο όργανο έλαβε υπόψη του άλλες διεθνείς συμφωνίες για την αποσαφήνιση των εξαιρέσεων του άρθρου XX της GATT, μεταξύ των οποίων και τη Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα, παρά το γεγονός ότι οι ΗΠΑ δεν αποτελούν μέρος της. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.62 επ.

²⁸⁵ Η ΕΕ υπερασπιζόταν τη στάση των κρατών μελών, αντιτάσσοντας το δικαίωμά τους, βάσει της σχετικής κοινοτικής νομοθεσίας, να απαγορεύουν την κυκλοφορία και εισαγωγή ΓΤ προϊόντων, ακόμη κι αν αυτά είχαν προηγουμένως εγκριθεί, σε επίπεδο ΕΕ. Υποστήριζε, επίσης, ότι τα μέτρα αυτά δεν ήταν αντίθετα με τους κανόνες του ΠΟΕ, λόγω του προσωρινού τους χαρακτήρα. Βλ. Winham, G., R., «The GMO Panel: Applications of WTO Law to Trade in Agricultural Biotech Products», *Journal of European Integration*, Vol.31, No.3, 409-429, 2009, σελ.413.

Από την άλλη πλευρά, η απόφαση περί παραβίασης του άρθρου 5.1 της Συμφωνίας SPS, από πλευράς των κρατών μελών της ΕΕ, λόγω του ότι η λήψη μέτρων δεν στηρίχθηκε στις υπάρχουσες ή άλλες αξιολογήσεις κινδύνου, καταδεικνύει τη σημασία, που προσδίδει ο ΠΟΕ, στη χρήση επιστημονικών διαδικασιών κατά την αξιολόγηση κινδύνου, ως βάσης για την τήρηση περιοριστικών μέτρων για το εμπόριο. Παράλληλα, υποκρύπτει έναν υπαινιγμό, για την ΕΕ και τρίτα κράτη, κυρίως του αναπτυσσόμενου κόσμου, ότι η τήρηση περιοριστικών μέτρων SPS για το εμπόριο, είτε θα συνοδεύεται από διεξαγωγή αξιολόγησης κινδύνου, σύμφωνα με τις προβλέψεις της Συμφωνίας SPS, είτε είναι πιθανό να υποστεί τις συνέπειες μίας προσφυγής προς το ΟΕΔ του ΠΟΕ²⁸⁶.

Γενικότερα, η απόφαση του ΟΕΔ συντάσσεται με την αμερικανική προσέγγιση, που τίθεται υπέρ του ενισχυμένου ρόλου της επιστήμης και παραβλέπει την ανάγκη συνεκτίμησης κι άλλων κοινωνικών, πολιτιστικών και ηθικών παραμέτρων. Έχοντας υπόψη τη διαφορετική κανονιστική προσέγγιση και κουλτούρα των διστάμενων μερών, ως προς τη λήψη μέτρων που θέτουν περιορισμούς στο εμπόριο και τον ανάλογο προσανατολισμό του ΠΟΕ, δημιουργούνται ερωτηματικά, ως προς την καταλληλότητα του ΟΕΔ, ως δικαιοδοτικού οργάνου για την επίλυση διαφορών ανάλογων ζητημάτων προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, που παρουσιάζουν πλήθος κοινωνικών και ηθικών προεκτάσεων²⁸⁷.

Ως προς την έκβαση της ευρωαμερικανικής διένεξης για τους ΓΤΟ, η ΕΕ, υπό την πίεση της προσφυγής και των συνεπειών της στις εμπορικές σχέσεις, έθεσε, ουσιαστικά, τέρμα στο “moratorium”, το Μάιο 2004, με την έκδοση κανονισμού για τα ΓΤ προϊόντα, ως “Novel Food Regulation”, και την έγκριση μίας ποικιλίας Bt καλαμποκιού²⁸⁸. Παρά το γεγονός αυτό, η έκβαση της διένεξης παραμένει αβέβαιη²⁸⁹, καταδεικνύοντας την αδυναμία του ΟΕΔ να επιτύχει, έως σήμερα, οριστική επίλυση.

²⁸⁶ Βλ. Winham, G., R., «The GMO Panel: Applications of WTO Law to Trade in Agricultural Biotech Products», *Journal of European Integration*, Vol.31, No.3, 409-429, 2009, σελ.420, 423.

²⁸⁷ Βλ. Scherzberg, A., «EU-US Trade Disputes about Risk Regulation: The Case of Genetically Modified Organisms», *Cambridge Review of International Affairs*, Vol.19, No.1, 121-137, 2006, σελ.135.

²⁸⁸ Πρόκειται για το Bt καλαμπόκι της Syngenta, με αντίσταση στα ζιζάνια. Ωστόσο, έως το Δεκέμβριο του 2005, δεν χορηγήθηκε άλλη έγκριση για ΓΤ καλλιέργεια, γεγονός που δημιούργησε την υποψία για εσκεμμένη χορήγηση μικρού αριθμού εγκρίσεων, από την ΕΕ, προς ανάσχεση των επιχειρημάτων των ΗΠΑ, Καναδά και Αργεντινής, περί ύπαρξης “moratorium”. Πρόκειται για μία πολιτική της ΕΕ, που εξυπηρετούσε κάθε πλευρά: η ΕΕ προέβαλε προς τον ΠΟΕ το επιχείρημα, ότι ουδέποτε υπήρξε επίσημο “moratorium”, κι αν υπήρξε, αυτό έληξε, ενώ τα κράτη μέλη, που ήταν ενάντια στη χρήση ΓΤΟ, μπορούσαν να τηρούν ουσιαστικά τα μέτρα απαγόρευσης. Βλ. Lieberman, S., Gray, T., «The so-called ‘moratorium’ on the licensing of new genetically modified (GM) products by the European

3.4 Η σύγκρουση του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος με το διεθνές δίκαιο εμπορίου στο ζήτημα των ΓΤΟ

3.4.1 Η σύγκρουση γύρω από ζητήματα βιοασφάλειας

Το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, όπως έχει προαναφερθεί, διαπλέκεται έντονα με το διεθνές δίκαιο εμπορίου, ειδικότερα τη Συμφωνία SPS, και λειτουργεί ως αντίβαρο στο δικαιοακό σύστημα του ΠΟΕ, παρά τις όποιες αδυναμίες του, συμπληρώνοντας κι επιχειρώντας να εμπλουτίσει τις διατάξεις του, με την εισαγωγή μίας περιβαλλοντικής οπτικής. Διαπιστώνεται, έτσι, η ύπαρξη σημείων, τόσο απόκλισης όσο και σύγκλισης, μεταξύ των δύο αυτών συμβατικών κειμένων.

Τόσο το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης όσο και η Συμφωνία SPS δημιουργούν διεθνείς κανόνες, οι οποίοι βασίζονται σε επιστημονική βάση και διέπονται από μία προσέγγιση χειρισμού κάθε περίπτωσης μεμονωμένα, με χαρακτηριστική την απαίτηση διενέργειας αξιολόγησης κινδύνου για κάθε βιοτεχνολογική εφαρμογή²⁹⁰. Υπό την έννοια αυτή, υπεισέρχεται η αρχή της προφύλαξης, η οποία, ωστόσο, όντας άρρηκτα συνδεδεμένη με την ανάλογη λήψη προστατευτικών μέτρων, αντιμετωπίζεται διαφορετικά σε καθένα από τα δύο αυτά νομικά κείμενα.

Το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης κατοχυρώνει μία σαφώς ισχυρότερη έκφανση της αρχής της προφύλαξης, σε σχέση με τη Συμφωνία SPS, η οποία, επιτρέποντας την εξαίρεση του άρθρου 5.7, παρέχει μία περιορισμένη, υπό προϋποθέσεις, δυνατότητα εφαρμογής της αρχής και παραμένει περισσότερο προσανατολισμένη στη διασφάλιση του ελεύθερου, χωρίς φραγμούς, εμπορίου²⁹¹. Αντίθετα, η χαρακτηριστική πρόβλεψη του άρθρου 2.4 του πρωτοκόλλου, που κατοχυρώνει το δικαίωμα λήψης μέτρων, προς επίτευξη ακόμη υψηλότερης

Union 1998–2004: a study in ambiguity», *Environmental Politics*, Vol.15, No.4, 592-609, 2006, σελ. 601 επ.

²⁸⁹ Έπειτα από την υιοθέτηση της έκθεσης του panel, η ΕΕ εξασφάλισε παράταση του διαστήματος εφαρμογής των συστάσεων, έως την 11 Ιανουαρίου 2008. Επειδή δεν θεωρήθηκε ότι υπήρξε συμμόρφωση, ακολούθησε μία αποτυχημένη προσπάθεια διμερούς επίλυσης της διαφοράς. Η μετέπειτα αίτηση των ΗΠΑ για επιβολή αντιποίνων αντιμετωπίστηκε με ένσταση, από πλευράς ΕΕ, και το θέμα παραπέμφθηκε σε διαιτησία. Στις 18 Φεβρουαρίου 2008, ωστόσο, διακόπηκαν οι εργασίες διαιτησίας, κατόπιν κοινού αιτήματος των μερών. Βλ. WTO, Dispute Settlement/ DS291, European Communities - Measures Affecting the Approval and Marketing of Biotech Products, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds291_e.htm.

²⁹⁰ Βλ. Alexandrova, N., Georgieva, K., Atanassov, A., «Biosafety Regulations of GMOS: National and International Aspects and Regional Cooperation», *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, Vol.19, sup.3, 153-172, 2005, σελ.168.

²⁹¹ Βλ. Najam, A., Halle, M., Meléndez-Ortiz, R., *Trade and Environment, A Resource Book*, International Institute for Sustainable Development, International Centre for Trade and Sustainable Development and the Regional and International Networking Group (The Ring), 2007, σελ.45.

προστασίας, από εκείνη που διασφαλίζει η εφαρμογή των προβλέψεών του, είναι δυνατό να λειτουργήσει ως αντίβαρο έναντι των ρυθμίσεων της Συμφωνίας SPS²⁹².

Υπό την έννοια αυτή, φαίνεται ότι οι σχετικές προβλέψεις του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης συμπληρώνουν υφιστάμενα κενά της Συμφωνίας SPS, εμπλουτίζοντάς την, με λεπτομέρειες, που αποσαφηνίζουν και συγκεκριμενοποιούν την εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης στο ζήτημα των ΓΤΟ. Το γεγονός αυτό δίνει πραγματικό νόημα και πρακτική διάσταση στην αναγνώριση, ως προοίμιο Καρθαγένης, της ανάγκης ύπαρξης αμοιβαίας στήριξης μεταξύ των δύο συμβατικών καθεστώτων. Έτσι, πρόκειται, ουσιαστικά, για μία ενδιαφέρουσα περίπτωση συγκεκριμενοποίησης μίας εμπορικής από μία περιβαλλοντική συμφωνία²⁹³.

Η Συμφωνία SPS, ωστόσο, δικαιολογεί τη λήψη μέτρων, μόνο για λόγους διασφάλισης της ασφάλειας τροφίμων και της υγείας φυτών, ζώων κι ανθρώπων, σε αντίθεση με το πρωτόκολλο, που εστιάζει στη διατήρηση και βιώσιμη χρήση της βιοποικιλότητας, λαμβανομένης υπόψη της διασφάλισης της ανθρώπινης υγείας. Διαπιστώνεται, έτσι, μία δυσκολία, απο πλευράς του ΠΟΕ, να αναγνωρίσει και την ανάγκη περιβαλλοντικής προστασίας, πέραν της προστασίας της δημόσιας υγείας, ώστε να την ανάγει, ομοίως, σε δικαιολογητική βάση για τη λήψη μέτρων, που θέτουν περιορισμούς στο ελεύθερο εμπόριο.

Ως προς την αξιολόγηση κινδύνου, η συμφωνία δεν επεξηγεί το περιεχόμενό της, πέραν ενός ορισμού κι ελαχίστων απαιτήσεων για τη διεξαγωγή της, σε αντίθεση με το πρωτόκολλο, που παραθέτει, αναλυτικά, σχετικές λεπτομέρειες στο Παράρτημα III. Επιπλέον, δεν αναφέρεται στο ζήτημα της διαχείρισης κινδύνου, θέτοντας, ως απαίτηση, μόνο την αξιολόγηση κινδύνου. Το πρωτόκολλο, αναφέρεται και στις δύο διαδικασίες, ως εξίσου απαραίτητες, στα άρθρα 15 και 16, παρά το γεγονός ότι δεν παρέχει ένα ολοκληρωμένο καθεστώς διαχείρισης κινδύνου, αλλά αναθέτει στα μέρη να εγκαθιδρύσουν ανάλογους μηχανισμούς. Παρέχει, ωστόσο, κάποια καθοδήγηση, επ' αυτού, όπως την απαίτηση διασφάλισης, από τα μέρη, της υποβολής ΓΤΟ σε δοκιμές παρακολούθησης, κατάλληλης διάρκειας, ανάλογα με τον κύκλο ζωής ή το χρόνο παραγωγής, πριν την επιδιωκόμενη χρήση τους.

²⁹² Βλ. Alexandrova, N., Georgieva, K., Atanassov, A., «Biosafety Regulations of GMOS: National and International Aspects and Regional Cooperation», *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, Vol.19, sup.3, 153-172, 2005, σελ.156 επ.

²⁹³ Βλ. Cosbey, A., *The Cartagena Protocol on Biosafety: An analysis of results*, An IISD Briefing Note, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Manitoba, Canada, 2000, σελ.13 επ.

Σημαντική διαφοροποίηση τίθεται, επίσης, και ως προς το βάρος της απόδειξης. Κατά τη διαδικασία ΑΙΑ, που αποτελεί το επιχειρησιακό τμήμα του πρωτοκόλλου, υπάρχει μία σαφής αντιστροφή του βάρους της απόδειξης, με την ενεργό εμπλοκή του εξαγωγέα²⁹⁴, γεγονός, ωστόσο, που δεν ισχύει κατά την απλούστερη διαδικασία χειρισμού του εμπορίου ΓΤ προϊόντων, όπου η υποχρέωση διενέργειας αξιολόγησης κινδύνου ανατίθεται στο κράτος εισαγωγής. Καθώς ανάλογες προβλέψεις δεν περιλαμβάνονται στις διατάξεις της Συμφωνίας SPS, το βάρος της απόδειξης παραμένει στο κράτος εισαγωγής.

Παράλληλα, το πρωτόκολλο επιτρέπει ρητά στα μέρη να λαμβάνουν υπόψη κοινωνικοοικονομικές παραμέτρους, κατά τη λήψη των αποφάσεων, σε αντίθεση με τη Συμφωνία SPS, όπου δεν τίθεται ανάλογη πρόβλεψη. Ακόμη, ενώ το πρωτόκολλο θέτει με σαφήνεια τη διαδικασία αναθεώρησης των αποφάσεων, εν όψει νέων δεδομένων, ως άρθρο 12, η συμφωνία είναι ασαφής, ως προς τον περαιτέρω χειρισμό μέτρων, που υιοθετήθηκαν προσωρινά, ένεκα επιστημονικής αβεβαιότητας²⁹⁵.

Γενικότερα κατά την αντιπαράθεση περιβάλλοντος - εμπορίου, το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης θέτει ένα προηγούμενο για την κατοχύρωση του εμπορίου ΓΤΟ ως περιβαλλοντικού, περισσότερο, παρά εμπορικού ζητήματος, προωθώντας τη χάραξη διεθνούς πολιτικής, προς την κατεύθυνση της περιβαλλοντικής προστασίας²⁹⁶. Υπό την έννοια αυτή, φαίνεται να ενισχύει τη γενικότερη προσέγγιση του ευρω-ενωσιακού ρυθμιστικού πλαισίου, παρέχοντάς του μεγαλύτερη νομιμότητα, σε διεθνή κλίμακα, και να θέτει, αντίστοιχα, υπό αμφισβήτηση τη σθεναρή στάση των ΗΠΑ, για τον κυρίαρχο ρόλο της επιστημονικής απόδειξης, κατά την αξιολόγηση κινδύνου²⁹⁷.

Από την άλλη πλευρά, η έλλειψη μηχανισμού επίλυσης διαφορών, στο πλαίσιο του πρωτοκόλλου, σε συνδυασμό με την ερμηνευτική ασάφεια της σχέσης του με άλλες διεθνείς συμφωνίες, έχει οδηγήσει σε ανάλογη αξιοποίηση του ΟΕΔ του ΠΟΕ, ο οποίος βρίσκεται, εκ φύσεως, προσανατολισμένος προς τη διασφάλιση μη

²⁹⁴ Το γεγονός αυτό είναι κρίσιμης σημασίας για τις αναπτυσσόμενες χώρες, οι οποίες δεν έχουν την τεχνική δυνατότητα να προβούν σε επιστημονικές αξιολογήσεις κινδύνου. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.69.

²⁹⁵ Βλ. Cosbey, A., *The Cartagena Protocol on Biosafety: An analysis of results*, An IISD Briefing Note, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Manitoba, Canada, 2000, σελ.13 επ.

²⁹⁶ Βλ. Depledge, J., «Rising from the ashes: The Cartagena protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.9, No.2, 156-162, 2000, σελ.158 επ.

²⁹⁷ Βλ. Falkner, R., «Regulating biotech trade: the Cartagena Protocol on Biosafety», *International Affairs*, Vol.76, No.2, 299-313, 2000, σελ.312 επ.

περιορισμού του ελεύθερου εμπορίου. Η έλλειψη αυτή του πρωτοκόλλου φαίνεται να παραχωρεί το προβάδισμα, κατά τις περιπτώσεις διένεξης, στο δίκαιο του ΠΟΕ, να κρίνει επί σύνθετων ζητημάτων περιβάλλοντος – εμπορίου, γεγονός που επιφέρει μία αναμενόμενη μειονεκτική προσέγγιση για την περιβαλλοντική παράμετρο²⁹⁸.

Το γεγονός, μάλιστα, ότι η επίλυση μίας διένεξης, από το ΟΕΔ του ΠΟΕ, εμπίπτει στο κανονιστικό του πλαίσιο, ενέχει ιδιαίτερη σημασία, κατά τις περιπτώσεις διένεξης, όπου όλα τα κράτη είναι μέλη του ΠΟΕ, ωστόσο, κάποια, μόνο, από αυτά αποτελούν μέρη και του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης. Στις περιπτώσεις αυτές, σύμφωνα με σχετικές προβλέψεις τόσο της Σύμβασης της Βιέννης για το Δίκαιο των Διεθνών Συνθηκών όσο και του χάρτη του ΠΟΕ, το υπόψη πρωτόκολλο δεν εφαρμόζεται, με αποτέλεσμα την αποκλειστική τήρηση του δικαίου του ΠΟΕ, με ό,τι αυτό συνεπάγεται ως προς τη μεροληπτική εξέταση περιβαλλοντικών ζητημάτων, απουσία του εξισορροποιητικού ρόλου μίας περιβαλλοντικής συμφωνίας²⁹⁹.

Σε άλλη περίπτωση, βάσει του προοιμίου του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, περί μη υπαγωγής του σε υφιστάμενες διεθνείς συμφωνίες, ο ΠΟΕ θα ήταν υποχρεωμένος να λάβει υπόψη τις προβλέψεις του πρωτοκόλλου, στο πλαίσιο του αμοιβαία υποστηρικτικού ρόλου των δύο δικαιοκάνων συστημάτων³⁰⁰, γεγονός που καταδεικνύει τη σημασία συμφιλίωσής τους, για την αποτελεσματική διαχείριση σύνθετων ζητημάτων του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος, όπως των ΓΤΟ.

Μία τέτοιου είδους σύγκλιση είναι δυνατό να επιτευχθεί, μέσω επανεξέτασης της σχέσης Συμφωνίας SPS και Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, ώστε να συνυπάρξουν δημιουργικά, προς αμοιβαία συμπλήρωση των υφιστάμενων αδυναμιών κι ελλείψεων κι εξισορρόπηση των διαφορετικών επιδιώξεων διασφάλισης, τόσο του ελεύθερου, χωρίς φραγμούς, εμπορίου όσο και της προστασίας του περιβάλλοντος

²⁹⁸ Το ΟΕΔ του ΠΟΕ διαμορφώνει ερμηνευτικές προτάσεις επί κρίσιμων παραμέτρων, σύμφωνα με τους κανόνες του ΠΟΕ και μέσω εξέτασης, ανά περίπτωση, αντί διαπραγματεύσεων, που αποτελεί την εφαρμοζόμενη πρακτική στις πολυμερείς περιβαλλοντικές συμφωνίες. Το γεγονός αυτό εκλαμβάνεται ως υποβάθμιση του ρόλου των περιβαλλοντικών συμφωνιών, που, παρά τις αδυναμίες τους, αποτελούν, έως τώρα, το καλύτερο εργαλείο παγκόσμιας περιβαλλοντικής διακυβέρνησης. Βλ. Najam, A., Halle, M., Meléndez-Ortiz, R., *Trade and Environment, A Resource Book*, International Institute for Sustainable Development, International Centre for Trade and Sustainable Development and the Regional and International Networking Group (The Ring), 2007, σελ.46.

²⁹⁹ Σύμφωνα με τη Σύμβαση της Βιέννης για το Δίκαιο των Διεθνών Συνθηκών, όταν ένα κράτος είναι μέρος σε δύο διεθνείς συμβάσεις και το άλλο κράτος είναι μέρος μόνο σε μία από αυτές, τότε έχει εφαρμογή η σύμβαση, στην οποία και τα δύο κράτη είναι συμβαλλόμενα μέρη. Επίσης, στο χάρτη του ΠΟΕ, δεν προβλέπεται η εφαρμογή κανόνων που δεν περιλαμβάνονται στο δίκαιο του ΠΟΕ. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.66 επ.

³⁰⁰ Βλ. Depledge, J., «Rising from the ashes: The Cartagena protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.9, No.2, 156-162, 2000, σελ.159.

και της δημόσιας υγείας³⁰¹. Ειδικότερα, εφόσον το ΟΕΔ του ΠΟΕ παραμένει το αρμόδιο δικαιοδοτικό όργανο για την επίλυση σύνθετων, πολυεπίπεδων περιβαλλοντικών - εμπορικών ζητημάτων, είναι αναγκαίο ο ΠΟΕ να προβεί σε, κάποιου είδους, ανάπτυξη κι εμπλουτισμό των κανόνων δικαίου του, ώστε να καταστεί δυνατή η ανάλογη εκπροσώπηση και περιβαλλοντικών αξιών³⁰².

3.4.2 Η σύγκρουση γύρω από ζητήματα κατοχύρωσης IPRs σε βιοτεχνολογικές εφαρμογές

Εξίσου σημαντική διάσταση της σύγκρουσης, μεταξύ διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος και διεθνούς δικαίου εμπορίου, προσλαμβάνει και το ζήτημα της κατοχύρωσης πνευματικών δικαιωμάτων (IPRs) σε ΓΤ σπόρους, σε συνδυασμό με τις σχετικές προβλέψεις της Συμφωνίας TRIPS του συστήματος του ΠΟΕ³⁰³. Όπως έχει προαναφερθεί, το ζήτημα αυτό έχει προκαλέσει έντονη πολεμική, εν όψει των συνεπειών, που είναι δυνατό να επιφέρει, τόσο στη διατήρηση και προστασία της βιοποικιλότητας όσο και στη μελλοντική κατεύθυνση της γεωργίας, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, ασκώντας μία νεοαποικιοκρατικού τύπου εξάρτηση.

Η Συμφωνία TRIPS αποσκοπεί στη θέσπιση διεθνών κανόνων για την προστασία των IPRs, θέτοντας υποχρεώσεις για διασφάλιση ενός ελάχιστου επιπέδου προστασίας, στο πλαίσιο του διεθνούς πολυμερούς εμπορίου, με σκοπό την προαγωγή της τεχνολογικής καινοτομίας και τη γενικότερη κοινωνική πρόοδο κι ευημερία.

Μέσω του επίμαχου άρθρου 27 και του ορισμού των IPRs, ως ιδιωτικών δικαιωμάτων, προωθείται μία ισχυροποίηση των δικαιωμάτων ιδιωτικών δημιουργών, μέσω της υποχρέωσης των κρατών για προστασία των κατοχυρωμένων IPRs για κάθε τεχνολογική εφεύρεση προϊόντων ή διαδικασιών, στο πλαίσιο ενός ευρύτερου

³⁰¹ Βλ. Gayathri, P., G., Kurup, R., R., «Reconciling the Bio Safety Protocol and the WTO Regime: Problems, Perspectives and Possibilities», *American Journal of Economics and Business Administration*, Vol.1, No.3, 236-242, 2009, σελ.239 επ.

³⁰² Ως βέλτιστη κι εφικτότερη λύση προς το σκοπό αυτό, θεωρείται η ενσωμάτωση περιβαλλοντικών αξιών στους οργανισμούς, που είναι υπεύθυνοι για την κατάρτιση κι εναρμόνιση διεθνών προτύπων (Codex, IPPC, OIE). Έτσι, ανάλογα με το βαθμό αλληλοεπικάλυψης των οργανισμών με το πρωτόκολλο, τα διεθνή, αποδεκτά από τον ΠΟΕ, πρότυπα θα ήταν δυνατό να αντανakλούν τις προβλέψεις του πρωτοκόλλου για τη βιοασφάλεια, επιτυγχάνοντας μία έμμεση διείσδυση των περιβαλλοντικών αξιών στους κανόνες του ΠΟΕ. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs)*, Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.72 επ.

³⁰³ Η Συμφωνία TRIPS (“Trade-Related aspects of Intellectual Property Rights”), ως Παράρτημα 1C της Συμφωνίας του Μαρακές, που ίδρυσε τον ΠΟΕ, υπήρξε καρπός του γύρου της Ουρουγουάης (1986–1994). Υπογράφηκε την 15 Απριλίου 1994 και τέθηκε σε ισχύ το 1995, με την ίδρυση του ΠΟΕ. Βλ. WTO, TRIPS, ιστοσελίδες: http://www.wto.org/english/tratop_e/trips_e/trips_e.htm#issues και http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/legal_e.htm#TRIPS.

δημοσίου συμφέροντος³⁰⁴. Ειδικότερα, οι προβλέψεις του άρθρου 27.3(b), παρέχουν τη δυνατότητα εξαίρεσης, από το καθεστώς αυτό, των κατοχυρωμένων δικαιωμάτων σε φυτά και ζώα, πλην μικροοργανισμών, και σε βιολογικές διαδικασίες παραγωγής φυτών και ζώων, πλην μη βιολογικών - μικροβιολογικών διαδικασιών.

Το γεγονός αυτό συνεπάγεται τη δυνατότητα εξαίρεσης μόνο των παραδοσιακών βιολογικών εφαρμογών και όχι των βιοτεχνολογικών, στο σύνολό τους. Τα κράτη, έτσι, υποχρεούνται να επιτρέπουν την κατοχύρωση IPRs σε μικροοργανισμούς και μικροβιοτεχνολογικές διαδικασίες, όπου εμπεριέχεται ένα εξαιρετικά ευρύ πεδίο εφαρμογών, συμπεριλαμβανομένων ΓΤ φυτών, ζώων αλλά και μικρότερων οργανισμών, όπως ιών και βακτηρίων, που αποτελούν το επίκεντρο της έρευνας κι ανάπτυξης Bt βιοτεχνολογικών εφαρμογών³⁰⁵.

Η εδραίωση ενός τέτοιου είδους καθεστώτος, από τον ΠΟΕ, έρχεται σε αντίθεση με τις προβλέψεις της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλομορφία, η οποία, καθιερώνει, στο προοίμιο, το κυρίαρχο δικαίωμα των μερών επί της χρήσης των βιολογικών τους πόρων. Υπογραμμίζοντας μάλιστα τη σημασία των βιολογικών πόρων, ως πανανθρώπινου αγαθού, θέτει τα μέρη υπεύθυνα για τη διατήρηση και βιώσιμη αξιοποίησή τους, ενώ, παράλληλα, προβλέπει, ως άρθρο 15, ότι η πρόσβαση ετέρων σε αυτούς, εφόσον παραχωρείται, πρέπει να τίθεται σε προγενέστερη συγκατάθεση του κυρίαρχου κράτους, υπό αμοιβαία συμφωνημένους όρους.

Στην περίπτωση των ΓΤΟ, η μη αναγνώριση, από τη Συμφωνία TRIPS, τόσο της αξίας της παραδοσιακής γνώσης, ως βάσης για την καινοτομία, όσο και των σχετικών προβλέψεων της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα, επιφέρει ιδιαίτερα δυσμενείς συνέπειες, κυρίως για τις αναπτυσσόμενες χώρες, επιτρέποντας σε βιοτεχνολογικές επιχειρήσεις να κατοχυρώνουν, ως ιδιωτική ιδιοκτησία, και να εκμεταλλεύονται εμπορικά έμβιους οργανισμούς, όπως σπόρους και «νέες» παραλλαγές τους, γεγονός που εγείρει πέρα από ηθικές ενστάσεις, και σοβαρά ζητήματα ισότητας κι ευθυδικίας, για μία δίκαιη κατανομή των οφελημάτων.

³⁰⁴ Το γεγονός αυτό δημιουργεί, για τα κράτη, υποχρεώσεις προστασίας των εμπορικών συμφερόντων εγχώριων αλλά κι άλλων επιχειρήσεων, ανεξαρτήτως των προτεραιοτήτων της εσωτερικής πολιτικής ή άλλων κοινωνικοοικονομικών παραμέτρων. Βλ. Muller, F., G., «The Biosafety Protocol and its Socio-economic and Environmental Seeds of Discord», *International Journal of Environmental Studies*, Vol.61, No.1, 3-17, 2004, σελ.12 επ.

³⁰⁵ Κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων της Συμφωνίας TRIPS, οι αναπτυσσόμενες χώρες πρόβαλαν σθεναρή αντίσταση, κατά της κατοχύρωσης IPRs επί έμβιων όντων για αναπτυξιακούς και τεχνολογικούς σκοπούς. Βλ. Plahe, J., K., Nyland, C., «The WTO and patenting of life forms: Policy options for developing countries», *Third World Quarterly*, Vol.24, No.1, 29-45, 2003, σελ.31, 33.

Η Συμφωνία TRIPS φαίνεται, συνεπώς, να αδυνατεί να παρέξει σχετική προστασία στις αναπτυσσόμενες χώρες, από μία, νεοαποικιοκρατικού τύπου, καταλήστευση των βιολογικών τους πόρων, καθώς, όχι μόνο επιτρέπει, αλλά κι επιβάλλει την προστασία κατοχυρωμένων IPRs, από ιδιωτικούς φορείς, επί γενετικών πόρων και πρακτικών, βασισμένων στην παραδοσιακή γνώση.

Η μετέπειτα διεκδίκηση, από τις εταιρείες, της προστασίας των δικαιωμάτων τους, υπό τη Συμφωνία TRIPS, αποβαίνει σε βάρος των αναπτυσσόμενων χωρών, καθώς, εκτός του ότι δεν αποκομίζουν οφέλη από τη ληστρική εκμετάλλευση των πόρων τους, αναγκάζονται, παράλληλα, να καταβάλλουν, συχνά υψηλό, τίμημα για να ανακτήσουν το δικαίωμα χρήσης τους. Πέραν αυτού, η μειονεκτική θέση των αναπτυσσόμενων χωρών επιτείνεται, καθώς εκτιμάται ότι η κατοχύρωση αυστηρού συστήματος IPRs ενθαρρύνει περαιτέρω έξαρση του φαινομένου της βιοπειρατείας των γενετικών πόρων του αναπτυσσόμενου, από τον ανεπτυγμένο κόσμο³⁰⁶.

Οι προβλέψεις της Συμφωνίας TRIPS θεωρείται, έτσι, εύλογα, ότι δεν παρεμποδίζουν, αλλά, αντίθετα, διευκολύνουν την άσκηση φυσικού - νομικού ελέγχου επί της παγκόσμιας αγροτικής παραγωγής, από τον ιδιωτικό τομέα, που αποκτά πλέον κυρίαρχο ρόλο, στο πλαίσιο της άκρατης φιλελευθεροποίησης του διεθνούς εμπορίου. Χαρακτηριστική, επ' αυτού, υπήρξε αφενός η έντονη επιρροή των ΗΠΑ, κατά τις διαπραγματεύσεις της συμφωνίας, για διασφάλιση της προστασίας IPRs, προς όφελος της εγχώριας βιομηχανίας και του σχετικού εμπορίου³⁰⁷, κι αφετέρου η μη πρόβλεψη αντιμονοπωλιακών ρυθμίσεων, για τον έλεγχο πιθανής κυριαρχίας επιχειρήσεων, στη βάση ενός ισχυρού καθεστώτος προστασίας IPRs³⁰⁸.

Ιδιαίτερα το γεγονός ότι η κατεύθυνση της αγροτικής παραγωγής επαφίεται στις εκάστοτε πολιτικές των πολυεθνικών επιχειρήσεων, που εξυπηρετούν πρωτίστως την κερδοφορία, υποστηριζόμενες από το υφιστάμενο καθεστώς της Συμφωνίας TRIPS, εκτιμάται ότι δεν είναι δυνατό να λειτουργήσει προς ενίσχυση της παγκόσμιας διατροφικής ασφάλειας. Αντίθετα, φαίνεται να δυσχεραίνει σημαντικά τη

³⁰⁶ Εάν ένα τρίτο μέρος, όπως μία επιχείρηση, αποκτήσει ένα φυτικό γενετικό πόρο από μία παγκόσμια τράπεζα σπόρων και τον διαφοροποιήσει γενετικά, είναι δυνατό να ισχυριστεί και να διεκδικήσει το δικαίωμα κατοχύρωσης της ιδιοκτησίας επ' αυτού, ακόμη κι αν ο αρχικός γενετικός πόρος ανήκει στο «δημόσιο τμήμα» και περιέχει «παραδοσιακή γνώση», που έχει αναπτυχθεί, διαμέσου πολλών γενεών. Βλ. Plahe, J., K., Nyland, C., «The WTO and patenting of life forms: Policy options for developing countries», *Third World Quarterly*, Vol.24, No.1, 29-45, 2003, σελ.30 επ.

³⁰⁷ Βλ. Strauss, D., M., «The Application of TRIPS to GMOs: International Intellectual Property Rights and Biotechnology», *Stanford Journal of International Law*, Vol.45, 287-320, 2009, σελ.304.

³⁰⁸ Βλ. Muller, F., G., «The Biosafety Protocol and its Socio-economic and Environmental Seeds of Discord», *International Journal of Environmental Studies*, Vol.61, No.1, 3-17, 2004, σελ.12 επ.

δυνατότητα ευρείας κι αμοιβαία επωφελούς αξιοποίησης των οφελημάτων των βιοτεχνολογικών εφαρμογών, από τις αναπτυσσόμενες χώρες, προς το σκοπό τόσο της βιώσιμης ανάπτυξης όσο και της διατροφικής ασφάλειας, για τον οποίο προβλήθηκε, εξάλλου, η ανάγκη υιοθέτησής τους.

Ενώπιον της ανάγκης κατάλληλης αναθεώρησης της Συμφωνίας TRIPS, επί ανάλογων ζητημάτων διαχείρισης IPRs, σημαντική υπήρξε η πρόοδος, που σημειώθηκε κατά το γύρο της Ντόχα, το 2001. Όπως αποτυπώθηκε στην ομώνυμη Διακήρυξη της Ντόχα³⁰⁹, συμφωνήθηκε η ανάγκη κατάλληλης συμπλήρωσης της συμφωνίας, προς την κατεύθυνση ενίσχυσης τόσο της πρόσβασης σε υφιστάμενα φαρμακευτικά προϊόντα όσο και της έρευνας κι ανάπτυξης για νέα φαρμακευτικά προϊόντα, καταδεικνύοντας μία ευνοϊκή στάση υπέρ της αξιοποίησης των τεχνολογικών επιτευγμάτων, προς όφελος της δημόσιας υγείας, στον αντίποδα της αυστηρής προστασίας IPRs. Παράλληλα, ανατέθηκαν στο ομώνυμο συμβούλιο, “TRIPS Council”, τα ανάλογα ζητήματα αναθεώρησης του επίμαχου άρθρου 27.3(b), επανεξέτασης της σχέσης της Συμφωνίας TRIPS με τη Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία και προστασίας της παραδοσιακής γνώσης.

Οι εξελίξεις αυτές, σε ότι αφορά τα φαρμακευτικά προϊόντα, καταδεικνύουν ένα είδος νίκης του δικαιώματος στην υγεία, έναντι του δικαιώματος στην κατοχύρωση IPRs, που θα μπορούσε να αποτελέσει έρεισμα για μία ανάλογη διεκδίκηση, ως προς το δικαίωμα στην τροφή. Σε μία τέτοια προσπάθεια, θα ήταν χρήσιμη και η συνεκτίμηση των δεσμεύσεων των κρατών, στο πλαίσιο της “International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture”, που υιοθετήθηκε, το 2001, από το FAO, για την προστασία και βιώσιμη χρήση των φυτικών γενετικών πόρων³¹⁰.

Ως βέλτιστο, σε κάθε περίπτωση, νομικό εργαλείο για διευθέτηση του ζητήματος, υποστηρίζεται η αναγνώριση και υιοθέτηση, στο πλαίσιο της συμφωνίας TRIPS, των προβλέψεων του άρθρου 15 της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα, περί προγενέστερης συγκατάθεσης για την πρόσβαση άλλων μερών στους βιολογικούς πόρους ενός κράτους και καθορισμού αμοιβαία αποδεκτών όρων. Εξίσου αναγκαία κι αποτελεσματική θα υπήρξε και η αναθεώρηση της συμφωνίας, ώστε να συμπεριλάβει

³⁰⁹ Βλ. WTO, Doha WTO Ministerial 2001, Ministerial Declaration, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/thewto_e/minist_e/min01_e/mindecl_e.htm και WTO, Intellectual property: protection and enforcement, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/agrm7_e.htm.

³¹⁰ Βλ. Ziegler, J., Golay, C., Mahon, C., Way, S., A., *The Fight for the Right to Food, Lessons Learned*, Graduate Institute of International and Development Studies, Geneva, 2011, σελ.77 επ.

σχετικές προβλέψεις, αναφορικά με την αξία της παραδοσιακής γνώσης, τα δικαιώματα των καλλιεργητών και την προστασία εναντίον της βιοπειρατείας³¹¹.

Καθόσον τα ανωτέρω ζητήματα σχετίζονται, άμεσα κι έμμεσα, με τη διατροφική ασφάλεια, στις αναπτυσσόμενες χώρες, μία τέτοιου είδους συμφιλίωση του καθεστώτος διεθνούς δικαίου εμπορίου με το διεθνές δίκαιο περιβάλλοντος εκτιμάται ότι θα μπορούσε να συντελέσει αποφασιστικά στην επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, σε διεθνές πλαίσιο, καθώς και στη γενικότερη προαγωγή της βιώσιμης ανάπτυξης.

³¹¹ Βλ. Plahe, J., K., Nyland, C., «The WTO and patenting of life forms: Policy options for developing countries», *Third World Quarterly*, Vol.24, No.1, 29-45, 2003, σελ.41 επ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Η ΔΙΕΘΝΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΑΠΕΝΑΝΤΙ ΣΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΤΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

4.1 Η στάση της επιστημονικής κοινότητας γύρω από το ζήτημα των ΓΤΟ

Στον επιστημονικό τομέα, όπως προκύπτει και από τις σχετικές απόψεις επιστημόνων - ερευνητών που παρουσιάστηκαν αναλυτικά σε προηγούμενες ενότητες, διακρίνονται, γενικότερα, δύο αντιδιαμετρικά αντίθετες απόψεις, αναφορικά με την αντιμετώπιση της βιοτεχνολογίας³¹².

Η μία άποψη, αντιλαμβανόμενη τη γενετική μηχανική, ως συνέχεια των παραδοσιακών τεχνικών, θεωρεί ότι οι ΓΤΟ δεν εμπεριέχουν νέους - ειδικούς κινδύνους. Ως εκ τούτου, υποστηρίζει ότι η αξιολόγηση κινδύνου είναι δυνατό και πρέπει να διενεργείται, σε συνάρτηση με τους κανόνες, τα πρότυπα και τους μηχανισμούς των υφιστάμενων οργανισμών. Έτσι, δεν είναι αναγκαία η υιοθέτηση νέων ρυθμίσεων για τους ΓΤΟ, αλλά αρκούν οι υπάρχουσες, που εφαρμόζονται για όλα τα νέα προϊόντα που εισάγονται στην αγορά. Η θέση αυτή αποτελεί την επικρατούσα αντίληψη στις ΗΠΑ, όπου οι ισχύουσες σχετικές ρυθμίσεις είναι γενικού χαρακτήρα κι αφορούν και σε άλλα προϊόντα.

Η άλλη αντίληψη θεωρεί ότι η βιοτεχνολογία δημιουργεί νέους οργανισμούς, που παρουσιάζουν ιδιαιτερότητες, ως προς τους σοβαρούς δυνητικούς κινδύνους, που συνεπάγεται η ανάπτυξη και χρήση τους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, αλλά και ως προς τη συνολική διαδικασία παραγωγής τους, από την καλλιέργεια έως την τελική κατανάλωση. Αντιμετωπίζει, έτσι, τη χρήση ΓΤΟ, ως ένα σύνθετο ζήτημα, με σημαντικές πολιτικές - κοινωνικές - οικονομικές διαστάσεις, όπου αλληλοπλέκονται η σχέση της διατροφικής ασφάλειας και του σύγχρονου μοντέλου γεωργικών εκμεταλλεύσεων με το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Η αντίληψη αυτή διέπει τη στάση της ΕΕ, όπως αυτή αποτυπώνεται στο κανονιστικό πλαίσιο, που έχει υιοθετήσει αναφορικά με τη ρύθμιση της εισαγωγής και διάθεσης των ΓΤΟ.

Οι δύο αυτές γενικότερες θέσεις προϋδεάζουν για την ύπαρξη τόσο ένθερμων υποστηρικτών της βιοτεχνολογίας, που βλέπουν μία ουσιαστική συμβολή της στην παγκόσμια διατροφική ασφάλεια, θεωρώντας την ύπαρξη ενδεχόμενων κινδύνων

³¹² Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.5 επ.

ελάχιστη έως αμελητέα μπροστά στα προσδοκώμενα οφέλη, όσο κι επικριτών, οι οποίοι αμφισβητούν έντονα τη δυνατότητα βελτίωσης της διατροφικής επάρκειας, μέσω των ΓΤΟ, και προειδοποιούν για την ύπαρξη σοβαρών μη αναστρέψιμων επιπτώσεων για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία.

Φαίνεται, έτσι, ότι η επιστημονική κοινότητα παραμένει διχασμένη, λόγω της επιστημονικής αβεβαιότητας, που επικρατεί ως προς τις επακριβείς δυσμενείς επιπτώσεις και τα προσδοκώμενα οφέλη, όσο και προβληματισμένη απέναντι στα βαθύτερα πολιτικά, κοινωνικά, οικονομικά και ηθικά διλήμματα, που ανακύπτουν και συντείνουν στην αναγκαιότητα ενός προσεκτικού χειρισμού της χρήσης των ΓΤΟ.

Σε κάθε περίπτωση, η εισαγωγή ΓΤΟ στο παγκόσμιο σύστημα παραγωγής τροφίμων δεν αποτελεί ένα, αποκλειστικά και μόνο, αμιγές επιστημονικό ζήτημα. Δεδομένης της σύνθετης και πολυδιάστατης φύσης του, αναδεικνύεται, παράλληλα, σε ένα ζήτημα έντονα πολιτικό και κοινωνικό, όπου εμπλέκονται ενεργά τόσο πολιτικοί παράγοντες όσο και κοινωνικοί δρώντες, στο πλαίσιο μίας πολυεπίπεδης εθνικής, υπερεθνικής και διεθνούς διακυβέρνησης.

Υπό την έννοια αυτή, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέταση της στάσης της διεθνούς κοινότητας, ως προς τη χρήση ΓΤΟ, για επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, τόσο από την πλευρά των αρμόδιων διεθνών οργανισμών, κρατών κι άλλων περιφερειακών οντοτήτων όσο κι από την πλευρά των κοινωνικών δρώντων.

4.2 Η στάση αρμόδιων διεθνών οργανισμών ως προς την ασφαλή χρήση των ΓΤΟ

Η σύγχρονη πραγματικότητα της παγκοσμιοποιημένης αγοράς των ΓΤΟ χαρακτηρίζεται, όπως προαναφέρθηκε, από τη δυναμική παρουσία του ιδιωτικού τομέα και την ανάδειξη πολυεθνικών επιχειρήσεων, ως ισχυρών δρώντων. Μέσω, συχνά παρασκηνιακών, πολιτικών πιέσεων, οι δρώντες αυτοί κατέχουν τη δυνατότητα ελέγχου νομοθεσιών, στρατηγικών και προτύπων, που έχουν αντίκτυπο στις επιχειρήσεις, και δύνανται, έτσι, να εξασκούν ανάλογη επιρροή στα κράτη, προς θέσπιση χαλαρότερων ρυθμίσεων, σε εξυπηρέτηση των συμφερόντων τους³¹³.

Δεδομένης μάλιστα, και της προσπάθειας παράλληλης προώθησης των επιμέρους, συχνά αντικρουόμενων, εμπορικών συμφερόντων κι επιδιώξεων των κρατών, αναδεικνύεται η σημασία του ρόλου των διεθνών κι άλλων περιφερειακών

³¹³ Βλ. Ziegler, J., Golay, C., Mahon, C., Way, S., A., *The Fight for the Right to Food, Lessons Learned*, Graduate Institute of International and Development Studies, Geneva, 2011, σελ.68, 91 επ.

οργανισμών, ως αντίβαρου, ένεκα της οικονομικής τους ισχύος αλλά και της πολιτικής τους επιρροής, προς την προάσπιση, μεταξύ άλλων, του δικαιώματος στην τροφή, της προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας καθώς και τη γενικότερη προαγωγή της βιώσιμης ανάπτυξης, σε διεθνές πλαίσιο³¹⁴.

Η ανάγκη εξισορρόπησης των ανωτέρω παραγόντων προκρίνεται εύλογα, ως ουσιώδης, ιδίως για τις αναπτυσσόμενες χώρες, γεγονός που προσδίδει ιδιαίτερη βαρύτητα στις θέσεις και δράσεις των αρμόδιων διεθνών οργανισμών, σε ότι αφορά τη συμβολή των ΓΤΟ στην επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, τη διαχείριση των συνεπαγόμενων κινδύνων για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία και την αντιμετώπιση των σχετικών κοινωνικοπολιτικών προεκτάσεων.

Γενικότερα ζητήματα βιοασφάλειας είχαν ήδη αρχίσει, από τη δεκαετία του 1990, να απασχολούν αριθμό διεθνών οργανισμών, παρά το γεγονός ότι κανείς από αυτούς δεν ήταν εφικτό να προχωρήσει, πέρα από τη θέσπιση μη δεσμευτικών σχετικών προτύπων ή κανόνων³¹⁵.

Μεταξύ αυτών, ο FAO, εξέδωσε, κατά τις αρχές της δεκαετίας του 1990, σχέδιο κώδικα αντιμετώπισης ζητημάτων βιοτεχνολογίας, “Draft Code of Conduct on Biotechnology”³¹⁶, που στόχευε στην προώθηση της χρήσης της, σε συνάρτηση με τη διατήρηση και βιώσιμη χρήση των φυτικών γενετικών πόρων. Ο OECD, από την πλευρά του, με πρωταρχικό σκοπό την προώθηση της οικονομικής μεγέθυνσης και τεχνολογικής καινοτομίας, μέσω της φιλελευθεροποίησης του εμπορίου, προχώρησε, το 1992, στην έκδοση του αντίστοιχου, μη δεσμευτικού “OECD Safety Considerations for Biotechnology”.

Άλλοι οργανισμοί, όπως οι UNEP, UNIDO, IPPC και Codex, θέσπισαν επιμέρους διεθνείς συμφωνίες, που κάλυπταν πτυχές της γενετικής μηχανικής, χωρίς, ωστόσο, να δύνανται να καλύψουν το ρυθμιστικό κενό, εν όψει, μάλιστα, της γρήγορης διάδοσης των ΓΤΟ στην αγροτική παραγωγή. Χαρακτηριστική υπήρξε η έκδοση των κατευθυντήριων γραμμών “UNEP International Technical Guidelines for

³¹⁴ Υπό την προϋπόθεση ότι πρόκειται για οργανισμούς διεθνούς κύρους, που λειτουργούν ανεξάρτητα κι αμερόληπτα και που εμπεριέχουν, στους σκοπούς ίδρυσής τους, τις ανωτέρω αρχές.

³¹⁵ Βλ. Falkner, R., «Regulating biotech trade: the Cartagena Protocol on Biosafety», *International Affairs*, Vol.76, No.2, 299-313, 2000, σελ.302 επ.

³¹⁶ Σύμφωνα με τη “FAO Statement on Biotechnology”, που δημοσιεύτηκε το 2000, ο κώδικας στηρίζεται σε επιστημονικά δεδομένα, ενώ παράλληλα λαμβάνει υπόψη τις περιβαλλοντικές, κοινωνικοοικονομικές και ηθικές επιπτώσεις της βιοτεχνολογίας. Βλ. FAO, Code of Conduct on Biotechnology, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/biotech/biotech-add-edit-section/biotech-add-edit-news/biotech-news-detail/en/c/57742/> και FAO, FAO Statement on Biotechnology, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/biotech/fao-statement-on-biotechnology/en/>.

Safety in Biotechnology’’, το 1995, που λειτουργούσε ως προσωρινός μηχανισμός, πριν τη δημιουργία ενός διεθνούς καθεστώτος βιοασφάλειας.

Έκτοτε κι έπειτα από τη θέση σε ισχύ του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια, που κατοχυρώνει ένα δεσμευτικό καθεστώς για τα συμβαλλόμενα μέρη, οι διεθνείς οργανισμοί εξακολουθούν να διατηρούν ένα σημαντικό υποστηρικτικό ρόλο, στο σκηνικό της παγκόσμιας πολυεπίπεδης διακυβέρνησης.

Ο FAO, ως κατεξοχήν αρμόδιος οργανισμός, φαίνεται, γενικότερα, να αντιλαμβάνεται την πολυεπίπεδη φύση της χρήσης ΓΤΟ, προβάλλοντας την ανάγκη εξέτασής της, σε συνάρτηση με τη διατροφική ασφάλεια, τη φτώχεια, τη βιοασφάλεια και τη βιώσιμη χρήση της γεωργίας. Τίθεται, έτσι, υπέρ της ανάγκης διασφάλισης, από πλευράς της διεθνούς κοινότητας, ότι οι ΓΤΟ, αφενός θα συμβάλλουν τα μέγιστα στην παγκόσμια διατροφική επάρκεια, ασφάλεια - ποιότητα της τροφής και βιωσιμότητα κι αφετέρου θα καταστούν ευρέως διαθέσιμοι στο κοινό³¹⁷.

Διατηρώντας μία απογραφή, σε παγκόσμια κλίμακα, των εφαρμογών της αγροβιοτεχνολογίας και των αντίστοιχων προϊόντων, με ειδική αναφορά στις αναπτυσσόμενες χώρες, καταλήγει, ωστόσο, στο συμπέρασμα, ότι, παρά την ύπαρξη ελπιδοφόρων εξαιρέσεων, η σχετική έρευνα και διάθεση ΓΤΟ δεν φαίνεται, γενικότερα, να προσανατολίζεται προς την αντιμετώπιση των ανωτέρω προκλήσεων. Διαπιστώνοντας ότι οι τρέχουσες βιοτεχνολογικές εφαρμογές εστιάζονται σε περιορισμένο εύρος καλλιεργειών κι αποκτηθέντων χαρακτηριστικών, χωρίς να λαμβάνονται ιδιαίτερα υπόψη οι ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών, αναγνωρίζει ότι η εξέλιξη της βιοτεχνολογίας κατευθύνεται περισσότερο από οικονομικού χαρακτήρα κίνητρα, παρά κοινωνικού – ανθρωπιστικού³¹⁸.

Δεδομένου του πλήθους των ιδιωτικών επενδύσεων στην κερδοφόρα αγορά των ΓΤΟ και της εντατικής προώθησης περιορισμένου αριθμού εμπορικών ΓΤ καλλιεργειών, θέτει τον κίνδυνο μακροπρόθεσμων περιβαλλοντικών επιπτώσεων, μεταξύ των οποίων, μίας πιθανής επιλεκτικής συρρίκνωσης των ειδών, με δυσμενείς συνέπειες στη βιοποικιλότητα. Τίθεται, έτσι, υπέρ μίας ολοκληρωμένης προσέγγισης,

³¹⁷ Βλ. Fresco, L., O., *Genetically modified crops*, FAO, Rome, Italy, 2001, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/ag/magazine/0111sp.htm>.

³¹⁸ Το γεγονός αυτό καταδεικνύουν τα υψηλά ποσοστά επενδύσεων σε ΓΤ είδη, που έχουν αναπτυχθεί, με σκοπό τη μείωση του κόστους παραγωγής σε μεγάλης κλίμακας καλλιέργειες, αντί της επαύξησης της διατροφικής επάρκειας – ποιότητας τροφής, καθώς και τα αντίστοιχα χαμηλά ποσοστά επενδύσεων σε βασικής σημασίας, για τον αναπτυσσόμενο κόσμο, καλλιέργειες. Οι υποψη διαπιστώσεις αποτελούν δήλωση του βοηθού γενικού διεθντή του FAO, Louise Fresco. Βλ. Ziegler, J., Golay, C., Mahon, C., Way, S., A., *The Fight for the Right to Food, Lessons Learned*, Graduate Institute of International and Development Studies, Geneva, 2011, σελ.92.

που προϋποθέτει αξιολόγηση κινδύνου, πριν την απελευθέρωση ενός ΓΤΟ στο περιβάλλον, μελέτη παραμέτρων βιοασφάλειας και μετέπειτα παρακολούθηση. Για τη διασφάλιση ενός αποτελεσματικού συστήματος παρακολούθησης, συνεργάζεται τόσο με το UNEP όσο και με ανάλογα εθνικά και διεθνή ερευνητικά κέντρα³¹⁹.

Κυρίως, ωστόσο, προβληματίζεται για τις επιπτώσεις της εφαρμογής ενός ισχυρού καθεστώτος προστασίας IPRs σε σπόρους, που αναμένεται να κλονίσει τις υπάρχουσες ισορροπίες στη σχέση δημοσίου – ιδιωτικού τομέα, με υποβάθμιση του πρώτου, και να περιορίσει σημαντικά την πρόσβαση αναπτυσσόμενων χωρών, παραγωγών και καταναλωτών στις νέες τεχνολογίες. Αναγνωρίζοντας ρητά την αξία των παραδοσιακών πρακτικών, στην εξέλιξη των γενετικών πόρων, που αποτελούν τη βάση των επιτευγμάτων της βιοτεχνολογίας, θέτει το ζήτημα της ευθυδικίας, ως προς τη διασφάλιση ανάλογης ελεύθερης πρόσβασης των καλλιεργητών σε ΓΤ σπόρους.

Για το σκοπό αυτό, ο FAO λαμβάνει ενεργό δράση, από πλευράς τόσο συνεργασίας, επί θεμάτων IPRs στους τομείς διατροφής και γεωργίας, με τον αρμόδιο οργανισμό ζητημάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, WIPO³²⁰, όσο και προώθησης ενός πολυμερούς συστήματος, προς διευκόλυνση της πρόσβασης και διανομής των οφελημάτων, για κομβικής σημασίας καλλιέργειες, μέσω διεθνών συμφωνιών του επί γενετικών πόρων, όπως υπήρξε η πρωτοβουλία “International Undertaking on Plant Genetic Resources”, που μετέπειτα αναθεωρήθηκε στη συνθήκη “International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture”³²¹.

Η εξαρχής προώθηση συμφωνιών, μάλιστα πριν την ευρεία εμπορική εξάπλωση των ΓΤΟ, με αντικείμενο τη διαχείριση των γενετικών πόρων, σε σχέση με

³¹⁹ Όπως με τα ανεξάρτητα ερευνητικά κέντρα “Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR Centres)”. Βλ. FAO Newsroom, Monitoring the environmental effects of GM crops, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2005/89259/index.html> και CGIAR, ιστοσελίδα: <http://www.cgiar.org/who-we-are/>, αντίστοιχα.

³²⁰ Πρόκειται για τον “World Intellectual Property Organisation”. Βλ. WIPO, ιστοσελίδα: <http://www.wipo.int/portal/en/index.html>.

³²¹ Η “International Undertaking” υπήρξε η πρώτη διεθνής συμφωνία, ως προς τη χρήση φυτικών γενετικών πόρων για την τροφή και τη γεωργία. Υιοθετήθηκε από τον FAO, το 1983, με σκοπό την εξισορρόπηση μεταξύ βιοτεχνολογικών προϊόντων και παραδοσιακών ποικιλιών αλλά και μεταξύ των συμφερόντων, μεταξύ ανεπτυγμένων κι αναπτυσσόμενων χωρών, με έμφαση στα δικαιώματα των καλλιεργητών. Με την Agenda 21, τέθηκε η ανάγκη προσαρμογής της, σε σχέση με τη Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα. Έτσι, το 2001, υιοθετήθηκε η “International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture”, η οποία, αναγνωρίζοντας ότι το μέλλον της γεωργίας βασίζεται στη διεθνή συνεργασία κι ελεύθερη ανταλλαγή σπόρων, εστιάζει στη διασφάλιση απρόσκοπτης διάθεσης φυτικών γενετικών πόρων, ως βάσης για τη διατροφική ασφάλεια, σε συνάφεια με τη Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα. Καθιερώνει, μεταξύ άλλων, ένα σύστημα διαμερισμού των οφελημάτων από την εμπορική χρήση γενετικών πόρων, μέσω ανάλογης πληρωμής. Βλ. FAO, International Undertaking on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/Ag/cgrfa/iu.htm> και FAO, The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/Ag/cgrfa/itpgr.htm>.

την αξία τους για τη διατροφική ασφάλεια και τα δικαιώματα των καλλιεργητών, καταδεικνύει το βαθμό ωριμότητας κι ευαισθητοποίησης αλλά και τα γρήγορα αντανakλαστικά του FAO, απέναντι στις επιπτώσεις των εφαρμογών νέων σχετικών τεχνολογιών. Παράλληλα, η μετέπειτα εναρμόνισή του, με το καθεστώς της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα, εκτιμάται ότι είναι δυνατό να ενισχύσει σημαντικά την επιρροή του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος στο ζήτημα των ΓΤΟ, έναντι των δυνάμεων της άκρατης φιλελευθεροποίησης του εμπορίου.

Ειδικότερα για τις αναπτυσσόμενες χώρες, τίθεται υπέρ της ενίσχυσης του δημόσιου τομέα, με ανάλογη απόκτηση δεξιοτήτων και πόρων, για τη δημιουργία προϋποθέσεων ανάπτυξης εγχώριου ιδιωτικού τομέα και την οικοδόμηση εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων για χρήση και διακίνηση ΓΤΟ. Για το σκοπό αυτό, προβάλλει τη δυνατότητα διεθνούς συνεργασίας, στο πλαίσιο του IPPC, που βρίσκει εφαρμογή στην περίπτωση των ΓΤΟ, καθώς επεξεργάζεται πρότυπα - προδιαγραφές για τη λήψη φυτοϋγειονομικών μέτρων, σε συνάφεια τόσο με τις Συμφωνίες SPS και TBT όσο και με τη Σύμβαση για τη Βιοποικιλότητα και το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης³²².

Πέραν αυτού, στηρίζει, κατά προτεραιότητα, τις αναπτυσσόμενες χώρες, για την προσφορότερη αξιοποίηση των ΓΤΟ στην αγροτική παραγωγή, μέσω υλοποίησης σχετικών προγραμμάτων³²³. Παρέχει, επίσης, τεχνικής φύσεως πληροφόρηση και αρωγή, συμπεριλαμβανομένων κοινωνικοοικονομικών και περιβαλλοντικών αναλύσεων επί κρίσιμων ζητημάτων, σχετικών με βιοτεχνολογικές εφαρμογές.

Συνεπώς, θα έλεγε κανείς ότι ο FAO δεν διαφωνεί, επί της αρχής, ως προς την εξέταση των ΓΤΟ, ως εργαλείου για τη διατροφική ασφάλεια, αναγνωρίζοντας τις νέες προοπτικές, που προδιαγράφονται από την κατάλληλη αξιοποίησή τους. Το αντιμετωπίζει, ωστόσο, ως μία από τις πολλές εκφάνσεις αλλαγής της αγροτικής παραγωγής, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι ανάγκες του διαρκώς αυξανόμενου παγκόσμιου πληθυσμού. Υποστηρίζει, έτσι, ότι είναι αναγκαία η παράλληλη

³²² Οι οργανισμοί FAO/WHO Codex Alimentarius, IPPC, που υιοθετήθηκε από τον FAO, και OIE, όπως προαναφέρθηκε, συνδέονται με το σύστημα ΠΟΕ, καθώς τα διεθνή πρότυπα, που παράγουν, έχουν αναγνωριστεί ως αποδεκτά για τη λήψη μέτρων SPS, στο πλαίσιο των προβλέψεων της Συμφωνίας SPS. Και οι τρεις οργανισμοί έχουν επεξεργαστεί πρότυπα για ΓΤ προϊόντα, ωστόσο, όπως τονίζουν και οι ίδιοι, από την υπογραφή κι εξέλιξη του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.73.

³²³ Παράδειγμα ανάλογου προγράμματος είναι το “network on plant biotechnology for Latin America and the Caribbean (REDBIO)”, όπου συμμετέχουν 33 χώρες. Βλ. FAO, FAO Statement on Biotechnology, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/biotech/fao-statement-on-biotechnology/en/>.

ενίσχυση των επενδύσεων και προς περισσότερο παραδοσιακές κατευθύνσεις, όπως στην κατάλληλη διαχείριση εδάφους και υδάτινων πόρων ή την οικολογία³²⁴.

Μέσα από τις θέσεις και τη δράση του, προάγει την αντίληψη ότι η σύγχρονη βιοτεχνολογία θα μπορούσε να συνεισφέρει στην επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, υπό την προϋπόθεση μίας ορθής, δίκαιης και ισόρροπης ανάπτυξής της, γεγονός που επιχειρεί να διασφαλίσει, μέσω διεθνούς συνεργασίας, στο βαθμό που του αναλογεί.

Αποδεικνύει, με τον τρόπο αυτό, την υιοθέτηση μίας ολοκληρωμένης προσέγγισης του θέματος, υπό το πρίσμα της βιώσιμης ανάπτυξης, καθώς εστιάζει, παράλληλα, προς τις ακόλουθες κατευθύνσεις: ενίσχυση της βιοτεχνολογικής έρευνας, προς ικανοποίηση των ιδιαίτερων διατροφικών αναγκών του αναπτυσσόμενου Νότου, με ασφαλή και βιώσιμο τρόπο, προώθηση, σε πολιτικό επίπεδο, αποτελεσματικών διεθνών συμφωνιών για τη βιοασφάλεια, την ελεύθερη πρόσβαση σε βιοτεχνολογικές εφαρμογές και τη δίκαιη κατανομή των οφελημάτων, γεγονός που δεν εξασφαλίζεται από το ισχύον καθεστώς προστασίας IPRs επί γενετικών πόρων, και πληροφόρηση - αποτελεσματική συμμετοχή του κοινού στη λήψη αποφάσεων³²⁵. Χαρακτηριστικός, επ' αυτού, είναι ο θεσμός μίας μορφής ηλεκτρονικής διάσκεψης, που έχει καθιερώσει, από το 2000, μέσω του “FAO Biotechnology Forum”, ως ανοιχτού χώρου έκφρασης επί ΓΤΟ³²⁶.

Το κατά πόσον, ωστόσο, οι θέσεις κι ανάλογες δράσεις του FAO καθίστανται, στην πράξη, αποτελεσματικές, αποτελεί ένα ευρύτερο ζήτημα, που σχετίζεται με πλήθος παραγόντων, μεταξύ των οποίων, την πολιτική του επιρροή, τη δυνατότητα χρηματοδότησης προγραμμάτων και δράσεων αλλά και το γενικότερο διεθνές πλαίσιο, όπως διαμορφώνεται κι εξελίσσεται με την αλληλεπίδραση κυβερνητικών, μη κυβερνητικών, κοινωνικών δρώντων και παραγόντων της αγοράς. Σε κάθε περίπτωση, η πολιτική σημασία διακήρυξης ανάλογων θέσεων και διεθνών συνεργασιών, λαμβανομένου υπόψη, ωστόσο, του μη δεσμευτικού χαρακτήρα τους για τα κράτη, εκτιμάται ότι δύναται να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη χάραξη σχετικών διεθνών, περιφερειακών κι εθνικών πολιτικών βιοασφάλειας.

³²⁴ Βλ. Fresco, L., O., *Genetically modified crops*, FAO, Rome, Italy, 2001, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/ag/magazine/0111sp.htm>, σελ.1 επ.

³²⁵ Βλ. FAO, *Genetically modified organisms, consumers, food safety and the environment*, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/docrep/003/x9602e/x9602e05.htm#TopOfPage>.

³²⁶ Βλ. Ruane, J., *An FAO e-mail conference on GMOs in the pipeline in developing countries: The moderator's summary*, FAO, Rome, Italy, 2013, ιστοσελίδα: www.fao.org/docrep/017/ap998e/ap998e.pdf, σελ.1 επ.

Ο WHO, με τη σειρά του, αναμένεται να διαδραματίσει έναν ενεργό ρόλο σε ότι αφορά τα ΓΤ διατροφικά προϊόντα, προς δύο παράλληλες κατευθύνσεις: τόσο ως προς τη δυνατότητα αξιοποίησης βιοτεχνολογικών εφαρμογών, σε επαύξηση της παραγωγικότητας τροφίμων κι εμπλουτισμό τους σε θρεπτική αξία, όσο και ως προς την εξέταση των πιθανών δυσμενών επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία, από την κατανάλωση ΓΤ τροφίμων, σε παγκόσμια κλίμακα³²⁷.

Αναγνωρίζοντας τόσο τις πιθανές προοπτικές, ως προς την επίτευξη διατροφικής ασφάλειας με βιώσιμο τρόπο, όσο και τους δυνητικούς κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία κι ανάπτυξη, ο οργανισμός αντιμετωπίζει το ζήτημα των ΓΤΟ με ιδιαίτερη προσοχή. Κατά την προσέγγιση του θέματος, λαμβάνει υπόψη το διεθνές πλαίσιο βιοασφάλειας, που, όπως έχει διαμορφωθεί από το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης και τη Συμφωνία SPS, στηρίζεται στη διενέργεια αξιολόγησης κινδύνου, με τη συμβολή σχετικών διεθνών προτύπων του Codex, ενώ συνεκτιμά και την ύπαρξη διαφορετικών εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων και συστημάτων βιοασφάλειας.

Δηλώνει, έτσι, ότι τα ΓΤ διατροφικά προϊόντα, που βρίσκονται στη διεθνή αγορά έχουν τεθεί σε αξιολόγηση κινδύνου, σε διάφορες χώρες, και, ως εκ τούτου, δεν είναι πιθανό, ούτε έχει αποδειχθεί, να παρουσιάζουν κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία³²⁸. Προς υποβοήθηση, μάλιστα, των φορέων διενέργειας αξιολόγησης κινδύνου, έχει προχωρήσει σε έκδοση σχετικού εγχειριδίου, όπου τίθενται ενδεικτικές παράμετροι βιοασφάλειας, που πρέπει, μεταξύ άλλων, να λαμβάνονται υπόψη, κατά τους εργαστηριακούς ελέγχους ΓΤ προϊόντων³²⁹.

Πέρα, όμως, από την εξέταση ζητημάτων αμιγούς ασφάλειας τροφίμων, ο WHO συνεκτιμά και τις κοινωνικές – ηθικές προεκτάσεις της χρήσης ΓΤΟ, που σχετίζονται με ζητήματα, όπως η στάση της ευρύτερης κοινής γνώμης απέναντι στους ΓΤΟ, σε συνάρτηση με την ιστορική ταυτότητα και κουλτούρα των κοινωνιών, τα

³²⁷ Βλ. Varzakas, T., H., Arvanitoyannis, I., S., Baltas, H., «The Politics and Science Behind GMO Acceptance», *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, Vol.47, No.4, 335-361, 2007, σελ.356 επ.

³²⁸ Βλ. WHO, Food Safety Department, *Modern food biotechnology, human health and development: an evidence-based study*, Geneva, Switzerland, 2005, ιστοσελίδα: www.who.int/foodsafety/publications/biotech/biotech_en.pdf, σελ.iii επ.

³²⁹ Πρέπει να εξετάζονται, μεταξύ άλλων, κίνδυνοι που σχετίζονται με την εισαγωγή του γονιδίου από τον οργανισμό δωρητή (όπως πιθανή μεταφορά - ανάπτυξη τοξινών, αντίστασης σε αντιβιοτικά, αλλεργιογόνου δράσης), κίνδυνοι που σχετίζονται με τον οργανισμό δέκτη (όπως ευαισθησία δέκτη, παθογενή χαρακτηριστικά, κατάσταση ανοσοποιητικού συστήματος) και κίνδυνοι από την αλλοίωση υφιστάμενων παθογόνων χαρακτηριστικών (όπως τυχόν μεταβολές μολυσματικότητας ή παθογένειας ή ευαισθησίας σε αντιβιοτικά, ύπαρξη θεραπείας - δυνατότητα εξάλειψης ΓΤΟ). Βλ. WHO, *Laboratory Biosafety Manual - Third Edition*, Geneva, Switzerland, 2004, ιστοσελίδα: http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11/en/, σελ.103 επ.

ηθικά διλήμματα για την ανθρώπινη παρέμβαση στη φύση αλλά και το ρόλο της πληροφόρησης. Επίσης, αναγνωρίζει τη σημασία των προβλημάτων από την προστασία IPRs σε σπόρους και τις επιπτώσεις τους, σε παγκόσμια κλίμακα, ως προς την πρόσβαση επί γενετικών πόρων και τη δίκαιη κατανομή των οφελών, έναντι της αυξανόμενης επιρροής των βιοτεχνολογικών εταιρειών.

Εκφράζει, έτσι, ανησυχίες, αναφορικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, από τη διατήρηση ενός ισχυρού καθεστώτος προστασίας IPRs, ως προς τη βιοποικιλότητα, καθώς και τις πολιτικές, οικονομικές και κοινωνικές συνέπειες μίας εξάρτησης των αναπτυσσόμενων χωρών, από κυριαρχούσες βιοτεχνολογικές επιχειρήσεις. Πέραν αυτού, καταδεικνύει τη σοβαρότητα του προβλήματος έλλειψης ή ανεπάρκειας εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων στον αναπτυσσόμενο κόσμο, που αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την αξιοποίηση οφελών, που θα μπορούσαν να προκύψουν από βιοτεχνολογικές εφαρμογές στον τομέα των τροφίμων.

Υιοθετεί, συνεπώς, μία ολιστική προσέγγιση, που περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα σημαντικών παραμέτρων του ζητήματος, χωρίς να περιορίζεται αποκλειστικά και μόνο στην ανθρώπινη υγεία ή την περιβαλλοντική προστασία, ενώ δεν αποκλείει παράλληλα και τη δυνατότητα ύπαρξης οφελών, από τη χρήση ΓΤΟ, στη διατροφική ασφάλεια. Για την αξιοποίηση της δυνατότητας αυτής, ωστόσο, από τον αναπτυσσόμενο Νότο, υπογραμμίζει την ανάγκη ανάλογης οικοδόμησης ικανοτήτων.

Δεδομένης της αξίας της διεθνούς συνεργασίας για μία συντονισμένη κι αποτελεσματική διαχείριση της χρήσης ΓΤΟ, κι άλλοι σημαντικοί οργανισμοί, μεταξύ των οποίων το UNEP, συνδράμουν προς την κατεύθυνση αυτή. Ακολουθώντας μία αντίστοιχα ολοκληρωμένη προσέγγιση του ζητήματος, το UNEP επικεντρώνεται στην εξέταση του κατά πόσο οι ΓΤΟ προσφέρουν μία βιώσιμη λύση για τη διατροφική ασφάλεια, με ποιές πιθανές συνέπειες για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία - ευημερία και κάτω από ποιές προϋποθέσεις, από πλευράς δυνατότητας έρευνας, αποτελεσματικής παρακολούθησης κι αξιολόγησης των ΓΤ προϊόντων, θα είναι δυνατό να ωφεληθούν οι αναπτυσσόμενες χώρες, με έμφαση στην Αφρική.

Θέτει, έτσι, ομοίως, σειρά προβληματισμών, αναφορικά με τις επιπτώσεις της χρήσης ΓΤΟ στη βιοποικιλότητα και την ανθρώπινη υγεία, της κυριαρχίας του ιδιωτικού τομέα στη διάδοση στοχευμένων εμπορικών βιοτεχνολογικών εφαρμογών αλλά και της κατοχύρωσης IPRs, επί γενετικών πόρων, στη δίκαιη κατανομή των οφελών, σε συνδυασμό με τα φαινόμενα βιοπειρατείας. Καταλήγει, ωστόσο, εν τέλει, ότι, παρά την πιθανή συμβολή των ΓΤΟ στη διατροφική ασφάλεια, το

πρόβλημα της πείνας είναι συνθετότερο, καθώς δεν σχετίζεται με την παραγωγή αλλά με την κατανομή της τροφής κι έχει ως πραγματικά αίτια τη φτώχεια, την ανισότητα και την έλλειψη πρόσβασης σε γη και τροφή³³⁰.

Δεδομένης της επιστημονικής αβεβαιότητας, περί ασφάλειας των ΓΤΟ, είναι χαρακτηριστική η αυστηρότερη στάση του παλαιότερου, βάσει χρονολογίας ίδρυσης, παγκόσμιου οργανισμού προστασίας του περιβάλλοντος, IUCN, ο οποίος προχώρησε, το 2004, σε ψήφισμα για επιβολή “moratorium”, έναντι περαιτέρω αποδέσμευσης ΓΤΟ, μέχρι να αποδειχθεί πλήρως η δυνατότητα ασφαλούς χρήσης τους³³¹.

Από την άλλη πλευρά, ο OECD, που στοχεύει πρωτίστως στην προαγωγή της οικονομικής μεγέθυνσης, φαίνεται να υιοθετεί μία διαφορετική προσέγγιση, επί του θέματος, υποστηρίζοντας, ως κύριο επιχείρημα υπέρ της ασφάλειας των ΓΤ διατροφικών προϊόντων, τη μη ύπαρξη δημοσιοποίησης δυσμενών επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία, βάσει κατανάλωσης ΓΤ τροφίμων, από μεγάλο αριθμό πληθυσμού, ιδιαίτερα σε Β. Αμερική και Κίνα. Δέχεται, ωστόσο, τη θεωρητική πιθανότητα ύπαρξης μακροπρόθεσμων συνεπειών στην ανθρώπινη υγεία, που δεν έχουν ακόμη εντοπιστεί, λόγω του σχετικά μικρού διαστήματος χρήσης ΓΤΟ³³². Υποστηρίζοντας την υιοθέτηση της αρχής της ουσιώδους ισοδυναμίας, ως βάσης για την αξιολόγηση των ζητημάτων ασφαλείας ΓΤ προϊόντων³³³, εκδηλώνει έναν έντονο τεχνοκρατικό - ορθολογικό χαρακτήρα, ως προς τη διαχείριση των ΓΤΟ, προσέγγιση, ωστόσο, που θεωρείται μονοδιάστατη κι ανεπαρκής, στην προκειμένη περίπτωση.

Χαρακτηριστική, προς την ίδια κατεύθυνση, είναι και η ίδρυση, από πλευράς του UNIDO, ενός διεθνούς κέντρου για την προώθηση της γενετικής μηχανικής και της βιοτεχνολογίας, του “International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, (ICGEB)”. Ο υπόψη οργανισμός, που στοχεύει στην προώθηση της βιομηχανικής ανάπτυξης στον αναπτυσσόμενο κόσμο, υποστηρίζει ότι τα

³³⁰ Βλ. UNEP, *Our Environment, Our Wealth, Genetically Modified Crops*, ιστοσελίδα: www.unep.org/.../aeo-2_GMOs_factsheet.pdf, σελ.1 επ.

³³¹ Πρόκειται για τη resolution CGR3.RES011, “A moratorium on the further release of genetically modified organisms (GMOs)” του οργανισμού “International Union for Conservation of Nature (IUCN), που ιδρύθηκε το 1948. Ενώ το ψήφισμα υποστηρίχθηκε από τα περισσότερα κράτη και μέλη ΜΚΟ, κράτη, όπως η Ιαπωνία, η Ολλανδία και η Σουηδία, τέθηκαν κατά του ψηφίσματος. Οι ΗΠΑ απέχαν από τις εργασίες του συνεδρίου. Βλ. IUCN – The World Conservation Union, *The World Conservation Congress*, Bangkok, Thailand, 17–25 November 2004, ιστοσελίδα: www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCC-3rd-003.pdf, σελ.13 επ. και UNEP, *Africa Environment Outlook, Genetically Modified Crops*, ιστοσελίδα: <http://www.unep.org/dewa/Africa/publications/AEO-2/content/291.htm>.

³³² Βλ OECD, *Genetically Modified Foods, Widening the Debate on Health and Safety*, Edinburgh, 2000, ιστοσελίδα: www.oecd.org/dataoecd/34/30/2097312.pdf, σελ.8.

³³³ Βλ. Lieberman, S., Gray, T., «The so-called ‘moratorium’ on the licensing of new genetically modified (GM) products by the European Union 1998–2004: a study in ambiguity», *Environmental Politics*, Vol.15, No.4, 592-609, 2006, σελ.596.

επιτεύγματα της βιοτεχνολογίας θα μπορούσαν να αποτελέσουν πιθανή λύση για τα κρισιμότερα προβλήματα των αναπτυσσόμενων χωρών, στους τομείς της υγείας, της διατροφής και της οικονομικής ανάπτυξης, με το σκεπτικό της εξασφάλισης υψηλών αποδόσεων, με σχετικά μικρής κλίμακας επενδύσεις, από πλευράς ενέργειας, πρώτων υλών και κεφαλαίου. Είναι φανερό, έτσι, η εύλογη, ως προς τις στοχεύσεις του οργανισμού, έμφαση, που αποδίδεται σε μία τεχνοκρατικού χαρακτήρα ανάλυση κόστους – οφέλους, στην οποία, ωστόσο, δεν λαμβάνονται υπόψη οι ανάλογες κοινωνικές, πολιτισμικές και ηθικές προεκτάσεις από τη χρήση ΓΤΟ³³⁴.

Εν κατακλείδι, λαμβανομένης υπόψη της γενικότερης πολυφωνίας κι ευρύτερης παρουσίας σημαντικού αριθμού διεθνών οργανισμών, σε διεθνές πλαίσιο, που αλληλοπλέκονται, υποκρύπτοντας συχνά την προώθηση επιμέρους συμφερόντων, προβάλλει η αξία αλλά κι επιτακτική ανάγκη, ταυτόχρονα, μίας ουσιαστικής κι αντικειμενικής διεθνούς συνεργασίας για την προώθηση μίας βιώσιμης, ασφαλούς κι ευρέως επωφελούς χρήσης των ΓΤΟ. Ιδιαίτερα για τις αναπτυσσόμενες χώρες, μία ουσιαστική διεθνής συνεργασία, προς την κατεύθυνση αυτή, εκτιμάται ότι θα συνέβαλε αποφασιστικά στην ενίσχυση της οικοδόμησης ικανοτήτων, μέσω παροχής κατάλληλης πληροφόρησης, τεχνογνωσίας και πόρων, με έμφαση στη θέσπιση και λειτουργία εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων για την αντιμετώπιση ζητημάτων βιοασφάλειας, σε συνάφεια με τις προβλέψεις των διεθνών συμφωνιών³³⁵.

Στο πλαίσιο της διεθνούς πραγματικότητας, ωστόσο, πέρα από τους διεθνείς οργανισμούς, αναδεικνύονται, ως ιδιαίτερα ισχυροί δρώντες, και τα κράτη, που εμφανίζουν μία δυναμική παρουσία, εφαρμόζοντας τις δικές τους πολιτικές, προς εξυπηρέτηση εθνικών συμφερόντων, σε συμμόρφωση, παράλληλα, με τις διεθνείς συμφωνίες, από τις οποίες δεσμεύονται.

4.3 Οι θέσεις των κρατών, σε διεθνές και περιφερειακό επίπεδο, σχετικά με τη χρήση ΓΤΟ

Τα κράτη διατηρούν έναν πολυσύνθετο ρόλο, στο διεθνές πλαίσιο, επιχειρώντας να ισορροπήσουν, τόσο ως προς τις σχέσεις τους με διεθνείς δρώντες, κυβερνητικούς και μη, όσο και ως προς τις εσωτερικές τους δομές,

³³⁴ Βλ. Falaschi, A., «The International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology of UNIDO», *Tibtech*, Vol.8, 1990, σελ.314.

³³⁵ Βλ. Alexandrova, N., Georgieva, K., Atanasov, A., «Biosafety Regulations of GMOs: National and International Aspects and Regional Cooperation», *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, Vol.19, sup.3, 153-172, 2005, σελ.172.

συμπεριλαμβανομένης της εσωτερικής έννομης τάξης, του πλουραλιστικού πολιτικού συστήματος, των ΜΜΕ και της κοινής γνώμης. Παράλληλα, αποτελώντας μέρη διεθνών συμφωνιών, δεσμεύονται προς εκπλήρωση των υποχρεώσεων που απορρέουν από αυτές, πλην όμως διαθέτουν κι ανάλογες εθνικές πολιτικές, επιδιώξεις και συμφέροντα, που οφείλουν να προάγουν προς όφελος των πολιτών.

Στην περίπτωση των ΓΤΟ, δυο παράμετροι περιπλέκουν ακόμη περισσότερο την κατάσταση, θέτοντας ανάλογα διλήμματα, σε ότι αφορά τη στάση των κρατών: Από τη μία πλευρά, η υφιστάμενη επιστημονική αβεβαιότητα, ως προς τους κινδύνους για το περιβάλλον και την υγεία αλλά και τα προσδοκώμενα οφέλη, απαιτούν προσεκτική ρύθμιση για διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας. Από την άλλη πλευρά, το εμπόριο των ΓΤΟ αποτελεί μία νεο-αναδυόμενη και πολλά υποσχόμενη αγορά, με σημαντικά οικονομικά οφέλη.

Έτσι, ο ρόλος των κρατών καθίσταται πολυεπίπεδος και διέπεται από λεπτές ισορροπίες, καθώς οι κυβερνήσεις αντιμετωπίζουν την πρόκληση, όχι μόνο να προστατεύσουν τους καταναλωτές και να περιφρουρήσουν τη δημόσια υγεία, αλλά, παράλληλα, να διασφαλίσουν και την αξιοποίηση προοπτικών ανάπτυξης κι απασχόλησης, στον ταχέως αναπτυσσόμενο τομέα της αγροτικής βιοτεχνολογίας³³⁶. Η προώθηση των διεξόδων αυτών συνιστά σημαντική παράμετρο, ιδιαίτερα για τις χώρες με ανεπτυγμένο βιοτεχνολογικό τομέα κι ανάλογη εξαγωγική δραστηριότητα.

Υπό το πρίσμα αυτό, είναι χαρακτηριστική η υιοθέτηση διαφορετικών θέσεων, μεταξύ των κρατών, γεγονός που αντικατοπτρίζεται και στα αντίστοιχα εθνικά ρυθμιστικά πλαίσια. Μάλιστα, η ύπαρξη σημαντικών διαφοροποιήσεων είχε ήδη διαφανεί, σε γενικές γραμμές, από τις διαπραγματεύσεις του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης για τη θέσπιση ενός διεθνούς καθεστώτος βιοασφάλειας.

Στις ΗΠΑ, που αποτελούν τη μεγαλύτερη εξαγωγική δύναμη ΓΤΟ, σε παγκόσμια κλίμακα, επικρατεί η προσέγγιση αντιμετώπισης της σύγχρονης βιοτεχνολογίας, ως άλλης μίας μορφής της κλασικής – παραδοσιακής γενετικής τροποποίησης, που εξελισσόταν ανέκαθεν, μέσω διασταύρωσης των ειδών, για την παραγωγή υβριδίων. Η δημιουργία ΓΤΟ εντάσσεται, έτσι, στη φυσική συνέχεια των επιτευγμάτων της αγροτικής ανάπτυξης και, ως εκ τούτου, οι όποιοι κίνδυνοι δεν θεωρούνται διαφορετικοί από εκείνους των «παραδοσιακά» παραγόμενων αγροτικών προϊόντων. Η υπόψη προσέγγιση πιστεύεται ότι ενισχύθηκε κι από την ανάλογη

³³⁶ Βλ. McDonagh, J., «Rural geography II: Discourses of food and sustainable rural futures», *Progress in Human Geography*, 1-7, 2014, σελ.5.

στάση της εσωτερικής κοινής γνώμης, που υπήρξε υποστηρικτική, σε μεγάλο βαθμό, ή τουλάχιστον δεν υπήρξε ανοιχτά αντίθετη, απέναντι στους ΓΤΟ³³⁷.

Η αντίληψη αυτή αποτυπώνεται και στο σχετικό κανονιστικό πλαίσιο, το οποίο δεν καθιερώνει ειδικές νομοθετικές ρυθμίσεις, εξειδικευμένες διαδικασίες αξιολόγησης κινδύνου ή νέους θεσμούς για τη ρύθμιση των ΓΤΟ, αλλά χρησιμοποιεί υφιστάμενους θεσμούς και μηχανισμούς, που καλύπτουν, γενικότερα, την παραγωγή διατροφικών προϊόντων. Ειδικότερα σε ότι αφορά τη διεξαγωγή αξιολόγησης κινδύνου, η έμφαση αποδίδεται, σε αντίθεση με την προσέγγιση της ΕΕ, στο προϊόν αντί της ακολουθούμενης διαδικασίας, ενώ η μεθοδολογία βασίζεται στην αρχή της ουσιώδους ισοδυναμίας, δίνοντας έμφαση στον ενισχυμένο ρόλο της επιστήμης³³⁸.

Ως επικεφαλής αρμόδια ρυθμιστική αρχή έχει οριστεί ο, φιλικά προσκείμενος προς τις επιχειρήσεις, κυβερνητικός φορέας αγροτικής ανάπτυξης, U.S. Department of Agriculture (USDA). Παράλληλα, ο εθνικός ερευνητικός φορέας, U.S. National Research Council, έχει τοποθετηθεί υπέρ της ασφαλούς κατανάλωσης ΓΤ τροφίμων. Στον αντίποδα, χαρακτηριστική είναι η ανάλογη αντιμετώπιση της ασφάλειας των ΓΤΟ, από τη βρετανική ιατρική ένωση, British Medical Association, η οποία έχει πραγματοποιήσει έκκληση, με σημαντική υποστήριξη από πλευράς της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας, για επ' αόριστον επιβολή "moratorium" στην υιοθέτηση ΓΤ καλλιεργειών, σε αναμονή περαιτέρω επιστημονικών πορισμάτων, ως προς την εμφάνιση νέων αλλεργιών, τη διάδοση ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά κι άλλες δυσμενείς επιπτώσεις για την ανθρώπινη υγεία³³⁹.

Η ΕΕ, αντίθετα, έχει εγκαθιδρύσει ένα ειδικό, ιδιαίτερα διεξοδικό κανονιστικό πλαίσιο, που καθιερώνει διαδικασία εγκρίσεων, κατόπιν αξιολόγησης κινδύνου, δίνοντας έμφαση στη διαδικασία που καθορίζει το τελικό προϊόν. Η προσέγγιση αυτή είναι απόλυτα συμβατή με το πνεύμα του διεθνούς καθεστώτος βιοασφάλειας του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, το οποίο, μάλιστα, εκλαμβάνεται, από την ΕΕ, ως

³³⁷ Βλ. Najam, A., Halle, M., Meléndez-Ortiz, R., *Trade and Environment, A Resource Book*, International Institute for Sustainable Development, International Centre for Trade and Sustainable Development and the Regional and International Networking Group (The Ring), 2007, σελ.43.

³³⁸ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.3 επ.

³³⁹ Οι προβληματισμοί αυτοί έχουν προσυπογραφεί από 126 επιστήμονες 24 χωρών, υπό μορφή ανοιχτής επιστολής του επιστημονικού κόσμου προς τις κυβερνήσεις, που αιτείται την άμεση αναστολή κάθε μορφής αποδέσμευσης ΓΤΟ στο περιβάλλον (εμπορικής διάθεσης και δοκιμών πεδίου) και την ανάκληση κι απαγόρευση της κατοχύρωσης IPRs σε γενετικούς πόρους. Βλ. Prakash, A., «Biopolitics in the EU and the U.S.: A Race to the Bottom or Convergence to the Top?», *International Studies Quarterly*, Vol.47, 617–641, 2003, σελ.618 και Institute of Science in Society, Open Letter from World Scientists to All Governments, ιστοσελίδα: http://www.iatp.org/files/Open_Letter_from_World_Scientists_to_All_Gover.htm.

ένα είδος διεθνούς αναγνώρισης κι επικύρωσης των θέσεών της. Θεμελιώδη ρόλο κατέχει η αρχή της προφύλαξης, η οποία διέπει, γενικότερα, την κοινοτική νομοθεσία προς διασφάλιση της προστασίας της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος³⁴⁰.

Χαρακτηριστική, επ' αυτού, είναι η διαφορά κουλτούρας, μεταξύ ΗΠΑ και ΕΕ, ιδίως σε ζητήματα που άπτονται της προστασίας της δημόσιας υγείας έναντι νέων τεχνολογικών εφαρμογών. Στην περίπτωση των ΓΤΟ, φαίνεται ότι, στην ΕΕ, όπου υπερισχύει η προσέγγιση υπέρ της προφύλαξης, οι νέες τεχνολογίες αξιολογούνται, πρωτίστως, σε σχέση με τους δυνητικούς κινδύνους παρά με τα αναμενόμενα οφέλη, ενώ, αντίθετα, στις ΗΠΑ, η καινοτομία περιβάλλεται με θετικότερα συναισθήματα³⁴¹.

Η υιοθέτηση της στάσης αυτής της ΕΕ ανταποκρίνεται στην ευρύτερη αντίδραση του ευρωπαϊκού καταναλωτικού κοινού, εναντίον ΓΤ καλλιεργειών και προϊόντων, και τη σθεναρή διεκδίκηση του δικαιώματός του στην πληροφόρηση κι ελευθερία επιλογής διατροφικών ειδών. Στη διαμόρφωση της πολιτικής αυτής, φαίνεται ότι σημαντικό ρόλο διαδραμάτισαν τόσο η κουλτούρα των ευρωπαίων καταναλωτών, απέναντι στην προτίμηση περισσότερο «φυσικών» και λιγότερο επεξεργασμένων τροφίμων, ως απόρροια μίας πλούσιας γαστρονομικής παράδοσης, όσο και η γενικότερη δυσπιστία απέναντι σε πολιτικούς κι επιστημονικούς θεσμούς, ως αποτέλεσμα ανεπαρκούς διαχείρισης προγενέστερων διατροφικών σκανδάλων³⁴².

Έτσι, η ΕΕ θεωρείται ότι διαθέτει, στην παρούσα φάση, το αυστηρότερο και πλέον αξιόπιστο ρυθμιστικό πλαίσιο, σε παγκόσμια κλίμακα, προς αξιολόγηση, έλεγχο κι έγκριση ΓΤ φυτών και προϊόντων³⁴³. Το ευρωπαϊκό κανονιστικό πλαίσιο για τους ΓΤΟ διέπεται, πρωτίστως, από την Οδηγία 2001/18/ΕΚ³⁴⁴, η οποία αναφέρεται στη σκόπιμη απελευθέρωση στο περιβάλλον ΓΤΟ και καταργεί την

³⁴⁰ Η αρχή της προφύλαξης καθιερώθηκε στο άρθρο 174.2 της Συνθήκης, έκτοτε, συνδέθηκε στενά με τη μεθοδολογία της αξιολόγησης και διαχείρισης του κινδύνου, για τη διασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας. Βλ. Καράκωστας, Ι., Κ., *Περιβάλλον και Δίκαιο, Δίκαιο Διαχείρισης και Προστασίας των Περιβαλλοντικών Αγαθών*, Εκδ. Σάκουλα, Αθήνα – Κομοτηνή, 2006, σελ.38 επ.

³⁴¹ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.159.

³⁴² Βλ. Lynch, D., Vogel, D., *The Regulation of GMOs in Europe and the United States: A Case-Study of Contemporary European Regulatory Politics*, Council on Foreign Relations Press, 2001, ιστοσελίδα: <http://www.cfr.org/agricultural-policy/regulation-gmos-europe-united-states-case-study-contemporary-european-regulatory-politics/p8688>.

³⁴³ Βλ. Αδαμόπουλος, Σπ., «Εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στη γεωργία, γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες και ασφάλεια των τροφίμων», στο: Γραμματικοπούλου, Ε., (επιμ.), *Αποτίμηση ρίσκου και ασφάλεια τροφίμων*, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Αθήνα, 2005, σελ.36 επ.

³⁴⁴ Βλ. EUR-Lex, *Directive 2001/18/EC of the European Parliament and of the Council of 12 March 2001 on the deliberate release into the environment of genetically modified organisms and repealing Council Directive 90/220/EEC - Commission Declaration*, ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32001L0018>.

προγενέστερη Οδηγία 90/220/ΕΟΚ³⁴⁵, ήτοι το καθεστώς που επικρατούσε κατά την επιβολή του “moratorium” και τη συνακόλουθη έναρξη της ευρωπαϊκής διένεξης για τα βιοτεχνολογικά προϊόντα.

Συμπληρώνεται, επίσης, από τους Κανονισμούς 1829/2003 και 1830/2003³⁴⁶, που ορίζουν, αντίστοιχα, τη διαδικασία έγκρισης ΓΤΟ, που προορίζονται για χρήση ως τρόφιμα, ζωοτροφές ή για επεξεργασία, και την εφαρμογή του συστήματος ιχνηλασιμότητας και υποχρεωτικής σήμανσης ΓΤ τροφίμων και ζωοτροφών³⁴⁷.

Παράλληλα, υποστηρίζεται μέσω της σύστασης επιστημονικών επιτροπών και γνωμοδοτικών οργάνων, όπως είναι η αρμόδια Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων, EFSA, της οποίας η ειδική επιτροπή για τα ΓΤ τρόφιμα αποτελείται από επιστήμονες κύρους όλων των ειδικοτήτων κι ενέχει κεντρικό ρόλο στη διαδικασία λήψης απόφασης, ιδίως υπό το καθεστώς του Κανονισμού 1829/2003. Σε εφαρμογή του νέου αυτού ολοκληρωμένου συστήματος, η ΕΕ θεωρείται ότι έχει πλέον εισέλθει στη φάση της «μετά moratorium περιόδου», στο πλαίσιο της οποίας έχει αρχίσει η διαδικασία χορήγησης νέων εγκρίσεων ΓΤ προϊόντων.

Η Οδηγία 2001/18/ΕΚ καθιερώνει μία ολοκληρωμένη διαδικασία προγενέστερης γνωστοποίησης – έγγραφης αποδοχής, πριν την απελευθέρωση στο περιβάλλον και διάθεση στην αγορά ΓΤ σπόρων και φυτών, η οποία προϋποθέτει, ανά περίπτωση, διενέργεια αξιολόγησης κινδύνου, βάσει των κριτηρίων και οδηγιών του Παραρτήματος ΙΙΙ. Διέπεται από μία ισχυρή αποτύπωση της αρχής της προφύλαξης και μία προσέγγιση σταδιακής απελευθέρωσης ΓΤΟ, ενώ, παράλληλα, εμπεριέχει μία σαφή αντιστροφή του βάρους απόδειξης, με την υποχρέωση διενέργειας αξιολόγησης

³⁴⁵ Σύμφωνα με την έκθεση αξιολόγησης της Επιτροπής, η οδηγία 90/220/ΕΟΚ παρουσίαζε αριθμό ελλειμμάτων κι ασαφειών, χρίζοντας κατάλληλης αναθεώρησης. Για λεπτομέρειες, βλ. EUR-Lex, *Council Directive 90/220/EEC of 23 April 1990 on the deliberate release into the environment of genetically modified organisms*, ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31990L0220> και Commission of the European Communities, COM(96) 630, *Report on the Review of Directive 90/220/EEC in the Context of the Commission's Communication on Biotechnology and the White Paper*, Brussels, 1996.

³⁴⁶ Βλ. EUR-Lex, *Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on genetically modified food and feed (Text with EEA relevance)*, ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32003R1829> και EUR-Lex, *Regulation (EC) No 1830/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 concerning the traceability and labelling of genetically modified organisms and the traceability of food and feed products produced from genetically modified organisms and amending Directive 2001/18/EC*, ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32003R1830>.

³⁴⁷ Η εφαρμογή των υπόψη κανονισμών έγινε υποχρεωτική, από τις 18 Απριλίου 2004, για όλες τις χώρες της ΕΕ, ενώ, από τη 1 Ιανουαρίου 2005, το σύστημα της ιχνηλασιμότητας εφαρμόζεται και για τις λοιπές κατηγορίες τροφίμων, ήτοι τα συμβατικά και βιολογικά τρόφιμα. Βλ. Αδαμόπουλος, Σπ., «Εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στη γεωργία, γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες και ασφάλεια των τροφίμων», στο: Γραμματικοπούλου, Ε., (επιμ.), *Αποτίμηση ρίσκου και ασφάλεια τροφίμων*, Εθνικό Ιδρυμα Ερευνών, Αθήνα, 2005, σελ.36 επ.

κινδύνου και υποβολής πλήρους τεχνικού φακέλου, συμπεριλαμβανομένων προτάσεων σήμανσης - συσκευασίας και σχεδίου μετέπειτα παρακολούθησης, από τον αιτούντα την αδειοδότηση, προς τις αρμόδιες εθνικές αρχές.

Εξασφαλίζοντας έναν ισχυρό ρόλο για τα κράτη, αλλά διατηρώντας τη λήψη αποφάσεων σε κοινοτικό επίπεδο, η οδηγία καθιερώνει ένα σύστημα διαρκούς επικοινωνίας και στενής συνεργασίας, μεταξύ εθνικών αρχών κι Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ως προς τις παρεχόμενες αδειοδοτήσεις, που εύλογα κρίνεται ως ουσιαστικής σημασίας, δεδομένου ότι οι σχετικές αποφάσεις κάθε κράτους μέλους έχουν άμεσο αντίκτυπο στην εύρυθμη λειτουργία της κοινής αγοράς αλλά και την προστασία της δημόσιας υγείας, σε κοινοτικό επίπεδο.

Συνοπτικά, η διαδικασία προβλέπει, ως άρθρο 14, την υποχρέωση των αρμόδιων εθνικών αρχών, να προβαίνουν, με την παραλαβή μίας γνωστοποίησης, σε σχετικό έλεγχο κι εκπόνηση έκθεσης προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, όπου θα πρέπει να αναφέρεται, με ανάλογη τεκμηρίωση, εάν ο υπόψη ΓΤΟ πρέπει να διατεθεί ή όχι στην αγορά, με ή χωρίς όρους. Η υπόψη έκθεση προβλέπεται ότι θα διαβιβάζεται, στη συνέχεια, από την Επιτροπή στα υπόλοιπα κράτη μέλη.

Σε περίπτωση θετικής άποψης της εθνικής αρχής για ένταξη στην αγορά ενός ΓΤΟ κι εφόσον δεν υπάρχουν τεκμηριωμένες αντιρρήσεις, από την Επιτροπή ή τα κράτη μέλη, η εθνική αρχή δύναται, ως άρθρο 15, να χορηγήσει την έγκριση, για μέγιστη περίοδο δέκα ετών, ενημερώνοντας σχετικά την Επιτροπή και τα κράτη μέλη.

Σε περίπτωση ύπαρξης αντίρρησης από την Επιτροπή ή κάποιο κράτος μέλος, ως άρθρο 18, η απόφαση λαμβάνεται, σύμφωνα με τη διαδικασία άρθρου 30.2, που προβλέπει την εμπλοκή επιστημονικών επιτροπών, για υποβολή σχεδίου απόφασης από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στην, αποτελούμενη από εκπροσώπους κρατών μελών, επιτροπή του άρθρου 30.2. Εφόσον η τελευταία δώσει θετική απόφαση, η Επιτροπή εγκρίνει τη χορήγηση άδειας. Σε περίπτωση αρνητικής ή μηδενικής απόκρισης, η Επιτροπή παραπέμπει το θέμα στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, με ανάλογη ενημέρωση του Ευρωκοινοβουλίου. Εάν το Συμβούλιο αστοχήσει να λάβει απόφαση, εντός προβλεπόμενης προθεσμίας, την απόφαση θα λάβει οριστικά η Επιτροπή.

Επιπλέον, σύμφωνα με τις προβλέψεις του άρθρου 23, παρέχεται στα κράτη μία ρήτρα διασφάλισης, που συνίσταται στη δυνατότητα προσωρινής λήψης μέτρων περιορισμού ή απαγόρευσης χρήσης - διάθεσης στην αγορά, ενημερώνοντας, παράλληλα, την Επιτροπή και τα υπόλοιπα κράτη μέλη κι εκκινώντας την ανωτέρω διαδικασία του άρθρου 30.2 για λήψη τελικής απόφασης, σε κοινοτικό επίπεδο.

Επιπλέον, η ύπαρξη προβλέψεων, για την πληροφόρηση αλλά και διαβούλευση με το κοινό, ως άρθρο 9, καταδεικνύει τον κεντρικό ρόλο, που αποδίδεται στη συμμετοχή των κοινωνικών δρώντων, κατά τη λήψη τέτοιου είδους σημαντικών αποφάσεων.

Η οδηγία, παρά το ότι αποβλέπει στη διασφάλιση ενός υψηλού επιπέδου προστασίας, παρουσιάζει αδυναμίες, με χαρακτηριστικότερες την έλλειψη προβλέψεων, τόσο ως προς το ζήτημα της ευθύνης κι αποζημίωσης όσο και ως προς τη δυνατότητα τεκμηρίωσης απόφασης περιορισμού ή άρνησης εισαγωγής ΓΤΟ, βάσει κοινωνικοοικονομικών παραμέτρων. Παρά το γεγονός αυτό, θεωρείται ότι αποτέλεσε το πρώτο βήμα για παύση του “moratorium” και διείσδυση, στην κοινοτική αγορά, εγχώριων κι εξαγωγικών βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων, δημιουργώντας, παράλληλα, προϋποθέσεις υψηλού επιπέδου προστασίας.

Από την άλλη πλευρά, έχει ασκηθεί και κριτική, με το αιτιολογικό ότι εισάγει εξαιρετικά σύνθετες και χρονοβόρες διαδικασίες έγκρισης, που ουσιαστικά λειτουργούν αποτρεπτικά ως προς την εισαγωγή ΓΤΟ³⁴⁸. Το γεγονός αυτό έρχεται να επιβεβαιώσει, στην πράξη, ο περιορισμένος αριθμός εγκρίσεων ΓΤ καλλιεργειών, εντός ΕΕ. Μολαταύτα, φαίνεται ότι το καθεστώς αυτό, δεν έχει αποτελέσει εκ νέου αντικείμενο διένεξης, στο πλαίσιο του ΠΟΕ³⁴⁹. Σε ότι αφορά την καθυστέρηση στη λήψη αποφάσεων, πιστεύεται ότι αυτή επιτείνεται σημαντικά από την ενίοτε ύπαρξη δυσκολιών εφαρμογής αλλά κι εντάσεων, που σχετίζονται, κυρίως, με τις διαφορετικές απόψεις μεταξύ κρατών – μελών κι Ευρωπαϊκής Επιτροπής³⁵⁰.

Ως απόρροια των ανωτέρω αδυναμιών³⁵¹, υιοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το 2010, πρόταση αναθεώρησης της οδηγίας, με πρωταρχικό σκοπό την

³⁴⁸ Βλ. Loureiro, M., L., «GMO Food Labelling in the EU: Tracing ‘the Seeds of Dispute’», *EuroChoice*, 2002, σελ.22.

³⁴⁹ Βλ. WTO, Index of disputes issues, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/dispu_subjects_index_e.htm?id=G103#selected_subject.

³⁵⁰ Η ύπαρξη εντάσεων ευθύνεται, συχνά, για τη μη διασφάλιση πλειοψηφίας στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, προς λήψη απόφασης. Είναι, ωστόσο, εύλογη, λαμβανομένης υπόψη της ιδιαίτερης φύσης της ΕΕ, ως υπερεθνικής οντότητας, όπου διαπλέκονται όλες οι έννομες τάξεις, εθνική, υπερεθνική και διεθνής. Βλ. National Assembly for Wales, *Genetically Modified Organisms (GMOs): The authorization process for cultivation, A research note*, Cardiff, UK, 2014, ιστοσελίδα: <https://assemblyinbrief.wordpress.com/tag/directive-200118ec/>, σελ.1 και Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.8.

³⁵¹ Αφορμή για επαναφορά του ζητήματος αναθεώρησης υπήρξε και η γενικότερη ένταση γύρω από την επικείμενη έγκριση καλλιέργειας του καλαμποκιού 1507 της DuPont Pioneer. Το ΔΕΕ έκρινε, το 2013, ότι η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν ενήργησε, σύμφωνα με τις προβλέψεις της οδηγίας, ως προς την υποβληθείσα, το 2001, αίτηση καλλιέργειας της εταιρείας, παρά τη θετική γνώμη της EFSA, το 2005, 2006, 2008, 2011 και 2012. Η Επιτροπή είναι πλέον υποχρεωμένη να παρέξει την υπόψη έγκριση, καθώς οι εννέα χώρες, που τέθηκαν κατά της έγκρισης, δεν συγκέντρωσαν την κατάλληλη πλειοψηφία, για να αναστείλουν την απόφαση. Βλ. National Assembly for Wales, *Genetically Modified Organisms*

παροχή, στα κράτη μέλη, μεγαλύτερης ευελιξίας, για τη δυνατότητα περιορισμού ή απαγόρευσης εισαγωγής ΓΤΟ, βάσει, όχι μόνο επιστημονικών, αλλά και κοινωνικοοικονομικών και ηθικών κριτηρίων. Σύμφωνα με την αρχική πρόταση, τα κράτη μέλη, που προτίθενται να υιοθετήσουν ανάλογα μέτρα, θα υποχρεούνται να ενημερώνουν τα κράτη μέλη και την Επιτροπή, ένα μήνα πριν την υιοθέτησή τους³⁵².

Κατά τη διάρκεια της πρόσφατης ελληνικής προεδρίας, που επανέφερε το ζήτημα της αναθεώρησης και κατέθεσε σχετική συμβιβαστική πρόταση³⁵³, επιτεύχθηκε συμφωνία, βάσει του κειμένου της πρότασης αυτής. Το σχέδιο της αναθεωρημένης οδηγίας έχει πλέον εγκριθεί από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και αναμένεται η εν συνεχεία επικύρωσή του από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο.

Σύμφωνα με την υπό αναθεώρηση οδηγία, κάθε κράτος μέλος θα μπορεί να αιτείται, μέσω της Επιτροπής, από την εμπλεκόμενη εταιρεία βιοτεχνολογίας, είτε κατά τη διαδικασία έγκρισης του ΓΤΟ, σε ενωσιακό επίπεδο, είτε μετά την έγκριση, να εξαιρεθεί ο χώρος δικαιοδοσίας του (ολικά ή μερικά) από την έγκριση. Οι λόγοι, τους οποίους δύναται να επικαλεστεί, μπορεί να είναι κοινωνικοί, οικονομικοί, ηθικοί ή δημόσιας τάξεως, πέραν εκείνων που σχετίζονται με το περιβάλλον ή την υγεία του ανθρώπου κι εξετάστηκαν ήδη κατά τη διαδικασία της έγκρισης³⁵⁴.

Το ζήτημα της αναθεώρησης έχει, έως σήμερα, προκαλέσει αντιδράσεις, από πλευράς μίας μειοψηφίας κρατών μελών, που προβάλλουν νομικής φύσεως κωλύματα, όσο κι από κάποιες περιβαλλοντικές ΜΚΟ αλλά και βιοτεχνολογικές επιχειρήσεις. Έτσι, ενώ ορισμένες ΜΚΟ εκφράζουν την ανησυχία τους, ότι τα κράτη μέλη, που θα επιχειρήσουν μία απαγόρευση εισαγωγών, θα βρεθούν εκτεθειμένα σε διαφόρων ειδών προκλήσεις και θα αναγκαστούν να διαπραγματεύονται απευθείας με βιοτεχνολογικούς κολοσσούς, από την άλλη πλευρά, οι επιχειρήσεις φοβούνται μία

(GMOs): *The authorization process for cultivation*, A research note, Cardiff, UK, 2014, ιστοσελίδα: <https://assemblyinbrief.wordpress.com/tag/directive-200118ec/>, σελ.2 επ.

³⁵² Βλ. European Commission, COM(2010) 375, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Directive 2001/18/EC as regards the possibility for the Member States to restrict or prohibit the cultivation of GMOs in their territory*, Brussels, 2010.

³⁵³ Βλ. Presidency compromise proposal, *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2001/18/EC as regards the possibility for the Member States to restrict or prohibit the cultivation of GMOs in their territory*, στο: Γιώργος Μπάλιας, NEWSLETTER, Ιούνιος 2014, ιστοσελίδα: <http://giorgosbalias.gr/content/newsletter-ioynios-2014>.

³⁵⁴ Ibid.

υποβάθμιση της αξιοπιστίας της EFSA, της ακεραιότητας της κοινής αγοράς αλλά και του ρόλου της επιστήμης στη διαδικασία λήψης αποφάσεων³⁵⁵.

Διαφαίνεται, έτσι, ότι η πολιτική της ΕΕ προωθεί, γενικότερα, την ανάπτυξη της βιοτεχνολογίας, παρά τις αντιδράσεις, τόσο σε επίπεδο κρατών μελών όσο και σε επίπεδο καταναλωτών³⁵⁶. Ιδιαίτερα, η επιδίωξη προώθησης της υπόψη αναθεώρησης, που ενισχύει τον ενεργό ρόλο των εταιρειών, στην εξαίρεση κρατών μελών που δεν επιθυμούν ΓΤ καλλιέργειες, όχι μόνο κατά την έγκριση αλλά και κατά την εφαρμογή της, εκτιμάται ότι θα προσδώσει πλεονέκτημα στις βιοτεχνολογικές εταιρείες, κατά την πρόσβαση κι άμεση συνδιαλλαγή, ιδίως με περισσότερο ευάλωτα κράτη μέλη³⁵⁷.

Η ΕΕ φαίνεται να επιθυμεί, γενικότερα, την προώθηση μίας περισσότερο ανταγωνιστικής γεωργίας, την εξωστρέφεια και την ανάκτηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, έναντι των ΗΠΑ, σε μία πολλά υποσχόμενη νεο-αναδυόμενη αγορά³⁵⁸. Διατηρεί, ωστόσο, μετριοπαθή στάση, επιδεικνύοντας, σε διεθνές πλαίσιο, μία ισχυρή στάση, υπέρ της προφύλαξης, κι επιχειρώντας, παράλληλα, στο εσωτερικό της να συγκεράσει τις διαφωνίες μίας ιδιαίτερα ευαισθητοποιημένης κοινής γνώμης.

Ο Κανονισμός 1829/2003³⁵⁹ συμπληρώνει την Οδηγία 2001/18/ΕΚ, εμπεριέχοντας ρυθμίσεις για ΓΤ τρόφιμα ή ζωοτροφές. Γενικότερα, παρουσιάζει ένα ευρύ πεδίο εφαρμογής, που περιλαμβάνει ΓΤΟ για χρήση ως πρώτη ύλη στην παραγωγή τροφίμων ή ζωοτροφών, προϊόντα που προορίζονται για τροφές ή ζωοτροφές και περιέχουν ΓΤΟ καθώς κι ανάλογα προϊόντα που παράγονται από ΓΤΟ ή περιέχουν συστατικά που παράγονται από ΓΤΟ. Προϊόντα, ωστόσο, προερχόμενα

³⁵⁵ Βλ. National Assembly for Wales, *Genetically Modified Organisms (GMOs): The authorization process for cultivation*, A research note, Cardiff, UK, 2014, ιστοσελίδα: <https://assemblyinbrief.wordpress.com/tag/directive-200118ec/>, σελ.2 επ.

³⁵⁶ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.3.

³⁵⁷ Είναι πιθανό ένα κράτος μέλος, για να επιτύχει εξαίρεσή του από την εφαρμογή της έγκρισης, να παρέξει, ως αντάλλαγμα, στην εταιρεία τη συμφωνία ή αποχή του, κατά την εξέταση της αιτούμενης έγκρισης του ΓΤΟ, σε ενωσιακό επίπεδο. Επιπλέον, τίθεται και ζήτημα συμβατότητας των νέων προτεινόμενων ρυθμίσεων, με το δίκαιο του ΠΟΕ. Θεωρείται, έτσι, ότι σε περίπτωση άρνησης, από ένα κράτος μέλος, της έγκρισης ΓΤΟ στο έδαφός του, για κοινωνικοοικονομικούς λόγους, θα υπάρξει προσφυγή εναντίον του, στον ΠΟΕ. Με βάση τη μέχρι τώρα νομολογία του, θεωρείται βέβαιη η νίκη των εταιρειών, καθόσον η επίκληση τέτοιων λόγων συνιστά, για τον ΠΟΕ, συγκεκαλυμμένο προστατευτισμό. Επομένως, οι εγκρίσεις ΓΤΟ πιθανότατα δεν θα έχουν κανένα περιορισμό ή η οποιαδήποτε απαγόρευση θα παραμένει μόνο στο στάδιο της πρόθεσης. Βλ. Γιώργος Μπάλιας, NEWSLETTER, Ιούνιος 2014, ιστοσελίδα: <http://giorgosbalias.gr/content/newsletter-ioynios-2014>.

³⁵⁸ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.166.

³⁵⁹ Βλ. EUR-Lex, *Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on genetically modified food and feed (Text with EEA relevance)*, ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32003R1829>.

από ζώα, εκτροφής με ΓΤ ζωοτροφές, δεν εμπίπτουν στις διατάξεις του, γεγονός που έχει προκαλέσει έντονες διαφωνίες, κυρίως από πλευράς καταναλωτών και ΜΚΟ³⁶⁰.

Σύμφωνα με τον κανονισμό, προβλέπεται μία ενιαία διαδικασία έγκρισης, για διάθεση στην κοινοτική αγορά, ΓΤ τροφίμων ή ζωοτροφών, που εκκινείται με την υποβολή σχετικής αίτησης προς τις αρμόδιες εθνικές αρχές, εμπεριέχοντας μία σαφή αντιστροφή του βάρους της απόδειξης. Συνοπτικά, η αξιολόγηση της αίτησης και η ανάλογη χορήγηση έγκρισης διενεργούνται σε κοινοτικό επίπεδο, καθώς οι κρατικές αρχές υποχρεούνται να ενημερώνουν σχετικά την αρμόδια ευρωπαϊκή αρχή EFSA, η οποία, ακολούθως, υποβάλλει ανάλογη έκθεση προς την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Η Επιτροπή, κατά τη σύνταξη του σχεδίου απόφασης, λαμβάνει υπόψη την υποβληθείσα έκθεση καθώς κι άλλους «νόμιμους παράγοντες», ως άρθρα 6.1, 7.1 και 18.6, 19.1, για τρόφιμα και ζωοτροφές, αντίστοιχα. Διαφαίνεται, έτσι, η γενικότερη αντίληψη, που διέπει τον κανονισμό, ως προς την ανεπάρκεια της απόλυτα επιστημονικής αξιολόγησης κινδύνου και την ανάγκη συνεκτίμησης κι άλλων παραγόντων, όπως είναι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες, παραδόσεις, ηθικά ζητήματα και η αντίληψη για το περιβάλλον³⁶¹. Σημαντικές είναι και οι προβλέψεις σήμανσης των ΓΤ προϊόντων, που προδιαγράφουν ένα ισχυρό σύστημα σήμανσης, με σαφείς παρεχόμενες πληροφορίες και ιδιαίτερη μνεία για τις περιπτώσεις χαρακτηριστικών, που επιφέρουν τυχόν ηθικούς ή θρησκευτικούς ενδοιασμούς.

Το σύστημα ιχνηλασιμότητας και σήμανσης εισάγεται ειδικότερα, από τον Κανονισμό 1830/2003³⁶², όπου διασφαλίζεται η συνεχής παρακολούθηση ενός ΓΤ προϊόντος, από το σημείο πρωτογενούς παραγωγής έως και το τελικό στάδιο κατανάλωσης, καθώς όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς, στα διάφορα στάδια (παραγωγής, επεξεργασίας, τυποποίησης, πώλησης, κ.α.), υποχρεούνται να αναγράφουν σχετικές ενδείξεις στα ανάλογα παραστατικά. Ειδικότερα ως προς τη σήμανση, καθίσταται υποχρεωτική η αντίστοιχη αναγραφή, στην ετικέτα ή τα συνοδευτικά παραστατικά

³⁶⁰ Π.χ. προϊόντα όπως αυγά, γάλα, κρέας, που προέρχονται από ζώα εκτροφής με ΓΤ ζωοτροφές, δεν υπόκεινται στις ρυθμίσεις του κανονισμού. Βλ. Μπάλιας, Γ., «Οι Κανονιστικές Ρυθμίσεις για τους ΓΤΟ: Διαπλοκή Επιστήμης, Δικαίου και Πολιτικής», *Νόμος και Φύση*, 2007, ιστοσελίδα: <http://www.nomosphysis.org.gr/articles.php?artid=3207&lang=1&catid=1>.

³⁶¹ Ibid.

³⁶² Βλ. EUR-Lex, *Regulation (EC) No 1830/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 concerning the traceability and labelling of genetically modified organisms and the traceability of food and feed products produced from genetically modified organisms and amending Directive 2001/18/EC*, ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32003R1830>.

κάθε προϊόντος, την ύπαρξης ΓΤΟ, συμπεριλαμβανομένων των κωδικών ανίχνευσής του, εφόσον αυτό προέρχεται ή εμπεριέχει ΓΤΟ, σε ποσοστό πάνω από 0,9%³⁶³.

Πρόκειται για ένα ιδιαίτερα αυστηρό καθεστώς ιχνηλασιμότητας και σήμανσης, που καλύπτει το σύνολο των προϊόντων της ανθρώπινης διατροφικής αλυσίδας, συμπεριλαμβανομένων κι εκείνων που εμπεριέχουν ΓΤΟ, υπό μη εμφανή μορφή (όπως έλαιο σόγιας από ΓΤ σόγια). Ένα τέτοιου είδους σύστημα θεωρείται ουσιώδες, καθώς καθιστά εφικτές τις καταναλωτικές επιλογές, επιτρέπει απόσυρση ενός προϊόντος, σε περίπτωση εμφάνισης μη αναμενόμενων κινδύνων, και διευκολύνει την παρακολούθηση πιθανών επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον³⁶⁴. Από την άλλη πλευρά, έχουν εκφραστεί κι ενστάσεις, ως προς την πολυπλοκότητα και το κόστος εφαρμογής των υποχρεωτικών απαιτήσεων, που ενδέχεται να αποθαρρύνουν χώρες και παραγωγούς από την κοινοτική αγορά³⁶⁵.

Ενώ η ΕΕ εφαρμόζει υποχρεωτική σήμανση διατροφικών προϊόντων, που περιέχουν ΓΤ συστατικά, οι ΗΠΑ δεν έχουν καθιερώσει ανάλογη υποχρέωση, σε ομοσπονδιακό επίπεδο, γεγονός που συνάδει με την προσέγγισή τους, ως προς τη μη διαφορετική αντιμετώπιση των ΓΤ τροφίμων από τα συμβατικά. Αντ' αυτού, έχουν υιοθετήσει ένα σύστημα προαιρετικής σήμανσης τροφίμων, στα οποία δεν εμπεριέχονται ΓΤ συστατικά³⁶⁶. Για το σκοπό αυτό, έχουν εκπονήσει σχετικές κατευθυντήριες γραμμές για τις επιχειρήσεις, με αρκετές πολιτείες να έχουν υιοθετήσει το υπόψη σύστημα στις νομοθεσίες τους³⁶⁷.

³⁶³ Οι μοναδικοί αυτοί κωδικοί ονομάζονται “unique identifiers”. Βλ. Europa, Traceability and labelling of GMOs, ιστοσελίδα: http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/food/l21170_en.htm.

³⁶⁴ Βλ. Najam, A., Halle, M., Meléndez-Ortiz, R., *Trade and Environment, A Resource Book*, International Institute for Sustainable Development, International Centre for Trade and Sustainable Development and the Regional and International Networking Group (The Ring), 2007, σελ.44.

³⁶⁵ Βλ. Loureiro, M., L., «GMO Food Labelling in the EU: Tracing ‘the Seeds of Dispute’», *EuroChoice*, 2002, σελ.23.

³⁶⁶ Πρόκειται για σήμανση, του τύπου “Does not contain GM ingredients” ή “GMO free”. Η προαιρετική σήμανση, ανάλογα με τη μέθοδο παραγωγής (όπως οργανικά τρόφιμα, χωρίς γλουτένη, χωρίς λακτόζη κ.α.) είναι ευρύτατα διαδεδομένη στις ΗΠΑ, απευθυνόμενη σε διαφορετικές κατηγορίες καταναλωτών. Μία σήμανση, ωστόσο, ως προς την ύπαρξη ΓΤΟ, θεωρείται από την αμερικανική άποψη ότι, θα αποβεί σε βάρος προϊόντων, που περιέχουν ΓΤΟ, λόγω της συναισθηματικής φόρτισης επί του ζητήματος. Η FDA, ως αρμόδια αρχή σήμανσης τροφίμων, στις ΗΠΑ, έχει καταλήξει, εξάλλου, στο ότι δεν υπάρχει επιστημονική απόδειξη για ύπαρξη μεγαλύτερων κινδύνων για την υγεία, από τα ΓΤ τρόφιμα, σε σχέση με τα συμβατικά. Βλ. Chrispeels, M., J., «Yes indeed, most Americans do eat GMOs every day!», *JIPB Journal of Integrative Plant Biology*, Vol.56, Issue 1, 4–6, 2014, σελ.4 επ.

³⁶⁷ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ. 84 και Prakash, A., «Biopolitics in the EU and the U.S.: A Race to the Bottom or Convergence to the Top?», *International Studies Quarterly*, Vol.47, 617–641, 2003, σελ.635.

Έτεροι παραγωγοί ΓΤ προϊόντων, όπως ο Καναδάς και η Αργεντινή, έχουν υιοθετήσει παρόμοια προσέγγιση με τις ΗΠΑ, ενώ η Ν. Αφρική και η Αυστραλία απαιτούν σήμανση μόνο για περιορισμένο εύρος ΓΤΟ. Μηχανισμοί σήμανσης έχουν αρχίσει, από την άλλη πλευρά, να επικρατούν, και σε ορισμένες αναπτυσσόμενες χώρες, όπως στη Βραζιλία, το Μεξικό, την Κίνα, την Ταϊλάνδη και την Κορέα³⁶⁸.

Το ζήτημα της σήμανσης έχει προκαλέσει ιδιαίτερο προβληματισμό και σε επίπεδο διαμόρφωσης ανάλογων διεθνών προτύπων, στο πλαίσιο του Codex. Δύο μεγάλες τάσεις κυριαρχούν, με τα κράτη να επιχειρούν, γενικότερα, να επηρεάσουν υπέρ των εθνικών συστημάτων τους, σε μία προσπάθεια να προσδώσουν σε αυτά ένα επιπρόσθετο διεθνές κύρος και μία δικαιολογητική βάση, σε περίπτωση που αποτελέσουν αντικείμενο διαφωνίας έναντι του ΠΟΕ.

Από τη μία πλευρά, υποστηρίζεται η άποψη, από ΗΠΑ και Καναδά, της απαίτησης σήμανσης, μόνο κατά τις περιπτώσεις σημαντικής διαφοροποίησης των ΓΤ προϊόντων από τα συμβατικά, ως προς τη σύνθεση, τη θρεπτική αξία ή την προοριζόμενη χρήση. Στον αντίποδα της θέσης αυτής, που δίνει έμφαση στην ασφάλεια των τροφίμων, η προσέγγιση, που υποστηρίζεται από ΕΕ, Ελβετία, Ινδία, Νορβηγία, Βραζιλία κι άλλους, αφορά στην ευρύτερη σήμανση του συνόλου των ΓΤ τροφίμων, προκειμένου να παρέχεται στον καταναλωτή η ελευθερία της επιλογής.

Οι αναπτυσσόμενες χώρες, από την άλλη πλευρά, φαίνεται, γενικότερα, να αμφιταλαντεύονται, απέναντι στη διαχείριση της χρήσης και εισαγωγής ΓΤΟ. Χαρακτηριστική υπήρξε η στάση, τόσο των θερμών υποστηρικτών της προσέγγισης, υπέρ μίας ισχυρής προφύλαξης, κατά τις διαπραγματεύσεις του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, αποφεύγοντας, ωστόσο, να δεσμευτούν (περιπτώσεις πολλών αφρικανικών κρατών), όσο και των επικριτών (ορισμένα κράτη της Λατινικής Αμερικής και ΝΑ Ασίας), κατά τις εργασίες διαμόρφωσης προτύπων του Codex³⁶⁹.

Εξετάζοντας τις εσωτερικές ρυθμίσεις και πρακτικές των περισσότερων αναπτυσσόμενων χωρών, διαπιστώνεται, γενικότερα, η ύπαρξη αντιφατικών τάσεων. Από τη μία πλευρά, το γενικό ρεύμα, με ελάχιστες εξαιρέσεις, τίθεται προς την κατεύθυνση αυστηρότερων ρυθμίσεων έγκρισης, εισαγωγής, παρακολούθησης και σήμανσης ΓΤΟ. Μάλιστα, η Αφρικανική Ένωση τηρεί μία παραπλήσια, προς την ΕΕ, στάση, με υιοθέτηση της αρχής της προφύλαξης και συνεκτίμηση, πλην των

³⁶⁸ Βλ. Najam, A., Halle, M., Meléndez-Ortiz, R., *Trade and Environment, A Resource Book*, International Institute for Sustainable Development, International Centre for Trade and Sustainable Development and the Regional and International Networking Group (The Ring), 2007, σελ.44 επ.

³⁶⁹ Ibid., σελ.45 επ.

περιβαλλοντικών, και κοινωνικών - οικονομικών παραμέτρων, προς εξισορρόπηση των προσδοκώμενων οφελειμάτων, με την ελαχιστοποίηση των πιθανών κινδύνων. Από την άλλη πλευρά, παρατηρείται μία γενικότερη αύξηση των ΓΤ καλλιεργειών και του σχετικού εμπορίου, σε παγκόσμια κλίμακα, με αναδυόμενες χώρες, όπως οι Κίνα, Ινδία και Βραζιλία, να αυξάνουν τις επενδύσεις στην αγροβιοτεχνολογία³⁷⁰.

Παρόλα αυτά, φαίνεται ότι πολλές αναπτυσσόμενες χώρες προβληματίζονται, απέναντι στην αποδοχή κι ευρεία χρήση ΓΤ καλλιεργειών, αποφασίζοντας, παράλληλα, να επιβραδύνουν τις σχετικές διαδικασίες έγκρισης, υπό το φόβο των επιπτώσεων για τη μελλοντική κατεύθυνση της αγροτικής παραγωγής, των εξαγωγών και της οικονομίας, γενικότερα. Οι ανησυχίες αυτές είναι εύλογες, εάν λάβει κανείς υπόψη την πιθανότητα επιμόλυνσης συμβατικών καλλιεργειών από ΓΤ, που θα είχαν σαν αποτέλεσμα την απώλεια πρόσβασης σε σημαντικές αγορές, που τηρούν αυστηρή πολιτική ως προς την περιεκτικότητα διατροφικών ειδών σε ΓΤΟ, όπως της ΕΕ³⁷¹.

Συγκεκριμένα, χώρες, που διαθέτουν κάποιο βαθμό βιοτεχνολογικής ανάπτυξης, αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της διατήρησης μίας καταταμημένης αγοράς, σε όλο το μήκος της αλυσίδας παραγωγής, προκειμένου να διατηρήσουν τη δυνατότητα διάθεσης συμβατικών προϊόντων, σε ανάλογες αγορές. Στην περίπτωση αυτή, τίθεται ζήτημα επιπρόσθετου κόστους, που φαίνεται να βαρύνει τους παραγωγούς και, μετέπειτα, τους καταναλωτές. Αναπτυσσόμενες χώρες, που δεν διαθέτουν βιοτεχνολογική ανάπτυξη, βρίσκονται μπροστά στο δίλημμα της επιλογής, μεταξύ ικανοποίησης των εγχώριων αναγκών και προοπτικής εξαγωγών, σε μεγάλες αγορές, που καθορίζουν και την κατεύθυνση της παραγωγής, όπως της ΕΕ. Στη λήψη τέτοιου είδους αποφάσεων φαίνεται να παίζουν ρόλο διάφοροι παράγοντες, όπως τα υφιστάμενα μοντέλα εμπορίου, η εγγύτητα των αγορών, ιστορικοί δεσμοί κ.α.³⁷².

Πέραν αυτού, η ανθρωπιστική κρίση, που έπληξε την ευρύτερη περιοχή της Νότιας Αφρικής, το 2002, λόγω ιδιαίτερης ξηρασίας, προσέλκυσε την προσοχή στο ζήτημα της χρήσης ΓΤΟ, ως ανθρωπιστικής βοήθειας σε τροφή, για την αντιμετώπιση περιπτώσεων έκτακτης ανάγκης. Η αποκάλυψη, ότι περίπου το 75% της διεθνούς

³⁷⁰ Το γεγονός αυτό ενδέχεται να μεταβάλει, μελλοντικά, το ρόλο των αναπτυσσόμενων χωρών, στη ρύθμιση του διεθνούς εμπορίου ΓΤΟ. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.4, 185.

³⁷¹ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.141 επ.

³⁷² Βλ. Nielsena, C., P., Thierfelderb, K., Robinsonc, S., «Consumer preferences and trade in genetically modified foods», *Journal of Policy Modeling*, Vol.25, 777–794, 2003, σελ.793.

ανθρωπιστικής βοήθειας, που χορηγήθηκε μέσω του προγράμματος των ΗΕ, UNWFP, και της αμερικανικής USAID, θα μπορούσε να εμπεριέχει ΓΤΟ, μετέτρεψε την ανθρωπιστική κρίση σε διεθνές ζήτημα ηθικής κι εμπορίου. Πέραν αυτού, έθεσε τις περισσότερες αφρικανικές χώρες αντιμέτωπες με πολυάριθμες προκλήσεις, λόγω μη ύπαρξης κατάλληλων νομοθετικών πλαισίων, σε ότι αφορά τόσο την εισαγωγή - χρήση ΓΤΟ όσο και την προστασία των γενετικών τους πόρων, έναντι IPRs³⁷³.

Απέναντι στην προσφορά ΓΤ σπόρων, ως ανθρωπιστικής βοήθειας, αριθμός κρατών εξέφρασε έντονη ανησυχία, ως προς τους πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Έτσι, ενώ υπήρξαν χώρες, όπου πραγματοποιήθηκε διανομή της ανθρωπιστικής αυτής βοήθειας, άλλες αρνήθηκαν και προτίμησαν να εξασφαλίσουν ανθρωπιστική βοήθεια που δεν περιείχε ΓΤΟ³⁷⁴.

Κατά την αποφασή τους αυτή, επικαλέστηκαν, όχι μόνο τις επιπτώσεις των ΓΤ καλλιεργειών για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία, σε συνδυασμό με την αδυναμία συμβολής τους στην άμεση αντιμετώπιση της έλλειψης τροφίμων, αλλά και τις μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στη μελλοντική κατεύθυνση της γεωργίας, την υιοθέτηση εφαρμογών καθοδηγούμενων από τον ιδιωτικό τομέα, τις συνακόλουθες μελλοντικές επιλογές βιοπορισμού κι ανάπτυξης καθώς και γενικότερους ηθικούς προβληματισμούς και ζητήματα IPRs, σε σχέση με τα δικαιώματα των καλλιεργητών. Διατήρησαν, έτσι, μία εξαιρετικά ώριμη και υπεύθυνη στάση, συνεκτιμώντας ένα ιδιαίτερο εύρος παραμέτρων κι αποφασίζοντας, εν τέλει, να μην διακινδυνεύσουν τη μελλοντική βιωσιμότητα του ζωτικού τομέα της αγροτικής παραγωγής, παρά την κρισιμότητα του προβλήματος που αντιμετώπιζαν.

Έντονη υπήρξε και η εκδήλωση ανησυχίας από την εσωτερική κοινή γνώμη, αναφορικά με τη σχέση μεταξύ ΓΤ καλλιεργειών και βιώσιμης αγροτικής παραγωγής, ενώ, παράλληλα, θεωρείται ότι και οι παγκόσμιες εκστρατείες, κατά των ΓΤ

³⁷³ Για το γεγονός αυτό, θεωρείται ότι ευθυνόταν, αφενός, η έλλειψη συστημάτων διαχωρισμού ΓΤΟ από μη ΓΤΟ, στις ΗΠΑ, κι, αφετέρου, η νομοθεσία που επιτρέπει τη χορήγηση πλεονασμάτων τροφής, ως ανθρωπιστική βοήθεια. Πέραν αυτού, ήδη από το 1950, οι ΗΠΑ χρησιμοποιούσαν την ανθρωπιστική βοήθεια, ως εργαλείο εξωτερικής πολιτικής και μέσο για τη δημιουργία αγορών, προκειμένου να διαθέτουν τα εγχώρια πλεονάσματα τροφής. Βλ. Herrick, C., «The Southern African Famine and Genetically Modified Food Aid: The Ramifications for the United States and European Union's Trade War», *Review of Radical Political Economics*, Vol.40, No.1, 50-66, 2008, σελ.54 επ.

³⁷⁴ Βλ. Varzakas, T., H., Arvanitoyannis, I., S., Baltas, H., «The Politics and Science Behind GMO Acceptance», *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, Vol.47, No.4, 335-361, 2007, σελ. 356.

τροφίμων, επηρέασαν ανάλογα τη στάση του κοινού στην Αφρική³⁷⁵. Ενδεικτικά, τίθεται η στάση ορισμένων χωρών, στον ακόλουθο Πίνακα 6³⁷⁶.

Πίνακας 6: Στάση αφρικανικών χωρών απέναντι σε ΓΤ ανθρωπιστική βοήθεια

Χώρες	Προσέγγιση ως προς ΓΤΟ
Αγκόλα	Περιορίζει τις εισαγωγές ΓΤ τροφίμων και ΓΤ ανθρωπιστικής βοήθειας
Ζάμπια	Αρνείται ΓΤ ανθρωπιστική βοήθεια
Ζιμπάμπουε	Αποδέχεται ΓΤ ανθρωπιστική βοήθεια, αλλά υπό όρους
Μοζαμβίκη	Περιορίζει τις εισαγωγές. Υφίσταται απαγόρευση ΓΤ τροφίμων
Μαλάουι	Αποδέχεται ΓΤ τρόφιμα και ΓΤ ανθρωπιστική βοήθεια
Λεσόθο	Αποδέχεται ΓΤ τρόφιμα και ΓΤ ανθρωπιστική βοήθεια, αλλά υπό όρους
Σουδάν	Περιορίζει τις εισαγωγές ΓΤ τροφίμων
Νιγηρία	Καμία μορφή απαγόρευσης ΓΤ τροφίμων και ΓΤ ανθρωπιστικής βοήθειας

Πηγή: Okigbo, R., N., Iwube, J., C., Ramesh, P., «An Extensive Review on Genetically Modified (GM) Foods for Substanable Development in Africa», *e -Journal of Science & Technology (e-JST)*, 2011, σελ.40.

³⁷⁵ Σημαντικοί δρώντες υπήρξαν οι “Ecological Land Use Management” (PELUM- Tanzania, PELUM- Kenya, PELUM-Zimbabwe), “Biowatch South Africa” καθώς κι εθνικά σωματεία καταναλωτών. Επίσης, η παγκόσμια ομοσπονδία καταναλωτών, “Consumers international (CI)”, με εκπροσώπηση σε περίπου 22 αφρικανικές χώρες, φαίνεται ότι έπαιξε σημαντικό ρόλο, υποστηρίζοντας ένα αυστηρό νομικό καθεστώς βιοασφάλειας, με στοιχεία ενισχυμένης ευθύνης κι αποζημίωσης, από πλευράς των παραγωγών, για όποια ζημία στο περιβάλλον ή την υγεία. Βλ. Okigbo, R., N., Iwube, J., C., Ramesh, P., «An Extensive Review on Genetically Modified (GM) Foods for Substanable Development in Africa», *e -Journal of Science & Technology (e-JST)*, 2011, σελ.39 επ.

³⁷⁶ Η Μοζαμβίκη απαγόρευσε την εισαγωγή ΓΤ καλαμποκιού, εκφράζοντας ανησυχίες, ως προς τις επιπτώσεις στη βιοασφάλεια και την ανθρώπινη υγεία. Οι Ζιμπάμπουε, Μαλάουι και Μοζαμβίκη αρνήθηκαν την αποδοχή των ΓΤ σπόρων, εκτός εάν ήταν αλεσμένοι, προς περιορισμό των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα. Η Σουαζιλάνδη και το Λεσόθο ενέκριναν τη διανομή μη αλεσμένων σπόρων, αφού είχαν ήδη ενημερώσει το κοινό, για χρήση των σπόρων αυστηρά για καταναλωτικούς σκοπούς και όχι για καλλιέργεια, ενώ, το 2004, οι Αγκόλα και Σουδάν εισήγαγαν περιορισμούς στη ΓΤ ανθρωπιστική βοήθεια. Η Ζάμπια απέρριψε 100.000 τόνους βοήθειας, το 2002, αξίας 6 εκατ. δολαρίων, έπειτα από έρευνες και διαβουλεύσεις με Ευρωπαίους επιστήμονες. Η φαινομενικά αλτρουιστική φύση της βοήθειας κατέρρευσε, με την άρνηση των ΗΠΑ να αλέσουν τους σπόρους πριν την εξαγωγή τους. Το αντίστοιχο κόστος για την άλεση στη Ζάμπια ήταν 25 δολάρια/τόνο, συμπεριλαμβανομένου του κινδύνου για τη βιοποικιλότητα. Ibid. και Herrick, C., «The Southern African Famine and Genetically Modified Food Aid: The Ramifications for the United States and European Union’s Trade War», *Review of Radical Political Economics*, Vol.40, No.1, 50-66, 2008, σελ.55.

Ιδιαίτερα απέναντι στο πρόγραμμα ανθρωπιστικής βοήθειας των ΗΠΑ, ασκήθηκε έντονη κριτική, με το αιτιολογικό ότι εκμεταλλεύονταν τα προβλήματα έλλειψης τροφής, για να προωθήσουν τους πολιτικούς - οικονομικούς τους σκοπούς, στον τομέα της αγροτικής βιοτεχνολογίας³⁷⁷, αλλά και να επιτύχουν γενικότερους γεωπολιτικούς - οικονομικούς στόχους. Η παροχή ανθρωπιστικής βοήθειας θεωρήθηκε, έτσι, ουσιαστικά, ένα είδος ενίσχυσης – «επιδότησης» της αμερικανικής αγροτικής παραγωγής, που θα επέφερε, όμως, δυσμενείς επιπτώσεις στις τοπικές αγορές. Από την άλλη πλευρά, οι υποστηρικτές της βιοτεχνολογίας κατηγορούσαν την Ευρώπη, ότι, με την πολιτική της επιρροή, αποστερούσε, από την Αφρική, την αξιοποίηση διατιθέμενης δωρεάν τροφής, υπό τύπου βοήθειας, της οποίας η ασφάλεια επιβεβαιωνόταν απόλυτα από την εκτεταμένη κατανάλωση εντός των ΗΠΑ³⁷⁸.

4.4 Η στάση κοινωνικών δρώντων ως προς τη χρήση ΓΤΟ

Η βιοτεχνολογία αναπτύσσεται, στη σύγχρονη πραγματικότητα, μέσα σε ένα πολύπλοκο κοινωνικό σύστημα έντονων αλληλεπιδράσεων, που περιλαμβάνει, όχι μόνο επιστήμονες, πολιτικούς ηγέτες κι ανώτατα στελέχη κολοσσιαίων βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων, αλλά και κοινωνικούς εταίρους. Μεταξύ αυτών, δυναμική παρουσία κατέχει το ευρύ καταναλωτικό κοινό, που δύναται να επηρεάζει τη λήψη αποφάσεων χρήσης ΓΤΟ, τόσο σε πολιτικό επίπεδο, μέσω διαβούλευσης κι άσκησης πιέσεων, ενίοτε με τη συμμετοχή και σε ΜΚΟ, όσο και με την άσκηση του ρόλου του καταναλωτή, μέσω της επιλεκτικής αγοράς προϊόντων.

Έχει διαπιστωθεί, γενικότερα, ότι μία κοινωνία είναι δυνατό να αντιμετωπίσει θετικά μία νέα τεχνολογία, αποδεχόμενη έναν ορισμένο βαθμό κινδύνου κι αποφασίζοντας να προσαρμόσει τους θεσμούς και τον τρόπο ζωής της στη νέα πραγματικότητα, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται ορισμένες συνθήκες. Οι συνθήκες αυτές αποτελούν το λεγόμενο «κοινωνικό συμβόλαιο» κι εμπεριέχουν το μέγεθος της ωφέλειας από την εφαρμογή της τεχνολογίας, τη σχέση της τεχνολογίας με τις τρέχουσες κοινωνικές αξίες, την εξοικείωση της κοινωνίας με την τεχνολογία,

³⁷⁷ Το γεγονός αυτό είχε συμπέσει με το “moratorium” της ΕΕ, που περιόριζε σημαντικά τις αμερικανικές εξαγωγές ΓΤΟ. Έτσι, εύλογα πιστεύεται ότι οι ΗΠΑ επιδίωκαν άνοιγμα προς τις αφρικανικές αγορές, από πλευράς τόσο οικονομικού οφέλους όσο κι επαύξησης της διπλωματικής πίεσης, επιχειρώντας να επεκτείνουν τη χρήση ΓΤΟ και να απομονώσουν τη στάση της ΕΕ στα διεθνή fora. Βλ. Zerbe, N., «Feeding the famine? American food aid and the GMO debate in Southern Africa», *Food Policy*, Vol.29, 593-608, 2004, σελ.606 επ.

³⁷⁸ Βλ. Murphy, J., Yanacopulos, H., «Understanding governance and networks: EU – US interactions and the regulation of genetically modified organisms», *Geoforum*, Vol.36, 593-606, 2005, σελ.597.

το βαθμό ελέγχου που η κοινωνία επιθυμεί να ασκεί, τον παράγοντα εμπιστοσύνη, τη συχνότητα, το μέγεθος και την αμεσότητα του κινδύνου και, τέλος, τη δημόσια εικόνα της νέας τεχνολογίας, μέσω των ΜΜΕ. Εάν κάποιες από τις συνθήκες αυτές δεν πληρούνται, η τεχνολογία είναι απίθανο να γίνει αποδεκτή³⁷⁹.

Η ανάγκη ικανοποίησης των ανωτέρω συνθηκών βρίσκει ακόμη μεγαλύτερη εφαρμογή, στην περίπτωση της αγροβιοτεχνολογίας για την παραγωγή διατροφικών προϊόντων, λόγω της ιδιαίτερης φύσης των ΓΤΟ, της επικρατούσας επιστημονικής αβεβαιότητας, γύρω από τους κινδύνους, αλλά και της θεμελιώδους σημασίας της τροφής, για τις ανθρώπινες κοινωνίες.

Ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή, σε παγκόσμια κλίμακα, οι άνθρωποι παρουσιάζουν διαφορετική στάση, απέναντι στην τροφή, καθώς, πέραν της θρεπτικής αξίας, η τροφή ενέχει, συχνά, και κοινωνικούς - ιστορικούς συσχετισμούς ή ακόμη και θρησκευτική σημασία³⁸⁰. Συνεπώς, η αντίληψη του κοινού για τον κίνδυνο, από τη χρήση σχετικών βιοτεχνολογικών εφαρμογών, συχνά, δεν ταυτίζεται απόλυτα με μία αντικειμενική αξιολόγηση, βάσει επιστημονικών ερευνών και πορισμάτων. Πέρα από τα όποια προβλήματα πληροφόρησης, προβληματισμοί κοινωνικής και ηθικής φύσεως, ως απόρροια διαφορετικών αξιακών συστημάτων, σε πλήθος χωρών, είναι δυνατό να προκαλέσουν αντιδράσεις. Μονοδιάστατες, έτσι, προσπάθειες πληροφόρησης του κοινού για τους κινδύνους, όσο κι αν είναι επιστημονικά ακλόνητες, μπορεί να μην επαρκούν, για να κερδίσουν την εμπιστοσύνη του³⁸¹.

Παρά τη στενή σχέση της τροφής με την ιστορική ταυτότητα και την κοινωνική εξέλιξη και ζωή, οι προβληματισμοί, ως προς τη χρήση ΓΤΟ, δεν οφείλονται απαραίτητα σε εμμονή στην παράδοση ή έλλειψη ανάλογης γνώσης και πληροφόρησης. Η διαπίστωση αυτή συνεπικουρείται από αποτελέσματα ερευνών, όπου αρνητικά προσκείμενοι καταναλωτές αναγνωρίζουν επιχειρήματα υπέρ και κατά των ΓΤ τροφίμων και δεν απαιτούν, γενικότερα, την εξασφάλιση μηδενικού κινδύνου.

Οι επικριτικές στάσεις, απέναντι σε ΓΤ τρόφιμα, φαίνεται, επίσης, ότι δεν συνδέονται απαραίτητα με μία γενικότερη αρνητική στάση, απέναντι στη χρήση της

³⁷⁹ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.159 επ., 164 επ.

³⁸⁰ Βλ. Varzakas, T., H., Arvanitoyannis, I., S., Baltas, H, «The Politics and Science Behind GMO Acceptance», *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, Vol.47, No.4, 335-361, 2007, σελ.356.

³⁸¹ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.171.

βιοτεχνολογίας. Καθοριστικό ρόλο, για την αποδοχή τους, διαδραματίζει η ύπαρξη ωφέλειας για το κοινωνικό σύνολο, όπως προκύπτει, εξάλλου, από την ευρεία αποδοχή της χρήσης τους, στους τομείς της φαρμακευτικής και της ιατρικής³⁸².

Οι αντιδράσεις της κοινής γνώμης κατηγορήθηκαν, ωστόσο, συχνά, κι απορρίφθηκαν, ως «ανορθολογικές» και «συναισθηματικά φορτισμένες», εξεταζόμενες υπό το πρίσμα ενός αυστηρού επιστημονικού ορθολογισμού. Η προσέγγιση αυτή αποδείχθηκε αποτυχημένη, καθώς, στην προκειμένη περίπτωση, αν κι εμπεριείχαν, συχνά, το στοιχείο της υπερβολής και της παρερμηνείας, αποτελούσαν έκφραση βαθύτερων αξιών κι αντιλήψεων, που δεν ικανοποιούνταν από το διεθνές σύστημα διανομής, ελέγχου και διαχείρισης ΓΤ διατροφικών προϊόντων³⁸³.

Γενικότερα, σε παγκόσμια κλίμακα, οι επιφυλάξεις του κοινού εστιάζονται στις επιπτώσεις, από τη χρήση ΓΤΟ, για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον, αλλά και στις ποικίλες προεκτάσεις της αυξανόμενης επιρροής του ιδιωτικού τομέα, στην κατεύθυνση της επιστημονικής έρευνας και τη χάραξη σχετικών πολιτικών ανάπτυξης και προώθησης ΓΤ διατροφικών ειδών.

Το γεγονός αυτό έχει, συχνά, προκαλέσει δυσπιστία, ως προς την εκδήλωση αντιστάσεων, από μέρους του πολιτικού κι επιστημονικού κόσμου, έναντι των στοχεύσεων κερδοφορίας των επιχειρήσεων, διασυνδέοντας την αποδοχή ΓΤ διατροφικών προϊόντων με το ευρύτερο ζήτημα της παγκοσμιοποίησης της οικονομίας και της αγοράς. Ζητήματα διαφάνειας έχουν, επίσης, τεθεί, ως προς τη λήψη των σχετικών αποφάσεων, ενώ ιδιαίτερη έμφαση έχει αποδοθεί και στην ανάγκη προάσπισης των δικαιωμάτων των καταναλωτών, για πληροφόρηση και συνειδητές καταναλωτικές επιλογές, μέσω σήμανσης των ΓΤ προϊόντων³⁸⁴.

Στο όλο κλίμα έρχεται να προστεθεί και η ανερχόμενη τάση, στις ανεπτυγμένες κοινωνίες, που αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στη διαδικασία παραγωγής, με έμφαση στη χρήση κοινωνικά και ηθικά αποδεκτών πρακτικών, στο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης. Οι σύγχρονες καταναλωτικές επιλογές, ως απόρροια μίας ευρύτερης ευαισθητοποίησης της κοινής γνώμης, καταδεικνύουν τη βαρύτητα που

³⁸² Βλ. WHO, Food Safety Department, *Modern food biotechnology, human health and development: an evidence-based study*, Geneva, Switzerland, 2005, ιστοσελίδα: www.who.int/foodsafety/publications/biotech/biotech_en.pdf, σελ.iii επ.

³⁸³ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.161 επ.

³⁸⁴ Βλ. Okigbo, R., N., Iwube, J., C., Ramesh, P., «An Extensive Review on Genetically Modified (GM) Foods for Substanable Development in Africa», *e -Journal of Science & Technology (e-JST)*, 2011, σελ.16 επ.

αποκτούν, ολοένα και περισσότερο, κι άλλοι παράγοντες, πέραν του προσδοκώμενου οφέλους. Χαρακτηριστική περίπτωση αποτελούν οι αυξανόμενες τάσεις προτίμησης οργανικών προϊόντων καθώς και ειδών, που προέρχονται από «δίκαιο εμπόριο»³⁸⁵.

Ακόμη, όμως, και μεταξύ κοινωνιών του ανεπτυγμένου κόσμου, διαπιστώνονται επιμέρους σημαντικές διαφοροποιήσεις, ως αποτέλεσμα αντίστοιχων ιδιαιτεροτήτων, ως προς την κουλτούρα και το σύστημα αξιών, με χαρακτηριστική την προαναφερθείσα διαφορετική προσέγγιση, μεταξύ αμερικανικών χωρών και ΕΕ.

Χαρακτηριστικά, η αμερικανική κοινωνία φαίνεται να αποδίδει μεγαλύτερη βαρύτητα τόσο στις προοπτικές, από την ανάπτυξη της τεχνολογίας και της βιομηχανίας³⁸⁶, όσο και στην υιοθέτηση μίας ορθολογικής, τεχνοκρατικής αντίληψης, στη λήψη των αποφάσεων, αντί της ενισχυμένης διαβούλευσης και συμμετοχής κοινωνικών δρώντων, που κατοχυρώνει και προάγει το σχετικό κοινοτικό πλαίσιο.

Σε αντίθεση με τους αμερικανούς, οι ευρωπαίοι καταναλωτές παρουσιάζονται, γενικά, περισσότερο επιφυλακτικοί κι ανήσυχοι, ως προς τις επιπτώσεις, από τη χρήση ΓΤΟ, απαιτώντας, πριν την εμπορική διάθεση ΓΤ προϊόντων, αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων, στο πλαίσιο μίας προσέγγισης ισχυρής προφύλαξης, καθώς και κατάλληλη σήμανση. Οι Αμερικανοί, αντίθετα, ως λιγότερο δύσπιστοι, απέναντι στις νέες τεχνολογίες, αποδέχονται ευκολότερα τα ΓΤ προϊόντα, θεωρώντας, μέχρι να αποδειχθεί το αντίθετο, ότι τα οφέλη υπερκαλύπτουν τα όποια μειονεκτήματα. Το γεγονός αυτό οφείλεται, μεταξύ άλλων, και στις βαθύτερες ρίζες της διατροφής στην πολιτιστική ταυτότητα της Ευρώπης, σε σχέση με την Αμερική, με αποτέλεσμα μία προτίμηση προς «φυσικά», χωρίς ΓΤ συστατικά, προϊόντα. Διαπιστώνεται, έτσι, η ύπαρξη σημαντικής διαφοροποίησης, ως προς το βαθμό του κινδύνου, που η κάθε κοινωνία είναι πρόθυμη να ανεχθεί, έναντι της τεχνολογικής καινοτομίας³⁸⁷.

Οι Ευρωπαίοι τείνουν, επίσης, να παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση, απέναντι στην περιβαλλοντική προστασία, από τους Αμερικανούς, ίσως, ως απόρροια της μεγαλύτερης πυκνότητας πληθυσμού στην ευρωπαϊκή ήπειρο

³⁸⁵ Βλ. Stehr, N., «Knowledge, markets and biotechnology», *Social Epistemology: A Journal of Knowledge, Culture and Policy*, Vol.18, No.4, 301-314, 2004, σελ.307, 309.

³⁸⁶ Αποτελέσματα έρευνας, σε βόρειο-αμερικανικές χώρες, έδειξαν ότι οι καταναλωτές ενδεχομένως θα κατέβαλαν, εκουσίως, υψηλότερο τίμημα για ΓΤ τρόφιμα, εάν πείθονταν για πιθανά οφέλη στην υγεία (π.χ. ενισχυμένη θρεπτική αξία). Φαίνεται, έτσι, η ύπαρξη μίας κουλτούρας διακριτά διαφορετικής, σε σχέση με αυτή της ΕΕ, γεγονός που, όπως έχει επισημανθεί, αποτυπώνεται και στις ανάλογες νομοθετικές ρυθμίσεις. Βλ. Rowe, G., «How can genetically modified foods be made publicly acceptable?», *Trends in Biotechnology*, Vol.22, No.3, 2004, σελ.108.

³⁸⁷ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.94 επ.

αλλά και της διαφορετικής πολιτικής κατεύθυνσης των κρατών, όπου οι κοινωνίες εξελίσσονται. Η άποψη αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι, χαρακτηριστικά, οι ΗΠΑ δεν αποτελούν μέρος της Σύμβασης για τη Βιολογική Ποικιλομορφία.

Οι ανωτέρω διαφοροποιήσεις οφείλονται, μεταξύ άλλων, και στη διαφορετική αντίληψη, περί αξιοπιστίας των αρμόδιων κυβερνητικών φορέων για την ασφάλεια των τροφίμων. Έτσι, ενώ, στις ΗΠΑ, οι υπόψη φορείς έχουν κερδίσει την εμπιστοσύνη του καταναλωτικού κοινού, η ανάλογη εμπιστοσύνη των ευρωπαίων καταναλωτών, προς τη βιομηχανία τροφίμων, τις αρμόδιες κρατικές αρχές αλλά και τους επιστημονικούς φορείς, έχει υποστεί σημαντικό πλήγμα, εξαιτίας διατροφικών σκανδάλων, κατά τη δεκαετία του 1990, με αντίκτυπο στην αποδοχή ΓΤ τροφίμων.

Πέραν αυτού, η εισαγωγή των πρώτων ΓΤ τροφίμων στην ευρωπαϊκή αγορά δεν παρουσίασε προφανές όφελος για τους καταναλωτές (ως προς το κόστος, τη διάρκεια αποθήκευσης ή τη γεύση). Το καταναλωτικό κοινό δεν συμμερίστηκε, έτσι, τα κίνητρα της ΕΕ, για προώθηση μίας ανταγωνιστικής γεωργίας κι ένταξη σε μία νεο-αναδυόμενη κερδοφόρα αγορά. Επέδειξε, αντίθετα, δυσπιστία, απέναντι στα κίνητρα του εμπλεκόμενου ιδιωτικού τομέα, σε σχέση με τον προβαλλόμενο, ως κύριο στόχο, της βιοτεχνολογίας, ήτοι την ενίσχυση της διατροφικής επάρκειας³⁸⁸.

Εν τέλει, οι αντιδράσεις του ευρωπαϊκού κοινού επέφεραν, μέσω άσκησης ανάλογων πιέσεων, σημαντικό αντίκτυπο στην προώθηση ΓΤ προϊόντων στην κοινή αγορά, με χαρακτηριστική την επιβολή του προαναφερθέντος ‘moratorium’.

Στις αναπτυσσόμενες χώρες, φαίνεται να παρουσιάζονται, ομοίως, αυξητικές τάσεις στις αντιδράσεις της κοινής γνώμης. Το γεγονός αυτό αποδίδεται, κατά μεγάλο ποσοστό, στη δράση διεθνών κι εθνικών ΜΚΟ, που αντιτίθενται στη χρήση ΓΤΟ στην αγροτική παραγωγή, υποστηρίζοντας την ανάγκη επαύξησης της αποτελεσματικότητας του συστήματος διανομής, αντί της παραγωγής, προς επίλυση του προβλήματος διατροφικής επισφάλειας³⁸⁹. Στην αύξηση αυτή των αντιδράσεων, φαίνεται να συνέβαλε, σε σημαντικό βαθμό, η στάση αφρικανικών κρατών, που

³⁸⁸ Τα αισθήματα δυσπιστίας ενίσχυναν εύλογα ερωτήματα, αναφορικά με το κατά πόσον ήταν αναγκαία η ευρεία διάθεση αμερικανικών ΓΤ προϊόντων στην Ευρώπη, εφόσον πρωταρχικός στόχος της ανάπτυξης ΓΤΟ υπήρξε η ανακούφιση της πείνας στον αναπτυσσόμενο Νότο. Βλ. Marris, C., «Public views on GMOs: deconstructing the myths», *EMBO reports* Vol.2, No.7, 2001, σελ.547.

³⁸⁹ Στη Βραζιλία, κατόπιν απαίτησης καταναλωτικών οργανώσεων, αρκετές περιφέρειες υπέγραψαν ‘moratorium’, αναστέλλοντας την ανάπτυξη ΓΤ καλλιεργειών. Στην Ινδία, ΜΚΟ αμφισβητούν το επιχείρημα της χρήσης ΓΤΟ, ως σημαντικού εργαλείου, για την καταπολέμηση της πείνας, καθώς η χώρα διαθέτει εθνικό πλεόνασμα τροφής, αλλά πολυάριθμες ελλείψεις, σε τοπικό επίπεδο. Τίθεται, ωστόσο, η δυσκολία γενικεύσεων, ως προς τις τάσεις διαμόρφωσης της κοινής γνώμης, λόγω του δυναμικού χαρακτήρα της. Βλ. Frewer, L., «Societal issues and public attitudes towards genetically modified foods», *Trends in Food Science and Technology*, Vol.14, 319-332, 2003, σελ.323.

αρνήθηκαν την ανθρωπιστική βοήθεια, υπό μορφή ΓΤ καλαμποκιού, από το UNWFP, κατά τη διατροφική κρίση του 2002, παρά τον κίνδυνο δημόσιου λιμού³⁹⁰.

Αναδεικνύεται, έτσι, ο σημαντικός ρόλος των ΜΚΟ, στη διαμόρφωση της κοινής γνώμης, που τις καθιστά, από κοινού με τους καταναλωτές, ισχυρούς κοινωνικούς δρώντες. Παρά την πιθανή, υπό προϋποθέσεις, συμβολή των ΓΤΟ στην επαύξηση της παραγωγικότητας των καλλιεργειών, πλήθος διεθνών κι εθνικών ΜΚΟ εκφράζει έντονη ανησυχία³⁹¹, σε ότι αφορά τόσο τους πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία όσο και τις επιπτώσεις του αυξανόμενου ελέγχου, από μικρό αριθμό αγροβιοτεχνολογικών εταιρειών, στους γενετικούς πόρους. Το γεγονός αυτό, προκαλώντας μείωση του ανταγωνισμού κι ενδεχομένως αύξηση τιμών των σπόρων, φοβούνται ότι θα επηρέαζε δυσμενώς τη διάσταση της διατροφικής ασφάλειας, που σχετίζεται με την οικονομική πρόσβαση στην τροφή.

Πολλές ΜΚΟ συμφωνούν με τις ανησυχίες οργανισμών, όπως του FAO, ότι η τρέχουσα βιοτεχνολογική έρευνα κατευθύνεται από εμπορικά κίνητρα και, συνεπώς, δεν εστιάζει στις ανάγκες του αναπτυσσόμενου κόσμου, προς επίτευξη διατροφικής ασφάλειας. Συμμερίζονται, έτσι, επ' αυτού, την ευρύτατα διαδεδομένη άποψη, περί πολυδιάστασης και πολυπλοκότητας του προβλήματος της πείνας, που εξακολουθεί να υφίσταται, εξαιτίας, όχι τόσο της έλλειψης τροφής, όσο των εξαιρετικά χαμηλών εισοδημάτων και της ανισότητας, ως προς την πρόσβαση σε φυσικούς (όπως γη και νερό) αλλά και χρηματοδοτικούς πόρους (όπως πίστωση για ένταξη στην αγορά).

Ανάλογα ζητήματα προστασίας IPRs επί γενετικών πόρων και πρακτικών, που παρεμποδίζουν την επαναχρησιμοποίηση των σπόρων, απασχολούν ιδιαίτερα ΜΚΟ αλλά και καλλιεργητές, καθώς απειλούν την ανεξαρτησία τους και τη δυνατότητα διατήρησης των δικών τους αποθεμάτων σπόρων. Αναγνωρίζοντας την ανάγκη προστασίας των δικαιωμάτων των επιχειρήσεων, διεκδικούν ανάλογο σεβασμό και προστασία των δικαιωμάτων καλλιεργητών και καταναλωτικού κοινού, μέσω διαμόρφωσης κατάλληλων νομοθετικών ρυθμίσεων, που πρέπει να διέπονται από την προσέγγιση της προφύλαξης και να περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, προβλέψεις

³⁹⁰ Βλ. Rowe, G., «How can genetically modified foods be made publicly acceptable?», *Trends in Biotechnology*, Vol.22, No.3, 2004, σελ.108.

³⁹¹ Ως απάντηση, ωστόσο, των υποστηρικτών της χρήσης ΓΤΟ σε γεωργία και παραγωγή τροφίμων, έχουν συσταθεί και ΜΚΟ για την προώθησή της, όπως οι “AgBioWorld Community Foundation”, επιστημονικού κυρίως χαρακτήρα, “International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA)”, για την προώθηση της βιοτεχνολογίας στον αναπτυσσόμενο κόσμο, και “Agricultural Biotechnology in Europe (ABE)”, που είναι δίκτυο επιχειρήσεων. Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.40, 93, 141 επ.

σήμανσης, απόδοσης της ευθύνης και υποχρέωσης αποκατάστασης, από μέρους των εταιρειών, για όποιες ζημίες προκύψουν στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία³⁹².

Η υπόθεση των ΓΤΟ έχει, έως σήμερα, καταδείξει τη δυνατότητα άσκησης σημαντικής επιρροής, από πλευράς ΜΚΟ κι άλλων περιβαλλοντικών οργανώσεων, μέσω χρήσης πολυάριθμων πρακτικών, προκειμένου να στυλιτεύσουν πολυεθνικές βιοτεχνολογικές επιχειρήσεις και να πιέσουν, προς συγκεκριμένες ρυθμίσεις. Η αποτελεσματικότητα της δράσης τους, βέβαια, συνδέεται, μεταξύ άλλων, με την πολιτική δύναμη, την ικανότητα επιρροής και τη δυνατότητα προβολής τους, γεγονός που καταδεικνύει και τη σημασία του ρόλου των ΜΜΕ.

Στην περίπτωση των ΓΤΟ, οι διεκδικήσεις εκδηλώθηκαν, συχνά, με ιδιαίτερα δυναμικό τρόπο, μέσω μεγάλης κλίμακας εκστρατειών και συγκεντρώσεων διαμαρτυρίας³⁹³, αλλά και πολυμέτρωπων επιθέσεων, που περιλάμβαναν ευθεία επίθεση εναντίον εταιρειών, με διασπορά αρνητικής πληροφόρησης, ως προς τις επιχειρησιακές τους πρακτικές, άσκηση πολιτικών πιέσεων, σε κομβικές επιχειρήσεις διάθεσης διατροφικών ειδών (όπως τα εστιατόρια McDonald's), για μείωση της ζήτησης ΓΤ τροφίμων, άσκηση επιρροής σε διακυβερνητικές συναντήσεις, για προώθηση αυστηρότερων εμπορικών ρυθμίσεων, και προβολή της ισχυρής διασύνδεσης των όρων προφύλαξης, δικαιώματα του καταναλωτή και διαφάνεια, με τις διεκδικήσεις για διαχωρισμό και σήμανση των ΓΤ προϊόντων³⁹⁴.

Οι αντιδράσεις κοινής γνώμης και ΜΚΟ υπήρξαν, σε πολλές περιπτώσεις, αποτελεσματικές, παρεμποδίζοντας σημαντικά την προώθηση σχετικής έρευνας κι εμπορική διάθεση ΓΤ προϊόντων³⁹⁵, οδηγώντας σε υιοθέτηση ανάλογων νομοθετικών ρυθμίσεων και πολιτικών κι ενίοτε επηρεάζοντας διμερείς ή πολυμερείς εμπορικές σχέσεις, με χαρακτηριστική την αντίστοιχη ευρωαμερικανική διένεξη.

Χαρακτηριστική υπήρξε, επ' αυτού, και η προαναφερθείσα μεταστροφή του κλίματος των διαπραγματεύσεων του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, εξαιτίας της

³⁹² Βλ. Ziegler, J., Golay, C., Mahon, C., Way, S., A., *The Fight for the Right to Food, Lessons Learned*, Graduate Institute of International and Development Studies, Geneva, 2011, σελ.93.

³⁹³ Χαρακτηριστική υπήρξε η κινητοποίηση, κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, τον Ιανουάριο του 2000, στο Μόντρεαλ, όπου ακτιβιστές ύψωσαν ένα τερατόμορφο καλαμπόκι, ύψους έξι μέτρων, για να εκφράσουν τη διαμαρτυρία τους εναντίον της «γενετικής ρύπανσης», και παρέλασαν, διαδηλώνοντας συνθήματα, κατά του κέρδους των εταιρειών και υπέρ της ζωής. Βλ. Adler, J., H., «The Cartagena Protocol and Biological Diversity: Biosafe or Bio-Sorry?», *The Georgetown International Environmental Law Review*, Vol.12, 2000, σελ.3 επ.

³⁹⁴ Βλ. Prakash, A., «Biopolitics in the EU and the U.S.: A Race to the Bottom or Convergence to the Top?», *International Studies Quarterly*, Vol.47, 617–641, 2003, σελ.637.

³⁹⁵ Βλ. Okigbo, R., N., Iwube, J., C., Ramesh, P., «An Extensive Review on Genetically Modified (GM) Foods for Substanable Development in Africa», *e -Journal of Science & Technology (e-JST)*, 2011, σελ.16 επ.

γενικότερης θύελλας αντιδράσεων, σε διεθνές πλαίσιο, αναγκάζοντας, κατά κάποιο τρόπο, το ‘‘Miami Group’’ και τις βιοτεχνολογικές εταιρείες να υπαναχωρήσουν και να αποδεχθούν ρυθμίσεις στο διεθνές εμπόριο των ΓΤΟ. Επίσης, ενδεικτική της αποτελεσματικότητας κι επιρροής τους, υπήρξε και η δυναμική των μεγάλης κλίμακας αντιδράσεων, με τη συμβολή διεθνούς κύρους ΜΚΟ, όπως της Greenpeace, σε Βραζιλία και Ινδία, που συνοδεύτηκαν από μηνύσεις κι ανάλογες εκστρατείες των ΜΜΕ, κατορθώνοντας, εν τέλει, να αναστείλουν και να καθυστερήσουν, αντίστοιχα, κατά πολύ, τη σχετική διαδικασία έγκρισης ΓΤ καλλιεργειών σόγιας και βαμβακιού.

Από την άλλη πλευρά, η επιρροή των πιέσεων κοινού και ΜΚΟ υπήρξε κρίσιμη, επηρεάζοντας την πολιτική, όχι μόνο κυβερνήσεων, αλλά κι ενίοτε μεγάλων πολυεθνικών επιχειρήσεων τροφίμων, αναγκάζοντάς τις να στραφούν προς πολιτικές χρήσης πρώτων υλών, που δεν περιλαμβάνουν ΓΤΟ³⁹⁶.

Σε κάθε περίπτωση, φαίνεται ότι η εξάπλωση της χρήσης ΓΤΟ στην παραγωγή τροφίμων είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένη με την κοινωνική αποδοχή. Οι μεγάλης έκτασης και διάρκειας αντιδράσεις, που εξακολουθούν να υφίστανται, σε διεθνές κι εθνικό επίπεδο, αναδεικνύουν, αφενός, τη σοβαρότητα και πολυδιάσταση του ζητήματος των ΓΤΟ, ανάγοντάς το σε ευρύτερο ζήτημα πολιτικής κι αξιών. Αφετέρου, υποδηλώνουν τη γενικότερη ανεπάρκεια του τρόπου χειρισμού της χρήσης τους, έως σήμερα, και καλούν σε μία κοινωνικά ορθή διαχείριση, από πλευράς κυβερνητικών δρώντων, νομοθετών αλλά κι επιστημονικής κοινότητας, με σεβασμό τόσο στις ανάγκες πληροφόρησης, διαφάνειας και δικαιοσύνης όσο και στις συνεπαγόμενες ηθικές προεκτάσεις³⁹⁷.

³⁹⁶ Μεταξύ άλλων, των Gerber, Heinz και Nestle. Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοΐδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.40, 93, 141 επ.

³⁹⁷ Βλ. Scoones, I., «Mobilizing against GM Crops in India, South Africa and Brazil», *Journal of Agrarian Change*, Vol.8, No.2 - 3, 315–344, 2008, σελ.340 επ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΓΤΟ ΣΕ ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΣ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η χρήση ΓΤΟ, στον τομέα της αγροτικής παραγωγής, όπως περιγράφεται σε προηγούμενες ενότητες, έχει προβληθεί αλλά κι επικριθεί, παράλληλα, ως προτεινόμενη λύση στο παγκόσμιο διατροφικό πρόβλημα, δεδομένης της επικρατούσας επιστημονικής αβεβαιότητας αλλά και του πλήθους των κοινωνικών, πολιτικών και ηθικών προκτάσεων που παρουσιάζει.

Αναγνωρίζοντας, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, την πολυπλοκότητα του ζητήματος, η διεθνής κοινότητα, στο πλαίσιο μίας πολυεπίπεδης διεθνούς, υπερεθνικής αλλά κι εθνικής διακυβέρνησης, επιχειρεί να διασφαλίσει μία, κατά το δυνατό, ασφαλή κι αποδοτική αξιοποίηση των ΓΤΟ, στο παγκόσμιο σύστημα παραγωγής τροφίμων, προς μεγιστοποίηση των οφελημάτων κι ελαχιστοποίηση των δυνητικών κινδύνων, επιχειρώντας, παράλληλα, την άμβλυνση κι επαρκή διευθέτηση των κοινωνικών και ηθικών προβληματισμών.

Στην προσπάθεια αυτή, γίνεται αντιληπτό ότι παρουσιάζονται, τόσο προκλήσεις όσο και προοπτικές, που καθιστούν επιτακτική την ανάγκη μίας πολυεπίπεδης κι ολοκληρωμένης διαχείρισης της χρήσης ΓΤΟ, με την αρωγή, από πλευράς όλων των εμπλεκόμενων δρώντων, της επιστημονικής αρτιότητας, της θεσμικής ακεραιότητας, της διεθνούς συνεργασίας και ορθής δημοκρατικής διακυβέρνησης καθώς και της πρόσφορης κοινωνικής συμμετοχής.

5.1 Προκλήσεις – προοπτικές στον τεχνολογικό τομέα

Δεδομένης της ιδιαίτερης φύσης των ΓΤΟ και της επιστημονικής αβεβαιότητας, γύρω από τα προσδοκώμενα οφέλη και τους πιθανούς κινδύνους από τη χρήση τους, απασχολεί ιδιαίτερα το ζήτημα των άμεσων και μακροπρόθεσμων, μη αναστρέψιμων, επιπτώσεων για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Η επιστήμη της βιοτεχνολογίας αναμένεται, συνεπώς, να αντιμετωπίσει, στο άμεσο κι απώτερο μέλλον, πλήθος προκλήσεων, που σχετίζονται με την πρόοδο αυτής καθαυτής της ενδεδειγμένης έρευνας και των επιστημονικών πορισμάτων, ώστε να διευκρινισθούν έγκαιρα και οι πλέον σκοτεινές πτυχές των πιθανών κινδύνων,

παρέχοντας απαντήσεις, που θα συμβάλλουν στην αποτελεσματικότερη κι ασφαλέστερη διαχείριση των ΓΤΟ.

Η σημασία, μάλιστα, του ρόλου των τρεχουσών επιστημονικών εξελίξεων είναι καθοριστική, από πλευράς τόσο βιοασφάλειας όσο και προώθησης του διεθνούς εμπορίου, καθώς αποτελούν τη βάση της, ανά περίπτωση, απαιτούμενης αξιολόγησης κινδύνου, για την έγκριση εισαγωγής βιοτεχνολογικών προϊόντων ή την άρση προσωρινών μέτρων περιορισμού ή απαγόρευσης, σύμφωνα με τις προβλέψεις διεθνών συμφωνιών, υπερεθνικών ή εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων.

Επιβάλλεται, έτσι, η διαρκής προώθηση της επιστημονικής έρευνας κι ανάπτυξης, με τη χρήση όλων των δυνατών μέσων ελέγχου και δοκιμών και τη συμβολή των πλέον πρόσφατων τεχνολογικών επιτευγμάτων, προκειμένου να διασφαλιστεί, κατά το δυνατό, η ακρίβεια κι εγκυρότητα των πορισμάτων.

Από την άλλη πλευρά, δεδομένης της ήδη ευρείας επέκτασης ΓΤ καλλιεργειών και αντίστοιχων ΓΤ διατροφικών προϊόντων, η επιστήμη ενδεχομένως να βρεθεί αντιμέτωπη με την ανάγκη άμεσης κι αποδοτικής επίλυσης έκτακτων καταστάσεων και προβλημάτων, προερχόμενων από πιθανές αστοχίες ή ατυχήματα, κατά τη διάρκεια εργαστηριακών ελέγχων, δοκιμών πεδίου ή κι εκτεταμένων καλλιεργειών, ή ακόμη κι από αμέλεια ή μη συμμόρφωση φορέων, με τις σχετικές διεθνείς ή εθνικές προβλέψεις για τη χρήση και διακίνηση ΓΤΟ.

Λαμβανομένης υπόψη της σοβαρότητας και πιθανότατα μη αναστρέψιμης φύσης των συνεπειών αυτών, προκρίνεται, αφενός, η επιτακτική ανάγκη μίας προσεκτικής, συνετής και σταδιακής προσέγγισης των τεχνολογικών επιτευγμάτων, χωρίς υπέρμετρο ενθουσιασμό ή εξωγενείς πιέσεις για επίσπευση των απαιτούμενων διαδικασιών ελέγχου. Αφετέρου, προκύπτει η ανάγκη διαμόρφωσης μηχανισμών ετοιμότητας για άμεση λήψη μέτρων ασφαλείας καθώς και πολλαπλών εναλλακτικών σχεδίων αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων, που είναι πιθανό να σχετίζονται με προκλήσεις στη δημόσια υγεία (όπως εμφάνιση νέων ασθενειών, αλλεργιών, ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά κ.α.) και το περιβάλλον (όπως έξαρση ανθεκτικότητας παρασίτων, εκτεταμένη επιμόλυνση συμβατικών από ΓΤ καλλιέργειες³⁹⁸ κ.α.).

³⁹⁸ Ιδιαίτερα ο κίνδυνος επιμόλυνσης συμβατικών από ΓΤ καλλιέργειες, που μπορεί να εμφανιστεί κι ως αποτέλεσμα συνήθους δραστηριότητας, και όχι μόνο ατυχήματος, παρουσιάζει σοβαρές επιπτώσεις περιβαλλοντικής αλλά και οικονομικής φύσεως, λόγω του επιπρόσθετου κόστους που επιφέρει για το διαχωρισμό προϊόντων, που περιέχουν ΓΤΟ, κατά το σύστημα διανομής διατροφικών ειδών, προς εξυπηρέτηση ανάλογων υποχρεώσεων σήμανσης και προώθησης σε αγορές, όπως π.χ. της ΕΕ. Ο ρόλος, έτσι, της επιστήμης στην εξεύρεση αποτελεσματικών μεθόδων ελαχιστοποίησης του υπόψη κινδύνου προκρίνεται ιδιαίτερα σημαντικός.

Παράλληλα, η επιστήμη καλείται να προβλέψει και να αντιμετωπίσει πιθανές μακροπρόθεσμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, που σχετίζονται με τη συνήθη δραστηριότητα και τις εφαρμοζόμενες πρακτικές εισαγωγής ΓΤΟ στα οικοσυστήματα, με χαρακτηριστική την προώθηση μονοκαλλιεργειών. Παράλληλα, η γνώση, γύρω από τις μακροπρόθεσμες συνέπειες μίας συστηματικής κατανάλωσης ΓΤΟ, στην ανθρώπινη υγεία, είναι, στην παρούσα φάση, περιορισμένη, λόγω και του σχετικά σύντομου χρονικού διαστήματος ευρείας χρήσης τους. Το γεγονός αυτό συνιστά σημαντική πρόκληση για μία μελλοντική αντιμετώπιση δυνητικών δυσμενών καταστάσεων, με άγνωστες παρενέργειες, ενδεχομένως σε ευρύ φάσμα πληθυσμού.

Πέραν αυτού, η συμβολή των ΓΤΟ στην επίτευξη διατροφικής ασφάλειας είναι πιθανό να δοκιμασθεί μελλοντικά, σε σημαντικό βαθμό, κι από την εμφάνιση αστάθμητων παραγόντων, όπως μίας ακραίας επιδείνωσης της κλιματικής αλλαγής, μίας δυσανάλογα επιδεινούμενης περιβαλλοντικής υποβάθμισης ή ακόμη και μίας ανεξέλεγκτης αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού.

Στις περιπτώσεις αυτές, η επιστήμη θα πρέπει, αφενός, να έχει ήδη επεξεργαστεί ανάλογα σενάρια δράσης για μετριασμό των δυσμενών συνεπειών κι, αφετέρου, να έχει αναπτύξει εναλλακτικούς τρόπους για την ικανοποίηση των διατροφικών αναγκών. Συνάγεται, έτσι, η ανάγκη αντιμετώπισης της χρήσης ΓΤΟ, ως ενός από τα δυνατά διαθέσιμα εργαλεία για επαύξηση της διατροφικής επάρκειας, και όχι ως αποκλειστικής λύσης, που θα σήμαινε ενδεχομένως εγκατάλειψη ή αποκλεισμό παραδοσιακών ή νέων αναδυόμενων πρακτικών και μεθόδων.

Μία από τις σοβαρότερες, ωστόσο, προκλήσεις, που εκτιμάται ότι θα εξακολουθήσει να υφίσταται ο βιοτεχνολογικός τομέας, συνίσταται στην έκθεσή του στη σφαίρα επιρροής κολοσσιαίων επιχειρήσεων του κλάδου, που προωθούν και χρηματοδοτούν την ανάλογη επιστημονική έρευνα, επιχειρώντας να κατευθύνουν τόσο τον προσανατολισμό όσο και τα πορίσματά της, προς εξυπηρέτηση των εμπορικών και οικονομικών τους συμφερόντων.

Η διατήρηση μίας ανεξάρτητης, υπεύθυνης κι αντικειμενικής επιστημονικής έρευνας αποδεικνύεται ιδιαίτερα δυσχερής, δεδομένης, αφενός, της κυριαρχίας του ιδιωτικού τομέα, στη σύγχρονη παγκοσμιοποιημένη αγορά, κι, αφετέρου, της συνεπαγόμενης αποδυνάμωσης του δημόσιου τομέα και της απορρύθμισης των αγορών. Λαμβανομένης, μάλιστα, υπόψη της γενικότερης οικονομικής ύφεσης, σε παγκόσμια κλίμακα, η εξασφάλιση χρηματοδοτικών πόρων καθίσταται, συχνά, δελεαστική, ακόμη κι αν συνεπάγεται εξωγενείς υποδείξεις ή παρεμβάσεις.

Ως εκ τούτου, καθίσταται περισσότερο από αναγκαία η ενίσχυση της διεθνούς συνεργασίας για τη στήριξη των επιστημονικών - ερευνητικών κέντρων και ιδρυμάτων, με την αρωγή ανεξάρτητων διεθνών οργανισμών και φορέων, προς την κατεύθυνση, τόσο της προαγωγής της επιστημονικής γνώσης, μέσω διαρκούς ανταλλαγής πληροφόρησης και νέων εξελίξεων, όσο και της χρηματοδότησης της απρόσκοπτης, ανεξάρτητης κι αντικειμενικής έρευνας.

Υπό τη στήριξη ανεξάρτητων διεθνών φορέων, εκτιμάται ότι η επιστημονική έρευνα είναι περισσότερο πιθανό να ενσκήψει στις πραγματικές ανάγκες των αναπτυσσόμενων χωρών, προσπαθώντας να παρέξει εφικτές κι αποδοτικές λύσεις, με βάση τις επικρατούσες τοπικές κοινωνικοπολιτικές αλλά και κλιματικές συνθήκες. Παράλληλα, η δημοσιοποίηση πορισμάτων ανεξάρτητης έρευνας θεωρείται ότι θα συνέβαλε σημαντικά στην άμβλυνση των αντιδράσεων κοινής γνώμης και ΜΚΟ, που δυσπιστούν έναντι στοχευμένων και μεθοδευμένων αποτελεσμάτων ερευνών και δοκιμών, προς όφελος των εμπορικών συμφερόντων των βιοτεχνολογικών εταιρειών.

Η τεχνολογική πρόοδος, ωστόσο, όπως έχει προαναφερθεί, δεν επαρκεί για μία ολοκληρωμένη διαχείριση του ζητήματος των ΓΤΟ, δεδομένης της ύπαρξης τόσο κοινωνικοπολιτικών και ηθικών προεκτάσεων όσο κι εμπορικών - οικονομικών επιπτώσεων, από το χειρισμό τους, ως εμπορεύσιμων αγαθών, στη διεθνή αγορά.

Στην πραγματικότητα, οι ΓΤΟ εισάγουν μία νέα σχέση μεταξύ επιστήμης, πολιτικής κι αξιακών συστημάτων, όπου η επιστήμη αναμένεται να συνεπικουρεί τη διαμόρφωση κατάλληλων θεσμικών πλαισίων και πολιτικών, σε μία προσπάθεια, τόσο εξισορρόπησης των συνεπαγόμενων ζητημάτων διεθνούς εμπορίου και περιβάλλοντος όσο και διασφάλισης μίας ασφαλούς και κοινωνικά - ηθικά αποδεκτής ένταξής τους στην ανθρώπινη διατροφική αλυσίδα, με απώτερο σκοπό την ενίσχυση της διατροφικής επάρκειας.

5.2 Προκλήσεις – προοπτικές σε θεσμικό επίπεδο

Η υιοθέτηση και θέση σε ισχύ του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης αποτέλεσε, όπως προαναφέρθηκε, ορόσημο για τη διαχείριση των κινδύνων, από τις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας, καθώς εγκαθίδρυσε ένα διεθνές, νομικά δεσμευτικό, καθεστώς βιοασφάλειας, που αναγνώριζε την ιδιαίτερη φύση των ΓΤΟ, ως εμπορεύσιμων αγαθών στην παγκοσμιοποιημένη αγορά, και κατοχύρωνε την εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης, ως δικαιολογητικής βάσης για τη λήψη προστατευτικών μέτρων.

Το συμβατικό αυτό καθεστώς, ωστόσο, όπως περιγράφεται αναλυτικά στη σχετική ενότητα, χαρακτηρίζεται από σημαντικές αδυναμίες κι ελλείψεις, που συνιστούν, αντίστοιχα, ουσιαστικές προκλήσεις, σε ότι αφορά την αποτελεσματικότητα κι επιτυχή εφαρμογή του, από τα συμβαλλόμενα μέρη.

Μέρος των αδυναμιών αυτών, αναμένεται να καλυφθεί με τη θέση σε ισχύ του συμπληρωματικού πρωτοκόλλου της Ναγκόγια – Κουάλα Λουμπούρ, που καθιερώνει ένα ισχυρό καθεστώς για τη ευθύνη κι αποζημίωση, με διευρυμένο πεδίο εφαρμογής και σαφείς υποχρεώσεις αποκατάστασης, που βαρύνουν τον υπαίτιο πρόκλησης ζημίας. Το υπόψη συμπληρωματικό πρωτόκολλο εκτιμάται ότι δημιουργεί νέες προοπτικές, προς την κατεύθυνση, τόσο της έμπρακτης αποκατάστασης ζημίας στη βιοποικιλότητα, λαμβανομένων υπόψη και των κινδύνων για τη δημόσια υγεία, όσο και της αποτελεσματικότερης εφαρμογής του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, καθώς ενισχύει, έμμεσα, την έννοια της συμμόρφωσης.

Από την άλλη πλευρά, πρόκληση αποτελεί η λειτουργική διευθέτηση της ασαφούς σχέσης του πρωτοκόλλου, με τις διεθνείς συμφωνίες, που, σε συνδυασμό με τη μη θέσπιση ειδικού μηχανισμού επίλυσης διαφορών, οδηγεί τα κράτη σε ανάλογες προσφυγές στο ΟΕΔ του ΠΟΕ. Η ανάθεση κρίσης επί σχετικών ζητημάτων προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, που προκύπτουν από τη χρήση και διακίνηση ΓΤΟ, σε ένα δικαιοδοτικό όργανο, που υπηρετεί το σκοπό του ελεύθερου, χωρίς φραγμούς, εμπορίου και διέπεται από τους κανόνες του ΠΟΕ, εκτιμάται ότι δεν είναι δυνατό να προάγει επαρκώς τους σκοπούς του πρωτοκόλλου.

Η πιθανή μελλοντική θέσπιση μηχανισμού επίλυσης διαφορών, στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, ή η σύσταση παγκόσμιου οργανισμού περιβάλλοντος ή ακόμη η ίδρυση διεθνούς δικαστηρίου περιβάλλοντος εκτιμάται ότι θα ήταν προσφορότερη για μία περισσότερο ισόρροπη αντιμετώπιση ζητημάτων του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος, που απορρέουν από τους ΓΤΟ. Επί του παρόντος, ωστόσο, δεν διαφαίνεται στη διεθνή κοινότητα η ύπαρξη ανάλογων τάσεων ή πρόσφορων συνθηκών για τη διαμόρφωση κάποιου από τα ανωτέρω όργανα.

Παράλληλα, αμφιβολίες εκφράζονται για το εάν και κατά πόσον το σαφώς ασθενέστερο καθεστώς, που εισάγει το πρωτόκολλο για τα ΓΤ προϊόντα, δύναται να διασφαλίσει ένα επαρκές διεθνές σύστημα βιοασφάλειας, καθώς στηρίζεται σημαντικά στην ύπαρξη εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων και στην ικανότητα των χωρών εισαγωγής για αξιολόγηση κινδύνου. Δεδομένης της μη ύπαρξης ή ανεπαρκούς λειτουργίας εθνικών νομοθεσιών και τεχνολογικών ικανοτήτων, στις

περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες, αναμένεται ότι θα είναι εξαιρετικά δύσκολο να αντεπεξέλθουν αποτελεσματικά στις ανάλογες συμβατικές υποχρεώσεις τους.

Το γεγονός αυτό εκτιμάται ότι θα δημιουργήσει σημαντικό κενό στο διεθνές καθεστώς βιοασφάλειας, η αποτελεσματικότητα του οποίου βασίζεται, αφενός, στην εξίσου ικανοποιητική εφαρμογή των προβλέψεών του, από όλα τα συμβαλλόμενα μέρη, κι, αφετέρου, στην αμοιβαία κι αποδοτική συνεργασία μεταξύ τους.

Προκρίνεται, έτσι, ως επιτακτική η ανάγκη επαρκούς στήριξης³⁹⁹ των αναπτυσσόμενων χωρών, προς διαμόρφωση - εναρμόνιση των εθνικών κανονιστικών πλαισίων και οικοδόμηση ανάλογων δυνατοτήτων⁴⁰⁰, για μία αποτελεσματικότερη συμμετοχή τους στη διαρκώς εξελισσόμενη, συλλογική προσπάθεια ρύθμισης του διεθνούς εμπορίου ΓΤΟ, που διέπεται από το δυναμικό χαρακτήρα των σύγχρονων καθεστώτων διεθνών περιβαλλοντικών συμφωνιών. Δεδομένου, όμως, ότι πολλές βιοτεχνολογικές εφαρμογές βρίσκονται, υπό το καθεστώς αυστηρής κατοχύρωσης IPRs, η εξεύρεση πόρων για μεταφορά ανάλογης τεχνογνωσίας, στον αναπτυσσόμενο κόσμο, αποτελεί ιδιαίτερα σοβαρή πρόκληση.

Εφόσον ξεπεραστούν τα σχετικά προβλήματα εφαρμογής κι αναπληρωθούν τα κενά του καθεστώτος βιοασφάλειας του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, εκτιμάται ότι θα εξακολουθήσει να υφίσταται η σοβαρή πρόκληση ανάλογης επέκτασης του διεθνούς συμβατικού καθεστώτος, με την προσχώρηση κι άλλων μερών, προκειμένου να ενισχυθεί η αποτελεσματικότητα και η ισχύς του. Ιδιαίτερα σημαντική θα ήταν η προσχώρηση των ΗΠΑ κι άλλων μεγάλων εξαγωγικών βιοτεχνολογικών χωρών, που θα δημιουργούσε νέες προοπτικές για την υιοθέτηση ενιαίας προσέγγισης και πολιτικής, επί των ζητημάτων βιοασφάλειας, σε διεθνές πλαίσιο.

Υπό την προϋπόθεση μίας αποτελεσματικής εφαρμογής κι ευρείας επέκτασης του καθεστώτος βιοασφάλειας, που αποτυπώνει και θέτει σε πρακτική εφαρμογή την απαιτούμενη συναίνεση των κρατών για ελαχιστοποίηση των κινδύνων και μεγιστοποίηση των ωφελημάτων από τις νέες τεχνολογίες, εκτιμάται ότι θα

³⁹⁹ Παρά την ύπαρξη προβλέψεων διεθνών συμφωνιών για στήριξη των αναπτυσσόμενων χωρών, έχει ασκηθεί ανάλογη κριτική, όπως προαναφέρεται, ως προς την επάρκεια κι αποτελεσματικότητά τους.

⁴⁰⁰ Ερευνητές προτείνουν διάφορους τρόπους για τη μεταφορά τεχνογνωσίας, όπως, μεταξύ άλλων, εκπαίδευση επιστημονικού προσωπικού αναπτυσσόμενων χωρών σε πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα κι εξειδικευμένα βιοτεχνολογικά εργαστήρια ανεπτυγμένων χωρών, στήριξη αναπτυσσόμενων χωρών για τη δημιουργία εθνικών υποδομών βιοτεχνολογικής έρευνας, διάθεση γονιδιακών παραγώγων ή διαγονιδιακών φυτών από πανεπιστήμια ή ιδιωτικές εταιρείες σε υφιστάμενα ερευνητικά κέντρα αναπτυσσόμενων χωρών. Βλ. Jauhar, P., Khush, G., «Importance of Biotechnology in Global Food Security», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003, σελ.120.

μπορούσαν να δημιουργηθούν προοπτικές για την αξιοποίηση των ΓΤΟ, προς επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, υπό το πρίσμα της βιωσιμότητας.

Η διατήρηση της βιοποικιλότητας και η προστασία της δημόσιας υγείας αλλά και των δικαιωμάτων καλλιεργητών - καταναλωτών, σε συνδυασμό με την έρευνα κι ανάπτυξη, στην άμεση υπηρεσία των πραγματικών αναγκών του αναπτυσσόμενου κόσμου, θεωρείται η μόνη εφικτή κι αποδοτική στρατηγική, μέσω της οποίας η διατροφική ασφάλεια, όχι μόνο στον αναπτυσσόμενο Νότο αλλά και σε ολόκληρη την ανθρωπότητα, θα μπορούσε να βελτιωθεί και να διασφαλιστεί για τις μελλοντικές γενιές. Το γεγονός αυτό καθιστά ακόμη ουσιαστικότερη την ανάγκη επίτευξης περαιτέρω επικυρώσεων κι εξασφάλισης επαρκών χρηματοδοτικών δεσμεύσεων, σε πολιτικό επίπεδο, για πλήρη εφαρμογή των διεθνών συμφωνιών⁴⁰¹.

Σε ότι αφορά, από την άλλη πλευρά, τις συμφωνίες του διεθνούς δικαίου εμπορίου, που αλληλοπλέκονται, στην περίπτωση των ΓΤΟ, με τις αντίστοιχες συμφωνίες του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος, κρίνεται αναγκαία μία διεύρυνση της αντίληψης του ΠΟΕ, επί σύγχρονων πολυδιάστατων ζητημάτων, όπου τα εμπορικά συμφέροντα συνδέονται στενά με περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς, ηθικούς κι άλλους προβληματισμούς. Τίθεται, έτσι, περισσότερο από αναγκαία η καταβολή προσπάθειών σύγκλισης κι αγωγής συνεργασίας – εναρμόνισης μεταξύ τους, σε μία προσπάθεια κάλυψης επιμέρους ελλείψεων κι αδυναμιών⁴⁰².

Παρά το γεγονός ότι οι προβλέψεις του άρθρου 5.7 της Συμφωνίας SPS εισάγουν μία, έστω και μερική, εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης, ο ρόλος της επιστημονικής απόδειξης στην αξιολόγηση κινδύνου, η τεκμηρίωση λήψης προστατευτικών μέτρων, μόνο για λόγους διασφάλισης της δημόσιας υγείας, και η ουσιαστική έλλειψη προβλέψεων για τη συνεκτίμηση κοινωνικοοικονομικών παραμέτρων, κατά τη λήψη των αποφάσεων, είναι χαρακτηριστικοί παράγοντες που καταδεικνύουν την αδυναμία του ΠΟΕ να ανταποκριθεί αποτελεσματικά στη διαχείριση σύγχρονων πολυεπίπεδων ζητημάτων, όπως αυτό του εμπορίου ΓΤΟ.

Υπό την έννοια αυτή, κρίνεται σκόπιμη η ανάλογη επαναδιαπραγμάτευση της Συμφωνίας SPS, ώστε, μεταξύ άλλων, να επιτρέπονται εμπορικοί περιορισμοί, όχι μόνο για λόγους προστασίας της δημόσιας υγείας, αλλά και προς όφελος της

⁴⁰¹ Βλ. Kropiwnicka, M., «Biotechnology and food security in developing countries - The case for strengthening international environmental regimes», *ISYP Journal on Science and World Affairs*, Vol.1, No.1, 2005, σελ.57.

⁴⁰² Βλ. Alexandrova, N., Georgieva, K., Atanasov, A., «Biosafety Regulations of GMOs: National and International Aspects and Regional Cooperation», *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, Vol.19, sup.3, 153-172, 2005, σελ.172.

προστασίας του περιβάλλοντος και των δικαιωμάτων των καταναλωτών⁴⁰³, λαμβανομένων υπόψη, παράλληλα, και κοινωνικών κι άλλων παραμέτρων.

Παράλληλα, ο ρόλος της επιστήμης, στο πλαίσιο της Συμφωνίας SPS, δεν μπορεί να παραμείνει ως έχει, γεγονός που καθιστά απαραίτητη τη στροφή του ΠΟΕ, προς μία λιγότερο τεχνική - θετικιστική προσέγγιση της επιστήμης αλλά και της έννοιας του κινδύνου. Σε μία τέτοιου είδους προσπάθεια, εκτιμάται, ωστόσο, ότι σοβαρή πρόκληση θα αποτελέσουν, τόσο οι εγγενείς δυσκολίες συνειδητοποίησης των ορίων μεταξύ επιστήμης και πολιτικής⁴⁰⁴, όσο και η ισχυρή πολιτική επιρροή των ΗΠΑ, που ασπάζονται αντίστοιχα μία τεχνοκρατική κι ανισομερή, υπέρ της προώθησης της τεχνολογικής καινοτομίας, προσέγγιση.

Λαμβανομένου, επίσης, υπόψη του σημαντικού ρόλου των διεθνών προτύπων, κατά τη λήψη αποφάσεων, σχετικών με το εμπόριο ΓΤΟ, αλλά και της αναγνώρισής τους, από το σύστημα του ΠΟΕ, ιδιαίτερη βαρύτητα αποκτούν και τα ανάλογα θεσμικά όργανα, όπως ο Codex, θέσπισης κι εναρμόνισης προτύπων. Υπό την έννοια αυτή, ο εμπλουτισμός της πολιτικής των οργάνων αυτών, σύμφωνα με το πνεύμα των προβλέψεων και στόχων του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, θα συντέινει στη σύγκλιση των δύο δικαιοκώσεων συστημάτων και θα δημιουργούσε προοπτικές διασφάλισης ενός ισχυρού διεθνούς συστήματος βιοασφάλειας⁴⁰⁵.

Η συμμετοχή, ωστόσο, έως σήμερα, των αναπτυσσόμενων χωρών, στη διαδικασία θέσπισης προτύπων παραμένει περιορισμένη, εξαιτίας, εν μέρει, της έλλειψης ικανοτήτων και πόρων για την ενεργό εμπλοκή τους στις διαπραγματεύσεις. Το γεγονός αυτό έχει οδηγήσει, συχνά, σε υιοθέτηση προτύπων, που αντανακλούν τα εθνικά πρότυπα βιομηχανικών χωρών, με ανεπαρκή μέριμνα, τόσο για την ικανότητα εφαρμογής τους, από τις αναπτυσσόμενες χώρες, όσο και για την προώθηση προϊόντων αλλά και γενικότερων ζητημάτων ενδιαφέροντος των υπόψη χωρών. Συνεπώς, οι προσπάθειες τεχνικής συνδρομής και οικοδόμησης ικανοτήτων πρέπει να εστιάζονται, εφεξής, και στη βελτίωση της αποτελεσματικής συμμετοχής των

⁴⁰³ Υπήρξε και ως πρόταση του Επιτρόπου Γεωργίας της ΕΕ, Franz Fischler, το 1998. Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοΐδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.82.

⁴⁰⁴ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.55.

⁴⁰⁵ Ibid., σελ.73.

αναπτυσσόμενων χωρών, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα συμφωνηθέντα πρότυπα λαμβάνουν υπόψη τα συμφέροντα και τις ιδιαιτερότητές τους⁴⁰⁶.

Παράλληλα, δεδομένης της μειονεκτικής θέσης, στην οποία έχουν περιέλθει οι αναπτυσσόμενες χώρες, εξαιτίας του αυστηρού καθεστώτος προστασίας IPRs επί γενετικών πόρων, κρίνεται απαραίτητη η αναθεώρηση κομβικών προβλέψεων της Συμφωνίας TRIPS, προκειμένου να αναγνωρίζεται η αξία της παραδοσιακής γνώσης και να διασφαλίζεται, τόσο η ανάλογη πρόσβαση των καλλιεργητών σε σπόρους όσο και η προστασία έναντι μονοπωλιακών πρακτικών των επιχειρήσεων.

Μία κατάλληλη αναθεώρηση του υφιστάμενου καθεστώτος IPRs, που, ως έχει, ευνοεί τα οικονομικά συμφέροντα των βιομηχανικών χωρών, εκτιμάται ότι θα μπορούσε να αποδειχθεί κρίσιμη για μία δίκαιη και ισόρροπη αξιοποίηση των οφελειμάτων της βιοτεχνολογίας, προς επαύξηση της διατροφικής ασφάλειας, στο ευρύτερο πλαίσιο των ανωτέρω προϋποθέσεων και προοπτικών. Σε αντίθετη περίπτωση, εκτιμάται ότι η διάδοση των ΓΤΟ θα λειτουργήσει περισσότερο, ως ένα είδος νεοαποικιοκρατικού τύπου εξάρτησης, για τις αναπτυσσόμενες χώρες, που, ουσιαστικά, θα καταστούν ανίσχυρες να αντιδράσουν αποτελεσματικά, σε μία καταλήστευση των γενετικών τους πόρων.

Τέλος, πέρα από τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των υφιστάμενων διεθνών συμβατικών καθεστώτων ρύθμισης του εμπορίου ΓΤΟ, θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη και η συμβολή τυχόν αντίστοιχων πολιτικών πρωτοβουλιών, σε περιφερειακό επίπεδο. Λαμβανομένης υπόψη της εγγύτητας των συμφερόντων, της κοινής συνειδητοποίησης των τοπικών ιδιαιτεροτήτων και συνθηκών καθώς και του ευέλικτου σχήματος, εκτιμάται ότι ανάλογες πρωτοβουλίες θα μπορούσαν να έχουν δυναμική παρουσία, σε διεθνές πλαίσιο, εμπλουτίζοντας τα σχετικά καθεστώτα διεθνών συμφωνιών, σε ότι αφορά τα ζητήματα βιοασφάλειας⁴⁰⁷.

5.3 Προκλήσεις – προοπτικές σε πολιτικό επίπεδο

Απαραίτητο στοιχείο για την περαιτέρω ενίσχυση και βελτίωση της αποτελεσματικότητας του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου, αναφορικά με τη χρήση και το εμπόριο ΓΤΟ, είναι, μεταξύ άλλων, και η ύπαρξη ανάλογης δυνατότητας αλλά

⁴⁰⁶ Βλ. Najam, A., Halle, M., Meléndez-Ortiz, R., *Trade and Environment, A Resource Book*, International Institute for Sustainable Development, International Centre for Trade and Sustainable Development and the Regional and International Networking Group (The Ring), 2007, σελ.47 επ.

⁴⁰⁷ Παράδειγμα εξαιρετικά επιτυχημένου μοντέλου περιβαλλοντικής διακυβέρνησης, σε περιφερειακό επίπεδο, θεωρείται η Σύμβαση της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου.

και πολιτικής βούλησης για την εφαρμογή κι εξέλιξή του, από πλευράς κρατών και υπερεθνικών οντοτήτων, με τη συμβολή σχετικών διεθνών οργανισμών.

Οι διεθνείς δρώντες είναι ανάγκη να προχωρήσουν σε μία ουσιαστική αναγνώριση της πολυδιάστασης του ζητήματος αξιοποίησης των ΓΤΟ, προς επίτευξη διατροφικής επάρκειας, λαμβάνοντας υπόψη τη στενή διασύνδεση της υφιστάμενης επισιτιστικής επισφάλειας με το σύνθετο, βαθιά πολιτικό – κοινωνικό πρόβλημα της φτώχειας κι ανισότητας⁴⁰⁸. Η όποια βελτίωση οικονομικών μεγεθών, στις αναπτυσσόμενες χώρες, από την υιοθέτηση ΓΤ καλλιεργειών, δεν συνεπάγεται αυτομάτως βελτίωση της οικονομικής κατάστασης, και συνεπώς της πρόσβασης στην τροφή, των ασθενέστερων πληθυσμών τους. Ως εκ τούτου, καθίσταται αναγκαία μία ολοκληρωμένη προσέγγιση του ζητήματος, όπου κυρίαρχη θέση πρέπει να έχει η προάσπιση του δικαιώματος στην τροφή για την επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, σε διεθνές πλαίσιο⁴⁰⁹.

Τίθεται, έτσι, η διεθνής κοινότητα μπροστά στην πρόκληση της έμπρακτης ανταπόκρισης, απέναντι στην υιοθέτηση μίας ανάλογης προσέγγισης, σε επίπεδο πολιτικών αποφάσεων, προσβλέποντας πρωτίστως στην εξυπηρέτηση του διεθνούς κοινού συμφέροντος, μέσα από το οποίο θα καταστεί δυνατή και η ικανοποίηση των επιμέρους εθνικών στόχων κι επιδιώξεων.

Το εγχείρημα αυτό, που θεωρείται ότι συνιστά ιδανική προοπτική διεθνούς διακυβέρνησης, αποδεικνύεται, στην πραγματικότητα, εξαιρετικά δύσκολο να επιτευχθεί, σε ευρεία κλίμακα, καθώς προϋποθέτει τον αποχωρισμό από μία στείρα διεκδίκηση επιμέρους στόχων και προτεραιοτήτων. Η διαπίστωση αυτή επιβεβαιώνεται, κρίνοντας, τόσο από τις δυσκολίες επίτευξης συναίνεσης, κατά τις πολυετείς διαπραγματεύσεις του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης, όσο και από την, έως σήμερα, απροθυμία μεγάλων εξαγωγικών χωρών να αποτελέσουν συμβαλλόμενα μέρη του.

Επ' αυτού, δεν είναι δυνατό να αγνοηθούν οι ευκαιρίες, που παρουσιάζονται για τα κράτη, από την ανάπτυξη της βιομηχανίας και του εμπορίου ΓΤΟ, ιδιαίτερα σε μία περίοδο γενικότερης οικονομικής ύφεσης κι αναζήτησης διεξόδων ανάπτυξης κι απασχόλησης. Σοβαρή πρόκληση συνιστά, έτσι, για τα κράτη η επιδίωξη της ένταξης

⁴⁰⁸ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ. 164.

⁴⁰⁹ Βλ. Ziegler, J., Golay, C., Mahon, C., Way, S., A., *The Fight for the Right to Food, Lessons Learned*, Graduate Institute of International and Development Studies, Geneva, 2011, σελ.76 επ., 90.

κι απόκτησης ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, στην παγκόσμια αγορά ΓΤΟ, προσβλέποντας σε σημαντικά οικονομικά οφέλη, με την παράλληλη διασφάλιση της δημόσιας υγείας και προστασίας του περιβάλλοντος.

Το γεγονός αυτό καθιστά ακόμη σημαντικότερο το ρόλο ανεξάρτητων διεθνών και περιφερειακών οργανισμών, που καλούνται να προσανατολίσουν τα κράτη, προς την κατεύθυνση της ισόρροπης βιώσιμης ανάπτυξης, να παρέξουν τον κατάλληλο δίαυλο επικοινωνίας για την έκφραση των ιδιαίτερων αναγκών των αναπτυσσόμενων χωρών και να στηρίζουν, ουσιαστικά κι έμπρακτα, το στόχο της διατροφικής ασφάλειας, σε διεθνές πλαίσιο. Δεδομένης, μάλιστα, της προώθησης της επιστημονικής έρευνας κι ανάπτυξης ΓΤΟ, στην παγκοσμιοποιημένη αγορά, από τον ολοένα και ισχυρότερο ιδιωτικό τομέα, καθίσταται επιτακτική η ενίσχυση του ρόλου και της επιρροής των υπόψη οργανισμών, τόσο σε πολιτικό όσο και οικονομικό επίπεδο, προκειμένου να λειτουργήσουν ως ένα είδος αντίβαρου, έναντι μίας ανεξέλεγκτης κυριαρχίας κολοσσιαίων βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων.

Ως εκ τούτου, αναδεικνύεται, από τη μία πλευρά, η αναγκαιότητα ενίσχυσης της διεθνούς συνεργασίας, από πλευράς κρατών, υπερεθνικών οντοτήτων αλλά και διεθνών οργανισμών και συμβατικών καθεστώτων, που αλληλοπλέκονται στο πλαίσιο μίας πολυμερούς διεθνούς διακυβέρνησης, προς την κατεύθυνση της δημιουργίας προϋποθέσεων για την επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, με έμφαση στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Κεντρικό ρόλο, επ' αυτού, καταλαμβάνει η ανάγκη προάσπισης του δικαιώματος στην τροφή, που, ως διαρκής επιδίωξη, κρίνεται ότι είναι προσφορότερο να προαχθεί, μέσω της διεθνούς συνεργασίας, με την ανάληψη ανάλογων δράσεων, ακόμη και σε περιπτώσεις, όπου απειλείται η διατροφική ασφάλεια κι επιβίωση τοπικών πληθυσμών (όπως, ενδεχομένως, εξαιτίας συμφωνιών για εκχώρηση καλλιεργήσιμων εκτάσεων)⁴¹⁰.

Στο πλαίσιο αυτό, εκτιμάται ότι θα αποδεικνυόταν καθοριστικής σημασίας η διασφάλιση, όχι μόνο σε θεσμικό επίπεδο, αλλά και σε επίπεδο πολιτικής βούλησης, της προστασίας των αναπτυσσόμενων χωρών, έναντι μονοπωλιακών πρακτικών βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων, που, σε συνδυασμό με το αυστηρό καθεστώς

⁴¹⁰ Επ' αυτού, σημαντική κρίνεται και η συμβολή του δικαιοδοτικού οργάνου, ΟΕΔ, του ΠΟΕ, ως προς την προστασία του δικαιώματος στην τροφή, μέσω των κρίσεων κι αποφάσεών του, καθώς και τη διασφάλιση της συμβατότητας των ερμηνευτικών προσεγγίσεων των κανόνων του ΠΟΕ με τις υποχρεώσεις των κρατών μελών, αναφορικά με το δικαίωμα στην τροφή. Βλ. Ziegler, J., Golay, C., Mahon, C., Way, S., A., *The Fight for the Right to Food, Lessons Learned*, Graduate Institute of International and Development Studies, Geneva, 2011, σελ.76 επ., 90.

προστασίας IPRs, δημιουργούν ανάλογη εξάρτηση και δυσχεραίνουν την ενίσχυση της διατροφικής ασφάλειας. Παράλληλα, καθοριστική θα ήταν και η συμβολή της διεθνούς συνεργασίας, στη στήριξη των αναπτυσσόμενων χωρών, μέσω, μεταξύ άλλων, ανάλογης μεταφοράς τεχνογνωσίας, αρωγής για δημιουργία κατάλληλων υποδομών έρευνας κι ανάπτυξης, εδραίωσης δημοκρατικών θεσμών ορθής διακυβέρνησης κι ενίσχυσης των μικροκαλλιεργητών.

Σε μία τέτοιου είδους συνεργασία, θεωρείται κρίσιμη η δυναμική παρουσία διεθνών δρώντων, όπως, ενδεικτικά, του FAO αλλά και του ΠΟΕ, επί ζητημάτων εμπορίου ΓΤΟ και IPRs σε γενετικούς πόρους, των οργανισμών θέσπισης προτύπων, του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης καθώς και της συνθήκης “International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture” του FAO⁴¹¹.

Από την άλλη πλευρά, προς εξισορρόπηση της ανισομερούς σχέσης, που έχει διαμορφωθεί με την κυριαρχία ισχυρών πολυεθνικών βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων, στους τομείς της σχετικής έρευνας κι ανάπτυξης, εκτιμάται ότι θα ήταν σκόπιμη μία ανάλογη ενίσχυση του δημόσιου τομέα. Μία περισσότερο ισόρροπη σχέση και συνεργασία, μεταξύ ιδιωτικού και δημόσιου τομέα, θα μπορούσε να λειτουργήσει ως αντίβαρο, μετριάζοντας την καταλυτική επιρροή των επιχειρήσεων, στην ανάπτυξη κι εμπορική διάδοση των ΓΤΟ, και δημιουργώντας προϋποθέσεις χάραξης μίας διεθνούς, περισσότερο ανθρωπιστικής, αντί απόλυτα κερδοσκοπικής, πολιτικής. Σε μία ανάλογη προσπάθεια, δεν είναι δυνατό να παραβλεφθούν, ωστόσο, οι σημαντικές δυσκολίες και τα εμπόδια, που σχετίζονται με τη γενικότερη εξασφάλιση χρηματοδοτικών πόρων, από πλευράς του δημοσίου τομέα, σε διεθνές πλαίσιο.

Πέρα, ωστόσο, από την παρουσία τους στη διεθνή σκηνή, τα κράτη καλούνται και στο εσωτερικό τους να λειτουργούν, σε συμμόρφωση με το διεθνές θεσμικό πλαίσιο, εναρμονίζοντας κατάλληλα τις εθνικές νομοθεσίες και πολιτικές τους. Υπό την έννοια αυτή και για την αποτελεσματικότερη τήρηση των υποχρεώσεών τους, που απορρέουν από την εφαρμογή των διεθνών συμφωνιών, είναι ανάγκη να αναπτύσσουν και να εξελίσσουν διαρκώς κατάλληλες εσωτερικές δομές. Στην προκειμένη περίπτωση, προς ενίσχυση της αποτελεσματικότητας του διεθνούς καθεστώτος βιοασφάλειας, καθοριστική προκρίνεται, μεταξύ άλλων, η σημασία της ανάπτυξης αποδοτικών συστημάτων παρακολούθησης της χρήσης και διακίνησης

⁴¹¹ Βλ. Kropiwnicka, M., «Biotechnology and food security in developing countries - The case for strengthening international environmental regimes», *ISYP Journal on Science and World Affairs*, Vol.1, No.1, 2005, σελ.57.

ΓΤΟ, συμπεριλαμβανομένης της τήρησης των σχετικών υποχρεώσεων σήμανσης και συσκευασίας ΓΤ προϊόντων.

Παράλληλα, δεδομένης της ιδιαίτερης φύσης των ΓΤΟ και του πλήθους των κοινωνικών και ηθικών προεκτάσεών τους, καθίσταται περισσότερο από αναγκαία η διασφάλιση της εύρυθμης λειτουργίας των δημοκρατικών θεσμών και δομών, που ενισχύουν την ορθή διακυβέρνηση, τη διαφάνεια, την πρόσφορη πληροφόρηση του κοινού, τη διαβούλευση και τη δυνατότητα ενεργού συμμετοχής του στη λήψη αποφάσεων, ως προς τη διάθεση βιοτεχνολογικών εφαρμογών στην αγορά. Εξίσου απαραίτητος καθίσταται και ο ανάλογος εκδημοκρατισμός του συστήματος αξιολόγησης και διαχείρισης κινδύνου, που πρέπει να διέπεται, αντίστοιχα, από διαφάνεια, πληροφόρηση, διαβούλευση και δημόσια συμμετοχή.

Η υπόψη προσέγγιση, που αναδεικνύει την αναγκαιότητα διασύνδεσης της επιστημονικής και κοινωνικής ορθολογικότητας, προς επίτευξη μίας δημοκρατικά νομιμοποιημένης διακυβέρνησης⁴¹², αποτυπώνεται στο καθεστώς βιοασφάλειας, που εγκαθιδρύει το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, σε συνάφεια με τις προβλέψεις της Σύμβασης Άρχους για την πληροφόρηση, τη δημόσια συμμετοχή στη λήψη των αποφάσεων και την πρόσβαση στη δικαιοσύνη επί περιβαλλοντικών ζητημάτων⁴¹³.

Η υλοποίηση κοινών δράσεων και συνεργασία, μεταξύ των δύο αυτών συμβατικών καθεστώτων, εκτιμάται ότι θα δημιουργήσει ιδιαίτερα ευοίωνες προοπτικές για την προαγωγή κι ενσωμάτωση των αρχών της Σύμβασης Άρχους, στο καθεστώς βιοασφάλειας, εμπλουτίζοντάς το και συντελώντας αποφασιστικά στην αποτελεσματική εφαρμογή των ανάλογων προβλέψεων του για συνδιαμόρφωση των αποφάσεων με το κοινό⁴¹⁴. Με τον τρόπο αυτό, είναι δυνατή τόσο η διαμόρφωση

⁴¹² Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.75.

⁴¹³ Η Σύμβαση Άρχους διασυνδέει το στόχο της βιώσιμης ανάπτυξης, με την εμπλοκή του κοινού στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, εστιάζοντας παράλληλα και στην ανάγκη ύπαρξης διαφάνειας, λογοδοσίας και διάθεσης ανταπόκρισης, από πλευράς των κυβερνήσεων, στις απόψεις του κοινού. Για το σκοπό αυτό, θέτει συγκεκριμένες υποχρεώσεις στις κρατικές αρχές. Στην παρούσα φάση, προωθεί και μία νέα διαδικασία για τη δημόσια συμμετοχή, κατά τη διαπραγμάτευση κι εφαρμογή διεθνών συμφωνιών. Βλ. UNECE, Aarhus Convention, ιστοσελίδα: <http://www.unece.org/env/pp/introduction.html>.

⁴¹⁴ Στις 16-17 Οκτωβρίου 2013, τα συμβατικά καθεστάτα της Σύμβασης Άρχους και του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης οργάνωσαν από κοινού μία στρογγυλή τράπεζα συζητήσεων, στη Γενεύη, με θέμα την πρόσβαση στην πληροφόρηση, τη δημόσια συμμετοχή και την πρόσβαση στη δικαιοσύνη, αναφορικά με τους ΓΤΟ. Τα αποτελέσματα αυτής της πρωτοβουλίας αναμένεται να διευκολύνουν την εφαρμογή του “Aarhus Convention's Almaty Amendment on GMOs” της Σύμβασης Άρχους καθώς και του ανάλογου προγράμματος εργασίας του πρωτοκόλλου για την ενημέρωση, κατάρτιση και συμμετοχή του κοινού, αναφορικά με τους ΓΤΟ. Παράλληλα, προς διευκόλυνση των μερών για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του άρθρου 23 του πρωτοκόλλου, περί δημόσιας διαβούλευσης, μέσω εθνικών νομοθεσιών, κατά τη λήψη αποφάσεων, αναφορικά με τους

αρτιότερων αποφάσεων, βάσει ευρύτερων κριτηρίων⁴¹⁵, όσο και η δημιουργία προϋποθέσεων αποδοχής της χρήσης ΓΤΟ από την κοινή γνώμη, εφόσον τηρεί μία στάση υπεύθυνης κι ενεργούς συμμετοχής.

Στην πράξη, ωστόσο, η υλοποίηση του διαβουλευτικού μοντέλου, φαίνεται να παρουσιάζει μεγάλες δυσκολίες, λόγω της επικρατούσας θετικιστικής άποψης για την επιστήμη αλλά και της ανισορροπίας ισχύος, μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών. Χαρακτηριστική, επ' αυτού, είναι η γενικότερη υιοθέτηση μίας αμιγώς τεχνοκρατικής προσέγγισης από τις ΗΠΑ, που είναι δυνατό να ασκεί σημαντική επιρροή στη διεθνή κοινότητα, λόγω ισχύος. Ιδιαίτερα εντός του ΠΟΕ, υποστηρίζεται ότι οι δυσκολίες υιοθέτησης του διαβουλευτικού μοντέλου είναι ακόμη μεγαλύτερες, αν και, στην παρούσα φάση, καταβάλλεται κάποια προσπάθεια εμπλοκής του κοινού, μέσω ενός δημόσιου forum, ευρείας συμμετοχής, για τη συζήτηση ζητημάτων, αναφορικά με το διεθνές εμπόριο ή τη λειτουργία του οργανισμού⁴¹⁶.

5.4 Προκλήσεις – προοπτικές σε κοινωνικό – ηθικό επίπεδο

Το ζήτημα της δημόσιας αντίληψης κι αποδοχής της χρήσης βιοτεχνολογικών εφαρμογών είναι, όπως έχει προαναφερθεί, ιδιαίτερα σύνθετο, προσλαμβάνοντας ένα σημαντικό κοινωνικό χαρακτήρα, που συνδέεται στενά με το σύστημα αξιών και την ευρύτερη διαμορφωθείσα κουλτούρα ενός κοινωνικού συνόλου.

Οι προκλήσεις, ωστόσο, είναι μεγάλες, ως προς τη δυνατότητα παροχής επαρκών και ικανοποιητικών απαντήσεων, επί των ζητημάτων, που ανακύπτουν και σχετίζονται με τους πιθανούς κινδύνους αλλά και τα οφέλη, από τη χρήση ΓΤΟ, καθώς και τις κοινωνικές - ηθικές προεκτάσεις, τόσο ως προς τα δικαιώματα

ΓΤΟ, η Γραμματεία του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης τήρησε ανάλογο διαδικτυακό forum, από 28 Απριλίου έως 9 Μαΐου 2014, με θέμα «Μέθοδοι για την εμπλοκή του κοινού». Βλ. FAO, Report of 2013 Aarhus Convention/Cartagena Protocol round table, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/biotech/biotech-add-edit-section/biotech-add-edit-news/biotech-news-detail/en/c/224469/> και FAO, Cartagena Protocol - Online forum on techniques for engaging the public, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/biotech/biotech-add-edit-section/biotech-add-edit-news/biotech-news-detail/en/c/224479/>, αντίστοιχα. Για το κείμενο του “Aarhus Convention's Almaty Amendment on GMOs”, βλ. UNECE, GMO Amendment, ιστοσελίδα: <http://www.unece.org/environmental-policy/treaties/public-participation/aarhus-convention/about-the-convention/amendments/gmo-amendment.html>.

⁴¹⁵ Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.76.

⁴¹⁶ Το υπόψη forum δημιουργήθηκε το 2006 κι έκτοτε συγκαλείται ετησίως. Συμμετέχουν σε αυτό, κυβερνήσεις, ΜΚΟ, επιστήμονες, επιχειρηματίες, κοινωνικές οργανώσεις, φοιτητές κ.α. Ibid., σελ.76 επ.

καλλιεργητών και καταναλωτών, σε ανεπτυγμένο κι αναπτυσσόμενο κόσμο, όσο και ως προς τον ηθικά αποδεκτό βαθμό ανθρώπινης παρέμβασης στη φύση⁴¹⁷.

Η επικρατούσα επιστημονική αβεβαιότητα για τους κινδύνους καθώς και η πολυφωνία στη διεθνή σκηνή, που συνοδεύεται από μία ηχηρή απουσία των ΗΠΑ, από τις καταβαλλόμενες προσπάθειες υιοθέτησης κι εφαρμογής ενός ισχυρού διεθνούς καθεστώτος βιοασφάλειας, φαίνεται να αδυνατούν να πείσουν την κοινή γνώμη για την ασφαλή διαχείριση των ΓΤΟ, στην παγκοσμιοποιημένη αγορά, έναντι των ανάλογων οικονομικών κι εμπορικών συμφερόντων. Μάλιστα, η αυξανόμενη ισχύς του ιδιωτικού τομέα, στο πλαίσιο της άκρατης απορρύθμισης των αγορών και της παγκοσμιοποίησης, προκαλεί ερωτηματικά, ως προς τη δυνατότητα άσκησης αποτελεσματικής επιρροής, από πλευράς των διεθνών δρώντων, κρατών ή οργανισμών, στον έλεγχο της ανάπτυξης και διάδοσης ΓΤΟ.

Από την άλλη πλευρά, το επιχείρημα της ανάπτυξης ΓΤΟ, ως λύσης για την επίτευξη διατροφικής ασφάλειας, με έμφαση στις ανάγκες του αναπτυσσόμενου κόσμου καθίσταται, ομοίως, δύσκολο να υποστηριχθεί, βάσει των πρακτικών, με τις οποίες προωθείται, σήμερα, η διάδοση ΓΤ καλλιεργειών στον αναπτυσσόμενο κόσμο, επιφέροντας σημαντική μεταβολή στο μοντέλο αγροτικής παραγωγής και οικονομίας κι οδηγώντας, πιθανότατα, σε μία νεοαποικιοκρατικού τύπου εξάρτηση (κατεύθυνση έρευνας κι ανάπτυξης, σύμφωνα με τα εμπορικά – οικονομικά συμφέροντα των κυριαρχούντων πολυεθνικών βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων, αντί των πραγματικών αναγκών των αναπτυσσόμενων χωρών, μονοκαλλιέργειες, υφαρπαγή γης, ισχυρό καθεστώς IPRs σε σπόρους και μονοπωλιακές τακτικές πολυεθνικών εταιρειών).

Πέρα από τις ενστάσεις, λόγω μίας ουσιαστικής παραβίασης του δικαιώματος στην τροφή και των δικαιωμάτων των καλλιεργητών, στον αναπτυσσόμενο κόσμο, το καταναλωτικό κοινό των ανεπτυγμένων χωρών βρίσκεται αντιμέτωπο, με μία δυσκολία διασφάλισης επαρκούς διαχωρισμού κι ανάλογης σήμανσης των ΓΤ προϊόντων. Το γεγονός αυτό, που εύλογα εκλαμβάνεται, ως καταστρατήγιση του δικαιώματος συνειδητών καταναλωτικών επιλογών, προσλαμβάνει ακόμη αρνητικότερες διαστάσεις, όταν οι καταναλωτικές επιλογές εκφράζουν τη διατροφική κουλτούρα και θρησκευτικές ή αξιακές πεποιθήσεις λαών και κοινωνικών ομάδων.

⁴¹⁷ Βλ. Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004, σελ.176 επ.

Οι προκλήσεις μίας αποτελεσματικής εφαρμογής κατάλληλης σήμανσης, σε παγκόσμια κλίμακα, συνίστανται τόσο στη δυσκολία διαχωρισμού ΓΤ από συμβατικά προϊόντα, λόγω των ακολουθούμενων πρακτικών στο υφιστάμενο σύστημα παραγωγής τροφίμων, όσο και στο συνεπαγόμενο κόστος, που, πιθανότατα, επιβαρύνει, εν τέλει, τον καταναλωτή, καθιστώντας τα προϊόντα λιγότερο ανταγωνιστικά. Επιπρόσθετα εμπόδια εκτιμάται ότι είναι δυνατό να επιφέρει η αδυναμία εγκαθίδρυσης ενός ισχυρού καθεστώτος σήμανσης για τα ΓΤ προϊόντα, από το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, καθώς και η ύπαρξη σημαντικών σχετικών διαφοροποιήσεων στη διεθνή κοινότητα, με χαρακτηριστική την περίπτωση των ΗΠΑ, όπου δεν τίθενται υποχρεωτική σήμανση ΓΤΟ ή δεσμεύσεις από το καθεστώς του πρωτοκόλλου, σε αντιδιαστολή με το αντίστοιχο αυστηρό καθεστώς της ΕΕ.

Εξίσου σημαντική πρόκληση αποτελεί και η ικανοποιητική διαχείριση των ζητημάτων βιοηθικής που ανακύπτουν, ως προς τον ηθικά αποδεκτό βαθμό ανθρώπινης παρέμβασης στη φύση, παρουσιάζοντας, αντίστοιχα, μία στενή σχέση με τα αξιακά συστήματα. Παράλληλα, ανάλογες δυσκολίες επιφέρει και η αντιμετώπιση των αισθημάτων δυσπιστίας κι ανησυχίας, που προκαλεί γενικότερα η προοπτική αξιοποίησης του εργαλείου των ΓΤΟ, στο άμεσο αλλά κι απώτερο μέλλον, δεδομένης της στρατηγικής σημασίας της τροφής για την εξέλιξη της ανθρωπότητας. Έτσι, μεταξύ των δυσμενέστερων σεναρίων, βρίσκονται οι φόβοι για ενδεχόμενο έλεγχο της τροφής, σε παγκόσμια κλίμακα, από ισχυρές μειοψηφίες, με σκοπό το χειρισμό πληθυσμών αλλά κι ολόκληρων λαών.

Ενώπιον της ανάγκης χειρισμού των ανωτέρω σύνθετων ζητημάτων, όπου οι επιστημονικές αξιολογήσεις συνυπάρχουν έντονα με τον κοινωνικό παράγοντα και τις αξιακές παραδοχές, προκύπτει ότι η μόνη εφικτή κι αποδοτική λύση είναι η υιοθέτηση του διαβουλευτικού μοντέλου, κατά τη λήψη των αποφάσεων. Πέραν των εκτιμήσεων των ειδικών, καθίσταται απαραίτητη και η συνεκτίμηση, μέσω δημόσιας διαβούλευσης και συμμετοχής, των απόψεων της κοινής γνώμης, η οποία έχει ανάγκη να λάβει επαρκείς απαντήσεις, απέναντι στους προβληματισμούς, να πεισθεί και να αποκτήσει ενισχυμένο ρόλο σε μία συμμετοχική διακυβέρνηση.

Διασφαλίζοντας το δικαίωμα έκφρασης του κοινού, απέναντι στη χρήση και διάθεση ΓΤΟ στην αγορά, υπό την προϋπόθεση παροχής κατάλληλης πληροφόρησης από τις αρμόδιες αρχές, η διαβούλευση παρέχει, αφενός, κίνητρα για μία, όσο το δυνατόν, αρτιότερη ενημέρωση της κοινής γνώμης. Με τον τρόπο αυτό, είναι δυνατό

να συμβάλει στον περιορισμό φαινομένων ελλειπών ή στρεβλωμένης γνώσης, που επαυξάνουν τη δυσπιστία κι αλλοιώνουν την ορθή κρίση του κοινού.

Αφετέρου, παρέχει τη δυνατότητα αποτύπωσης, από πλευράς της κοινής γνώμης, διαφόρων πτυχών της τοπικής – λαϊκής γνώσης, επί σχετικών ζητημάτων χρήσης ΓΤΟ, γεγονός που ενέχει ιδιαίτερη σημασία, τόσο για το κοινό, ως προς τη δυνατότητα έγκαιρου επηρεασμού των αποφάσεων, όσο και για τις κρατικές αρχές, ως προς τον εντοπισμό προβληματικών παραμέτρων και τη διερεύνηση νέων εναλλακτικών. Είναι δυνατό, έτσι, να διευρύνει τις υπάρχουσες επιλογές, να ικανοποιήσει ανάλογες υποδείξεις του κοινού και να αμβλύνει διαφωνίες κι αντιπαλότητες, δημιουργώντας προϋποθέσεις αποδοχής⁴¹⁸.

Η εφαρμογή του διαβουλευτικού μοντέλου, ωστόσο, σε διεθνές πλαίσιο, συναντά τις γενικότερες δυσκολίες, που αναφέρονται στην προηγούμενη ενότητα. Από την άλλη πλευρά, η ανάλογη εφαρμογή του, σε εθνικό επίπεδο, φαίνεται να αποτελεί μία γενικότερη διαρκή επιδίωξη των κρατών, τα οποία βασίζουν τη λειτουργία τους σε δημοκρατικές αρχές και δομές και δεσμεύονται από τις ανάλογες υποχρεώσεις διεθνών συμφωνιών, στην προκειμένη περίπτωση της Σύμβασης Άρχους και του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης.

Για την αντιμετώπιση των προκλήσεων, κατά την προσπάθεια ενίσχυσης της αποδοτικότητας της διαβούλευσης και συμμετοχής του κοινού, σε εθνικό επίπεδο, θεωρείται σημαντικός, μεταξύ άλλων, ο ρόλος της πολιτικής βούλησης για διασφάλιση διαφάνειας και διαρκή βελτίωση των ανάλογων κρατικών θεσμών – μηχανισμών, προκειμένου να ενθαρρύνεται και να διευκολύνεται η πληροφόρηση κι ενεργός συμμετοχή. Αλληλοπλέκεται, έτσι, η συμβολή τόσο του ανάλογου θεσμικού πλαισίου όσο και της πολιτικής, που οφείλουν να εστιάζουν στη διασφάλιση των συμφερόντων του κοινωνικού συνόλου.

Σημαντικό, επίσης, ρόλο στην προαγωγή του διαβουλευτικού μοντέλου εκτιμάται ότι διαδραματίζει και η ανάλογη ανταπόκριση του κοινού, με την τήρηση μίας υπεύθυνης κι ενεργούς στάσης, γεγονός που διασυνδέεται, παράλληλα, με το βαθμό ωριμότητας και την εμπιστοσύνη της κοινωνίας, απέναντι στη λειτουργία των θεσμών. Η ανάλογη προβολή κι ενίσχυση των προσπαθειών, μέσω των ΜΜΕ, θεωρείται εξίσου αναγκαία και καθοριστική.

⁴¹⁸ Υποστήριζεται, ωστόσο, ότι, στην πράξη, μία ανάλογη λειτουργία αποτελεί την εξαίρεση και όχι τον κανόνα. Βλ. Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011, σελ.76.

Σε ότι αφορά, ειδικότερα, την προάσπιση των δικαιωμάτων των καταναλωτών για πληροφόρηση κι ανάλογη επιλογή διατροφικών αγαθών, η λύση του διαχωρισμού και της κατάλληλης σήμανσης των ΓΤ προϊόντων⁴¹⁹, θεωρείται σημαντικό εργαλείο για την οικοδόμηση εμπιστοσύνης, μεταξύ παραγωγών και καταναλωτών αλλά και μεταξύ πολιτείας και κοινωνίας. Παρέχοντας τη δυνατότητα ανάλογων καταναλωτικών επιλογών, υποδηλώνει το σεβασμό, απέναντι στις απόψεις και τα δικαιώματα του καταναλωτικού κοινού, κι εμπεριέχει μία έμμεση έκφραση διαφάνειας και συμμετοχικής διακυβέρνησης, ενισχύοντας το ρόλο των καταναλωτών.

Συνεπώς, εκτιμάται ότι η διασφάλιση μίας ευρύτερης εφαρμογής της, σε διεθνές πλαίσιο, θα μπορούσε να δημιουργήσει προοπτικές αποδοχής των ΓΤΟ, συνδιαμορφώνοντας, παράλληλα, την κατεύθυνση των τάσεων, στο παγκόσμιο σύστημα παραγωγής, μέσω της ισχύος των καταναλωτικών προτιμήσεων⁴²⁰. Το γεγονός αυτό θα καθιστούσε τους κοινωνικούς δρώντες, ιδιαίτερα ισχυρούς παράγοντες στο πολυμερές σύστημα διαχείρισης της χρήσης ΓΤΟ, διασφαλίζοντας, παράλληλα, μία αποτελεσματικότερη εφαρμογή κι ευρύτερη νομιμοποίησή του, σε διεθνές αλλά κι εθνικό επίπεδο.

⁴¹⁹ Έχει αποδειχθεί, ωστόσο, ότι ίχνη ΓΤΟ σε τρόφιμα είναι δύσκολο να εντοπιστούν, γεγονός που σημαίνει ότι πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις είναι πιθανό, συχνά, να μην μπορούν να ανιχνευτούν. Έτσι, φαίνεται ότι ο διαχωρισμός δεν μπορεί να καταστεί απόλυτος, λόγω της πρακτικής ανάμειξης ΓΤ με συμβατικά προϊόντα και του μετέπειτα διαχωρισμού τους. Βλ. Varzakas, T., H., Arvanitoyannis, I., S., Baltas, H., «The Politics and Science behind GMO Acceptance», *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, Vol.47, No.4, 335-361, 2007, σελ.355 επ.

⁴²⁰ Έχει διατυπωθεί, βάσει σχετικής έρευνας, και διαφορετική άποψη, ως προς το ρόλο της πληροφόρησης, στην αντίληψη των καταναλωτών για τα τρόφιμα. Σύμφωνα με την άποψη αυτή, η παροχή επιπρόσθετης πληροφόρησης, αναφορικά με τη γενετική τροποποίηση, υπό μορφή σήμανσης, δεν επιφέρει μεταβολές στη στάση του κοινού, απέναντι στα ΓΤ τρόφιμα, αλλά ενεργοποιεί τις υπάρχουσες αρνητικές συμπεριφορές. Βλ. Brunsø, K., Fjord, T., A., Grunert, G., *Consumers' Food Choice and Quality Perception*, Working paper No.77, The Aarhus School of Business, 2002, σελ.29.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η δυνατότητα αξιοποίησης των εφαρμογών της αγροτικής βιοτεχνολογίας, προς εξασφάλιση διατροφικής επάρκειας, σε διεθνές πλαίσιο, αποτελεί ένα ιδιαίτερα σύνθετο και πολυδιάστατο ζήτημα, που δεν είναι δυνατό να απαντηθεί, αποκλειστικά και μόνο στη βάση ενός επιστημονικού ορθολογισμού, με την υιοθέτηση απλουστευτικών προσεγγίσεων, υπέρ μίας απόλυτης αποδοχής ή απόρριψής τους.

Παρά την επικρατούσα επιστημονική αβεβαιότητα, σε ότι αφορά τα οφέλη και τους κινδύνους, από τη χρήση ΓΤΟ, για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, μία στάση καθολικού αποκλεισμού τους θεωρείται ότι θα συνιστούσε παρακινδυνευμένη προσέγγιση, που είναι δυνατό να εμπεριέχει τον κίνδυνο γενικότερου εξοστρακισμού των επιστημονικών επιτευγμάτων, από την επίλυση σύγχρονων προβλημάτων και τη γενικότερη προαγωγή της βιώσιμης ανάπτυξης κι ευημερίας.

Από την άλλη πλευρά, τυχόν αποκλειστική υιοθέτηση της χρήσης τους, στην αγροτική παραγωγή και συνακόλουθα στο σύστημα παραγωγής διατροφικών προϊόντων, εγκαταλείποντας ανάλογες προσπάθειες βελτίωσης της αποδοτικότητας συμβατικών καλλιεργειών, εκτιμάται ότι εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους εξάρτησης από τις εφαρμογές μίας επιστήμης, που, στην παρούσα φάση, τουλάχιστον, διέπεται από σοβαρές αβεβαιότητες και διχογνωμίες.

Ως εκ τούτου, οι ΓΤΟ θα ήταν συνετότερο να αντιμετωπιστούν, ως ένα από τα διαθέσιμα εργαλεία της τεχνολογίας, που είναι δυνατό να συνεισφέρουν στην αντιμετώπιση του υφιστάμενου προβλήματος επισιτιστικής επισφάλειας και να δημιουργήσουν προϋποθέσεις επίτευξης διατροφικής ασφάλειας, για τις παρούσες αλλά και τις επόμενες γενιές. Η νέα αυτή τεχνολογία είναι ανάγκη, συνεπώς, να λειτουργήσει συμπληρωματικά, και όχι σε υποκατάσταση των συμβατικών μεθόδων καλλιέργειας, με παλαιότερες και νεώτερες τεχνολογίες να συμπορεύονται, προς την κατεύθυνση της βελτίωσης κι ενίσχυσης της αποδοτικότητας των καλλιεργειών⁴²¹.

Όσο καθοριστική, ωστόσο, κι εάν αποδεικνυόταν η συμβολή των ΓΤΟ στην προσπάθεια επαύξησης της παραγωγικότητας των καλλιεργειών, εκτιμάται ότι δεν θα ήταν επαρκής για μία αποτελεσματική, ολοκληρωμένη αντιμετώπιση του υφιστάμενου προβλήματος του υποσιτισμού και της ανεπαρκούς, σε ποιότητα και

⁴²¹ Βλ. Jauhar, P., Khush, G., «Importance of Biotechnology in Global Food Security», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003, σελ.123.

θρεπτική αξία, διατροφής, στον αναπτυσσόμενο κόσμο, δεδομένης της στενής διασύνδεσής του με το πολυσύνθετο και, βαθύτερα κοινωνικό - πολιτικό, πρόβλημα της φτώχειας. Το γεγονός αυτό είναι αναγκαίο να συνεκτιμάται, στο ευρύτερο πλαίσιο διαμόρφωσης πολιτικών προώθησης μίας εντατικής ενσωμάτωσης των ΓΤΟ, ιδιαίτερα στον αναπτυσσόμενο Νότο, ώστε να συνοδεύεται από ανάλογη ανάληψη δράσεων καταπολέμησης των βαθύτερων αιτιών της φτώχειας και υπανάπτυξης.

Λόγω της ιδιαίτερης φύσης των ΓΤΟ, ως έμβιων όντων, που, παράλληλα, τίθενται στην παγκοσμιοποιημένη αγορά και διακινούνται ως εμπορεύσιμα αγαθά, η ένταξή τους στο σύστημα παραγωγής διατροφικών προϊόντων προϋποθέτει μία εξαιρετικά προσεκτική, ισόρροπη κι ολοκληρωμένη διαχείριση, ικανή να διασφαλίσει μία ασφαλή κι αμοιβαία επωφελή, στο πλαίσιο της ισότητας, της δικαιοσύνης και της αειφορίας, αξιοποίησή τους. Στο επίκεντρο της διαχείρισης αυτής είναι απαραίτητο, συνεπώς, να τίθεται, τόσο η προάσπιση του θεμελιώδους δικαιώματος στην τροφή όσο και η έμπρακτη εφαρμογή της αρχής της αειφορίας.

Η, έως σήμερα, προώθηση της χρήσης ΓΤΟ, ιδιαίτερα στον αναπτυσσόμενο Νότο, η οποία χαρακτηρίζεται από την κυριαρχία ισχυρών πολυεθνικών επιχειρήσεων, στον τομέα έρευνας κι ανάπτυξης της βιοτεχνολογίας, δεν φαίνεται, ωστόσο, να διέπεται από μία ανάλογη προσέγγιση.

Η ανάπτυξη και προώθηση στοχευμένων εμπορικών ΓΤ ποικιλιών, σύμφωνα με τα οικονομικά κι εμπορικά συμφέροντα του ιδιωτικού τομέα και των βιομηχανικών χωρών, παραβλέποντας τις πραγματικές ανάγκες του αναπτυσσόμενου κόσμου, σε συνδυασμό, τόσο με τις εφαρμοζόμενες πρακτικές εκτεταμένων μονοκαλλιεργειών και τα αυξανόμενα φαινόμενα υφαρπαγής γης, όσο και με το υφιστάμενο καθεστώς ισχυρής προστασίας IPRs σε ΓΤ σπόρους και τη βιοπειρατεία, παραπέμπουν, περισσότερο, σε μία προσπάθεια μεθόδευσης μίας νεοαποικιοκρατικού τύπου εξάρτησης των αναπτυσσόμενων, από τις ανεπτυγμένες χώρες. Αποτελούν, έτσι, ανασταλτικούς παράγοντες για μία πραγματική ενίσχυση της διατροφικής ασφάλειας, σε περιφερειακό αλλά και διεθνές επίπεδο, ενώ, παράλληλα, υπογραμμίζουν τη σοβαρότητα των ποικίλων περιβαλλοντικών, κοινωνικών, πολιτικών, οικονομικών και ηθικών προεκτάσεων του ζητήματος.

Δεδομένης της ευρείας υιοθέτησης ΓΤΟ, σε αριθμό ανεπτυγμένων αλλά κι αναπτυσσόμενων χωρών, που επιφέρει την ύπαρξη διαφορετικών στοχεύσεων κι επιδιώξεων, με τις συνακόλουθες επιπτώσεις στο διεθνές εμπόριο, γίνεται αντιληπτό ότι η αποτελεσματική διαχείριση των προκλήσεων, διέρχεται, μέσα από την ενίσχυση

της διεθνούς συνεργασίας, στο πλαίσιο μίας πολυμερούς και πολυεπίπεδης διεθνούς διακυβέρνησης. Πρωταγωνιστικό ρόλο στη συλλογική αυτή προσπάθεια, διαδραματίζουν, σε ένα πλέγμα αλληλοσυνδέσεων, συμβατικά καθεστώτα, κράτη, υπερεθνικές οντότητες, αρμόδιοι διεθνείς οργανισμοί καθώς και κοινωνικοί δρώντες.

Τη γενικότερη πολυφωνία, στη διεθνή σκηνή, επιχειρεί να εναρμονίσει το υφιστάμενο διεθνές ρυθμιστικό πλαίσιο χρήσης κι εμπορίου ΓΤΟ. Το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια, ως βασικός θεσμικός πυλώνας των διεθνών ρυθμίσεων για τους ΓΤΟ, αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό βήμα, προς την κατεύθυνση εξισορρόπησης των διαφορετικών συμφερόντων των κρατών, στήριξης των αναπτυσσόμενων χωρών και διαμόρφωσης, εν τέλει, μίας ευρείας συναίνεσης για την εδραίωση ενός αποτελεσματικού διεθνούς καθεστώτος βιοασφάλειας, στο πλαίσιο του διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος.

Από την άλλη πλευρά, σχετικά ζητήματα, που άπτονται του εμπορίου των ΓΤΟ, εμπίπτουν, παράλληλα, και στις προβλέψεις διεθνών εμπορικών συμφωνιών του ΠΟΕ, ο οποίος, εκλαμβάνοντας ανάλογες ρυθμίσεις, ως περιορισμούς στο ελεύθερο εμπόριο, διεκδικεί έναν αντίστοιχα δυναμικό ρόλο. Αναδεικνύεται, έτσι, μία ακόμη διάσταση της σύγκρουσης, μεταξύ διεθνούς δικαίου περιβάλλοντος και διεθνούς δικαίου εμπορίου, όπου, ως προτεραιότητα, τίθεται, από τη μία πλευρά, η προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, κι, από την άλλη, αντίστοιχα, η προώθηση του ελεύθερου, χωρίς φραγμούς εμπορίου.

Με μία ισχυρή κατοχύρωση της αρχής της προφύλαξης κι έναν ευρύτερο κρατικοκεντρικό χαρακτήρα, το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης εισάγει ρυθμίσεις, προς διασφάλιση του ασφαλούς χειρισμού, μεταφοράς και χρήσης ΓΤΟ, παρέχοντας, στα κράτη, τη δυνατότητα αποδοχής ή ακόμη κι άρνησης εισαγωγής ΓΤΟ, στη βάση ενός συστήματος αξιολόγησης κινδύνου.

Περιλαμβάνοντας προβλέψεις, τόσο για την ανταλλαγή πληροφορήσης, μεταξύ των μερών, όσο και για την ενίσχυση της οικοδόμησης ικανοτήτων, στις αναπτυσσόμενες χώρες, προς αποτελεσματικότερη εκπλήρωση των συμβατικών τους υποχρεώσεων, καταδεικνύει έμπρακτα τη σημασία, που προσδίδει στη συλλογικότητα της προσπάθειας επίτευξης ενός ισχυρού καθεστώτος βιοασφάλειας. Υιοθετώντας, παράλληλα, μία διευρυμένη προσέγγιση, ως προς τους παράγοντες, που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, κατά τη λήψη των σχετικών αποφάσεων, αναδεικνύει την προοπτική συνεκτίμησης, πέραν των κινδύνων για το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, και των κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων, μίας βλάβης στη βιοποικιλότητα.

Όσο ευοίωνες, ωστόσο, κι αν προδιαγράφονται οι προοπτικές από την εφαρμογή του πρωτοκόλλου, το γεγονός της μη επικύρωσής του από κύριες εξαγωγικές χώρες ΓΤΟ, όπως από τις ΗΠΑ, από όπου προέρχεται και το μεγαλύτερο μέρος ανάλογων εισαγωγών, αποτελεί σοβαρή πρόκληση για τη δυνατότητα αποτελεσματικής επίτευξης του σκοπού του, σε διεθνές πλαίσιο.

Πέραν αυτού, η ύπαρξη προβλημάτων εφαρμογής, από πλευράς κυρίως των αναπτυσσόμενων χωρών, αλλά και συγκεκριμένων ελλείψεων κι ασαφειών, που συνιστούν αδυναμίες του πρωτοκόλλου, φαίνεται να κλονίζουν την αποτελεσματικότητά του. Έτσι, ενώ η έλλειψη προβλέψεων, περί ευθύνης κι αποζημίωσης για βλάβη στη βιοποικιλότητα, αναμένεται να καλυφθεί, με τη θέση σε ισχύ του συμπληρωματικού Πρωτοκόλλου της Ναγκόγια – Κουάλα Λουμπούρ, η υιοθέτηση ενός σαφώς ασθενέστερου καθεστώτος ρύθμισης της διακίνησης και σήμανσης των ΓΤ προϊόντων, σε αντιδιαστολή με το αυστηρότερο καθεστώς για τους ΓΤΟ, που προορίζονται για άμεση αποδέσμευση στο περιβάλλον, θεωρείται ότι δημιουργεί ένα κενό βιοασφάλειας, δεδομένου, μάλιστα, ότι η εν λόγω κατηγορία προϊόντων αποτελεί την πλειοψηφία στο διεθνές εμπόριο ΓΤΟ.

Επιπλέον, ο ασαφής προσδιορισμός της νομικής προτεραιότητας του πρωτοκόλλου, έναντι των διεθνών συμφωνιών του ΠΟΕ, σε συνδυασμό με τη μη καθιέρωση ενός εξειδικευμένου μηχανισμού επίλυσης διαφορών, φαίνεται να παραχωρεί, κατά τις περιπτώσεις διένεξης, το προβάδισμα στο δίκαιο του ΠΟΕ, να κρίνει επί σύνθετων ζητημάτων περιβάλλοντος – εμπορίου, γεγονός που επιφέρει μία αναμενόμενη μειονεκτική νομική αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Τίθεται, συνεπώς, επιτακτική η ανάγκη, αφενός, ενίσχυσης της αποτελεσματικότητας του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης κι επέκτασής του, με την ενθάρρυνση προσχώρησης κι άλλων μερών, κι, αφετέρου, συμφιλίωσης και σύγκλισης, με το καθεστώς διεθνών εμπορικών συμφωνιών, και ιδίως της Συμφωνίας SPS, ώστε να συνυπάρξουν δημιουργικά, στο ζήτημα του εμπορίου ΓΤΟ. Για το σκοπό αυτό, κρίνεται αναγκαίος ένας ανάλογος εμπλουτισμός και μία διεύρυνση των κανόνων δικαίου του ΠΟΕ, ώστε να καταστεί δυνατή μία, τηρουμένων των αναλογιών, ισόρροπη εκπροσώπηση και των περιβαλλοντικών αξιών.

Παράλληλα, κρίσιμη θεωρείται και η ανάλογη αναθεώρηση, προς εναρμόνιση με τις προβλέψεις της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα, των σχετικών διατάξεων της Συμφωνίας TRIPS, που, επιβάλλοντας ένα ισχυρό καθεστώς προστασίας IPRs σε ΓΤ σπόρους, θέτουν σε ιδιαίτερα μειονεκτική θέση τις αναπτυσσόμενες χώρες κι

εγείρουν, πέρα από ηθικές ενστάσεις, και σοβαρά ζητήματα ισότητας κι ευθυδικίας, για μία δίκαιη κατανομή των οφελημάτων, από τα επιτεύγματα της βιοτεχνολογίας.

Πέρα, όμως, από τα καθεστάτα διεθνών συμφωνιών, τα κράτη αναδεικνύονται, ως ιδιαίτερα ισχυροί δρώντες, στη διεθνή σκηνή, καθώς, αποτελώντας μέρη διεθνών συμφωνιών, δεσμεύονται προς εκπλήρωση των υποχρεώσεων, που απορρέουν από αυτές, πλην όμως διαθέτουν κι ανάλογες εθνικές επιδιώξεις και συμφέροντα. Καθώς το εμπόριο ΓΤΟ αποτελεί μία νεο-αναδυόμενη και πολλά υποσχόμενη αγορά, με σημαντικά οικονομικά οφέλη, αντιμετωπίζουν την πρόκληση παράλληλης διασφάλισης, αφενός, της προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας, κι, αφετέρου, της αξιοποίησης των προοπτικών ανάπτυξης κι απασχόλησης, που αναδύονται, από τον ταχέως αναπτυσσόμενο τομέα της αγροτικής βιοτεχνολογίας.

Χαρακτηριστική της γενικότερης πολυφωνίας είναι η ύπαρξη διακριτών διαφοροποιήσεων στη στάση και τις αντίστοιχες κανονιστικές προσεγγίσεις, μεταξύ ΗΠΑ κι ΕΕ. Έτσι, ενώ οι ΗΠΑ χρησιμοποιούν υφιστάμενους θεσμούς και μηχανισμούς για τον έλεγχο της ασφάλειας των ΓΤΟ, ως μίας ακόμη κατηγορίας διατροφικών ειδών, εστιάζοντας στο τελικό προϊόν και προωθώντας την καινοτομία κι επιχειρηματικότητα, η ΕΕ, αντίθετα, λειτουργεί βάσει ενός ειδικού, αυστηρού κανονιστικού πλαισίου καθιέρωσης διαδικασιών έγκρισης, κατόπιν αξιολόγησης κινδύνου, αποδίδοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στη διαδικασία παραγωγής.

Ενδεικτική, επίσης, καθίσταται και η ανάλογη διάσταση στην προσέγγιση των αναπτυσσόμενων χωρών, όπου καταδεικνύεται η ύπαρξη αντιφατικών τάσεων. Από τη μία πλευρά, το γενικό ρεύμα τίθεται προς την κατεύθυνση αυστηρότερων ρυθμίσεων έγκρισης, εισαγωγής, παρακολούθησης και σήμανσης ΓΤΟ. Από την άλλη πλευρά, παρατηρείται, ωστόσο, μία γενικότερη αύξηση των ΓΤ καλλιεργειών και του σχετικού εμπορίου, σε παγκόσμια κλίμακα, με αναδυόμενες χώρες, όπως οι Κίνα, Ινδία και Βραζιλία, να αυξάνουν τις επενδύσεις στην αγροτική βιοτεχνολογία.

Παρόλα αυτά, φαίνεται ότι πολλές αναπτυσσόμενες χώρες προβληματίζονται, απέναντι στην ευρεία χρήση ΓΤ καλλιεργειών, εν όψει των ανάλογων επιπτώσεων στη μελλοντική κατεύθυνση της αγροτικής παραγωγής, των εξαγωγών και, γενικότερα, της οικονομίας. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον, επ' αυτού, παρουσιάζει η άρνηση, από αριθμό αφρικανικών χωρών, ανθρωπιστικής βοήθειας σε τροφή, που υπήρξε πιθανότατα αποτέλεσμα ανάμειξης ΓΤ και μη ΓΤ συστατικών. Συνεκτιμώντας ένα ιδιαίτερο εύρος παραμέτρων, οι χώρες αυτές αποφάσισαν, εν τέλει, να μην

διακινδυνεύσουν τη μελλοντική βιωσιμότητα του ζωτικού τομέα της αγροτικής παραγωγής, παρά την κρισιμότητα του προβλήματος που αντιμετωπίζουν.

Ως αντίβαρο, απέναντι στις προσπάθειες προώθησης των επιμέρους, συχνά αντικρουόμενων, εμπορικών επιδιώξεων των κρατών αλλά και στην καταλυτική επίδραση των πολυεθνικών βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων, είναι δυνατό να λειτουργήσει η δράση διεθνών κι άλλων περιφερειακών οργανισμών, χάριν της πολιτικής τους επιρροής αλλά και, συχνά, της οικονομικής τους ισχύος. Ο ρόλος των διεθνών οργανισμών αποκτά, μάλιστα, ιδιαίτερη βαρύτητα, κατά τις περιπτώσεις, όπου τα κράτη δεν δεσμεύονται εξίσου, στο σύνολό τους, από τα υφιστάμενα καθεστώτα διεθνών περιβαλλοντικών συμφωνιών. Παράλληλα, ενέχει ουσιαστική σημασία για τις αναπτυσσόμενες χώρες, υπό την έννοια, τόσο της προβολής των ειδικών αναγκών τους, όσο και της ανάλογης οικοδόμησης ικανοτήτων για θέσπιση κι ενίσχυση εθνικών ρυθμιστικών πλαισίων βιοασφάλειας.

Η ύπαρξη αντίστοιχων διαφοροποιήσεων, μεταξύ των οργανισμών, ως προς τις προσεγγίσεις κι ανάλογες στοχεύσεις τους, με κάποιους να τίθενται ευνοϊκά προσκεείμενοι προς τις περιβαλλοντικές αρχές (όπως οι FAO, IPPC, UNEP), κι άλλους να εστιάζουν, κυρίως, στην προώθηση της τεχνολογικής προόδου κι επιχειρηματικότητας (όπως οι UNIDO και OECD), καταδεικνύει ακόμη περισσότερο την ανάγκη ενίσχυσης της διεθνούς συνεργασίας, με τη δυναμική παρουσία κι ενισχυμένη συμμετοχή των αναπτυσσόμενων χωρών. Μέσω αυτής, είναι δυνατό να προκύψει μία εξισορρόπηση της γενικότερης πολυφωνίας, προς την κατεύθυνση της προάσπισης του δικαιώματος στην τροφή, της προστασίας του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας καθώς και της γενικότερης προαγωγής της βιώσιμης ανάπτυξης.

Πέραν αυτού, η βιοτεχνολογία αναπτύσσεται, μέσα σε ένα πολύπλοκο κοινωνικό πλέγμα έντονων αλληλεπιδράσεων, που περιλαμβάνει, πλην των επιστημόνων, πολιτικών κι ανώτατων στελεχών κολοσσιαίων βιοτεχνολογικών επιχειρήσεων, και τους κοινωνικούς εταίρους. Μεταξύ αυτών, δυναμική παρουσία κατέχει το ευρύ κοινό, που δύναται να επηρεάζει τη λήψη αποφάσεων, τόσο σε πολιτικό επίπεδο, μέσω διαβούλευσης κι άσκησης πιέσεων, ενίοτε και με τη συμμετοχή σε ΜΚΟ, όσο και μέσω των ανάλογων καταναλωτικών επιλογών του.

Ιδιαίτερα στην περίπτωση των ΓΤΟ, τόσο η συνύπαρξη των επιστημονικών αξιολογήσεων με τον κοινωνικό παράγοντα και τις αξιακές παραδοχές όσο και η θεμελιώδης σημασία της τροφής, που ενέχει, συχνά, και κοινωνικούς - ιστορικούς συσχετισμούς ή ακόμη και θρησκευτική σημασία, καθιστούν την υιοθέτηση του

διαβουλευτικού μοντέλου καταλληλότερη, προς το σκοπό της διαχείρισής τους, σε διεθνές αλλά κι εθνικό επίπεδο.

Το γεγονός αυτό προϋποθέτει την ενίσχυση των δομών ορθής διακυβέρνησης, που διασφαλίζουν τη διαφάνεια και παρέχουν τη δυνατότητα αντικειμενικής πληροφόρησης, πρόσφορης διαβούλευσης και ουσιαστικής συμμετοχής του κοινού, στη λήψη των αποφάσεων. Από την άλλη πλευρά, απαιτεί και την ανάλογη ανταπόκριση του κοινού, με την τήρηση μίας υπεύθυνης, ώριμης κι ενεργούς στάσης, έχοντας επίγνωση του ρόλου του στη συνδιαμόρφωση των αποφάσεων. Παρά το γεγονός ότι συνεπάγεται πλήθος προκλήσεων, εκτιμάται ότι η συνεισφορά του, αφενός, στη διαμόρφωση συλλογικότερων, κοινωνικά αποδεκτών αποφάσεων, κι, αφετέρου, στην άμβλυνση των αβεβαιοτήτων και διαφωνιών, εντός του κοινωνικού συνόλου, αποζημιώνει για την καταβολή εντατικότερων προσπάθειών.

Προκύπτει, έτσι, εν κατακλείδι, ότι η ιδιαιτερότητα του ζητήματος των ΓΤΟ, που συνίσταται, από κοινού, στην επικρατούσα επιστημονική αβεβαιότητα, γύρω από τα οφέλη και τους κινδύνους, τον κυρίαρχο ρόλο του ιδιωτικού τομέα αλλά και τις ποικίλες κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές, πολιτιστικές και ηθικές προεκτάσεις τους, επιτάσσει την ανάλογη συνδρομή, από πλευράς όλων των εμπλεκόμενων δρώντων, της επιστημονικής αρτιότητας, της θεσμικής ακεραιότητας, της διεθνούς συνεργασίας και ορθής δημοκρατικής διακυβέρνησης καθώς και της πρόσφορης κοινωνικής συμμετοχής.

Δεδομένων των λεπτών ισορροπιών και σύνθετων αλληλοσυνδέσεων, που διέπουν τη σύγχρονη πραγματικότητα, φαίνεται, έτσι, ότι το κλειδί για τη διασφάλιση μίας πραγματικής συμβολής της βιοτεχνολογίας, προς το σκοπό της επίτευξης διατροφικής ασφάλειας, στη βάση της ισότητας, της ευθυδικίας και της αειφορίας, βρίσκεται, ως επί το πλείστον, στη συλλογικότητα και τη διαρκή προαγωγή μίας αποδοτικής διεθνούς συνεργασίας, εντός του πλαισίου μίας πολυμερούς και πολυεπίπεδης διακυβέρνησης, με μία ανάλογα επαυξημένη κοινωνική συμμετοχή.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

I. Βιβλία

Ελληνικά

- Αλαχιώτης, Στ., *Βιοηθική – Αναφορά στους Γενετικούς και Τεχνολογικούς Νεωτερισμούς*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 2011.
- Γαλανός, Δ., *Η Διατροφή μας Σήμερα*, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2001.
- Καρακώστας, Ι., Κ., *Περιβάλλον και Δίκαιο, Δίκαιο Διαχείρισης και Προστασίας των Περιβαλλοντικών Αγαθών*, Εκδ. Σάκκουλα, Αθήνα – Κομοτηνή, 2006.
- Κρυστάλλης, Αθ., Χρυσοχοϊδης, Γ., *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα, Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον*, Εθν. Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2004.
- Μπάλιας, Γ., *Η ρύθμιση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (GMOs), Δίκαιο και Διακυβέρνηση για μια Νέα Τεχνολογία*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2011.
- Μπάλιας, Γ., *Περιβαλλοντικοί Κίνδυνοι – Διαπλοκή Επιστήμης, Δικαίου και Πολιτικής*, Εκδ. Σάκκουλα, Αθήνα – Κομοτηνή, 2009.
- Μπατρίνου, Α., *Σύγχρονη Βιοτεχνολογία Τροφίμων – Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα*, Εκδ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2011.
- Νιούμαν, Λ., (επιμ.), *Η Πείνα στην Ιστορία – Έλλειψη Τροφίμων, Πενία και Στέρηση*, Εκδ. Πολύτροπον, Αθήνα, 2006.
- Rifkin, J., *Ο Αιώνας της Βιοτεχνολογίας – Γενετικό Εμπόριο και η Αυγή του Θαυμαστού Καινούριου Κόσμου*, Εκδ. Λιβάνη, Αθήνα, 1998.
- Στεφάνου, Κ., Γκόρτσος, Χρ., *Διεθνές Οικονομικό Δίκαιο*, Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα, 2006.
- Τσάλτας, Γρ., *Αναπτυξιακό Φαινόμενο και Τρίτος Κόσμος*, Εκδ. Παπαζήση, Αθήνα, 2010.
- Τσάλτας, Γρ., (επιμ.), *Γιοχάνεσμπουργκ – Το Περιβάλλον μετά τη Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Αειφόρο Ανάπτυξη*, Εκδ. Σιδέρης, Αθήνα, 2003.
- Τσάλτας, Γρ., (επιμ.), *Το Δικαίωμα στην Τροφή – Παγκόσμια Επισιτιστική Κρίση και Περιβάλλον*, Εκδ. Καλοκάθη, Αθήνα, 2009.

Ξενόγλωσσα

- Engdahl, W., *Seeds of Destruction – The Hidden Agenda of Genetic Manipulation*, Centre for Global Research, Montreal, Quebec, 2007.
- Fukuyama, Fr., *Our Posthuman Future – Consequences of the Biotechnology Revolution*, Profile Books Ltd, London, 2002.
- Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003.
- Louka, E., *International Environmental Law, Fairness, Effectiveness and World Order*, Cambridge University Press, 2006.
- Najam, A., Halle, M., Meléndez-Ortiz, R., *Trade and Environment, A Resource Book*, International Institute for Sustainable Development, International Centre for Trade and Sustainable Development and the Regional and International Networking Group (The Ring), 2007.
- Sands, Ph., *Principles of International Environmental Law*, Cambridge University Press, 2003.
- Ziegler, J., Golay, C., Mahon, C., Way, S., A., *The Fight for the Right to Food, Lessons Learned*, Graduate Institute of International and Development Studies, Geneva, 2011.

II. Άρθρα

Ελληνικά

- Αδαμόπουλος, Σπ., «Εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στη γεωργία, γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες και ασφάλεια των τροφίμων», στο: Γραμματικοπούλου, Ε., (επιμ.), *Αποτίμηση ρίσκου και ασφάλεια τροφίμων*, Εθνικό Ιδρυμα Ερευνών, Αθήνα, 2005.
- Δημόπουλος, Κ., «Μεταλλαγμένα Τρόφιμα: Η Εφαρμογή της Βιοτεχνολογίας στα Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα», στο: Γαλανός, Δ., *Η Διατροφή μας Σήμερα*, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 2001.
- Μπάλιας, Γ., «Οι Κανονιστικές Ρυθμίσεις για τους ΓΤΟ: Διαπλοκή Επιστήμης, Δικαίου και Πολιτικής», *Νόμος και Φύση*, 2007, ιστοσελίδα: <http://www.nomosphysis.org.gr/articles.php?artid=3207&lang=1&catpid=1>.

- Μπρεδήμας, Α., «Η Συνδιάσκεψη του Γιοχάνεσμπουργκ και η Προστασία του Περιβάλλοντος στο Πλαίσιο του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου», στο: Τσάλτας, Γρ., (επιμ.), *Γιοχάνεσμπουργκ – Το Περιβάλλον μετά τη Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Αειφόρο Ανάπτυξη*, Εκδ. Σιδέρης, Αθήνα, 2003.
- Ντονά, Α., Αρβανιτογιάννης, Ι., «Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα και οι επιπτώσεις τους στην υγεία», *Αρχαία Ελληνικής Ιατρικής*, 26(6), 727-740, 2009.
- Ροδοθεάτος, Γ., «Η Παγκόσμια Επισιτιστική Κρίση – Μία Οπτική από τον Ανεπτυγμένο Βορρά», στο: Τσάλτας, Γρ., (επιμ.), *Το Δικαίωμα στην Τροφή – Παγκόσμια Επισιτιστική Κρίση και Περιβάλλον*, Εκδ. Καλοκάθη, Αθήνα, 2009.
- Σακελλάρης, Γ., «Αποτίμηση και διαχείριση ρίσκου στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα», στο: Γραμματικοπούλου, Ε., (επιμ.), *Αποτίμηση ρίσκου και ασφάλεια τροφίμων*, Εθνικό Ιδρυμα Ερευνών, Αθήνα, 2005.
- Τσάλτας, Γρ., «Από τη Διακήρυξη του Ρίο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη στην Πολιτική Διακήρυξη του Γιοχάνεσμπουργκ για την Αειφόρο Ανάπτυξη», στο: Τσάλτας, Γρ., (επιμ.), *Γιοχάνεσμπουργκ – Το Περιβάλλον μετά τη Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Αειφόρο Ανάπτυξη*, Εκδ. Σιδέρης, Αθήνα, 2003.
- Τσάλτας, Γρ., «Το Δικαίωμα στην Τροφή: Ο ρόλος του ΟΗΕ στην Προαγωγή μιας Παγκόσμιας Στρατηγικής για την Καταπολέμηση της Πείνας και της Κακής Διατροφής», στο: Τσάλτας, Γρ., (επιμ.), *Το Δικαίωμα στην Τροφή – Παγκόσμια Επισιτιστική Κρίση και Περιβάλλον*, Εκδ. Καλοκάθη, Αθήνα, 2009.
- Χωριανοπούλου, Στ., «Συνύπαρξη συμβατικών και βιολογικών καλλιεργειών με καλλιέργειες γενετικά τροποποιημένων φυτών», στο: Γραμματικοπούλου, Ε., (επιμ.), *Αποτίμηση ρίσκου και ασφάλεια τροφίμων*, Εθνικό Ιδρυμα Ερευνών, Αθήνα, 2005.

Ξενόγλωσσα

- Adler, J., H., «The Cartagena Protocol and Biological Diversity: Biosafe or Bio-Sorry?», *The Georgetown International Environmental Law Review*, Vol.12, 2000.
- Alexandrova, N., Georgieva, K., Atanassov, A., «Biosafety Regulations of GMOS: National and International Aspects and Regional Cooperation», *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, Vol.19, sup.3, 153-172, 2005.

- Aslaksen, I., Myhr, A., I., «“The worth of a wildflower”: Precautionary perspectives on the environmental risk of GMOs», *Ecological Economics Vol.60*, 489-497, 2007.
- Bazuin, S., Azadi, H., Witlox, F., «Application of GM crops in Sub-Saharan Africa: Lessons learned from Green Revolution», *Biotechnology Advances, Vol.29*, 908–912, 2011.
- Benbrook, C., M., «Impacts of genetically engineered crops on pesticide use in the U.S. – the first sixteen years», *Environmental Sciences Europe, licensee Springer*, 2012.
- Borlaug, E., N., «The Green Revolution Revisited and the Road Ahead», *Special 30th Anniversary Lecture, The Norwegian Nobel Institute, Oslo*, 2000.
- Botha, G., Viljoen, C., «Can GM sorghum impact Africa?», *Trends in Biotechnology, Vol.26, No.2*, 2008.
- Chrispeels, M., J., «Biotechnology and the Poor», *Plant Physiology, Vol.124*, 3-6, 2000.
- Chrispeels, M., J., «Yes indeed, most Americans do eat GMOs every day!», *JIPB Journal of Integrative Plant Biology, Vol.56, Issue 1*, 4-6, 2014.
- Clapp, J., «WTO agricultural trade battles and food aid», *Third World Quarterly, Vol.25, No.8*, 1439-1452, 2004.
- Clive, J., «A global overview of biotech (GM) crops - Adoption, impact and future prospects», *Gm crops, Vol.1, Issue 1*, 2010.
- De Datta, S., K., «Ensuring Food Security and Environmental Stewardship in the 21st Century», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003.
- Depledge, J., «Rising from the ashes: The Cartagena protocol on Biosafety», *Environmental Politics, Vol.9, No.2*, 156-162, 2000.
- Falaschi, A., «The International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology of UNIDO», *Tibtech, Vol.8*, 1990.
- Falkner, R., «Regulating biotech trade: the Cartagena Protocol on Biosafety», *International Affairs, Vol.76, No.2*, 299-313, 2000.
- Falkner, R., «The First Meeting of the Parties to the Cartagena Protocol on Biosafety», *Environmental Politics, Vol.13, No.3*, 635–641, 2007.

- Frewer, L., «Societal issues and public attitudes towards genetically modified foods», *Trends in Food Science and Technology*, Vol.14, 319-332, 2003.
- Fuchs, D., Glaab, K., «Material power and normative conflict in global and local agrifood governance: The lessons of “Golden Rice” in India», *Food Policy*, Vol.36, 729-735, 2011.
- Gayathri, P., G., Kurup, R., R., «Reconciling the Bio Safety Protocol and the WTO Regime: Problems, Perspectives and Possibilities», *American Journal of Economics and Business Administration*, Vol.1, No.3, 236-242, 2009.
- Hagen, P., E., Weiner, J., B., «The Cartagena Protocol on Biosafety: New Rules for International Trade in Living Modified Organisms», *The Georgetown International Environmental Law Review*, Vol.12, 697-717, 2000.
- Herdt, R., W., «Biotechnology in Agriculture», *Annual Review of Environment and Resources* Vol.31, 2006.
- Herrick, C., «The Southern African Famine and Genetically Modified Food Aid: The Ramifications for the United States and European Union’s Trade War», *Review of Radical Political Economics*, Vol.40, No.1, 50-66, 2008.
- Jacobsen, S., E., Sorensen, M., Pedersen, S., Weiner, J., «Feeding the world: genetically modified crops versus agricultural biodiversity», *Agron. Sustain. Dev.*, 2013.
- Jauhar, P., Khush, G., «Importance of Biotechnology in Global Food Security», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003.
- Kropiwnicka, M., «Biotechnology and food security in developing countries - The case for strengthening international environmental regimes», *ISYP Journal on Science and World Affairs*, Vol.1, No.1, 2005.
- Kumbamu, A., «Ecological Modernization and the “Gene Revolution”: The Case Study of Bt Cotton in India», *Capitalism Nature Socialism*, Vol.17, No.4, 7-31, 2006.
- Lack, G., «Clinical risk assessment of GM foods», *Toxicology Letters*, Vol.127, 337–340, 2002.
- Lieberman, S., Gray, T., «The so-called ‘moratorium’ on the licensing of new genetically modified (GM) products by the European Union 1998–2004: a study in ambiguity», *Environmental Politics*, Vol.15, No.4, 592-609, 2006.

- Löfstedt, R., E., Fischhoff, B., Fischhoff, I., R., «Precautionary Principles: General Definitions and Specific Applications to Genetically Modified Organisms», *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol.21, No.3, 381–407, 2002.
- Loureiro, M., L., «GMO Food Labelling in the EU: Tracing ‘the Seeds of Dispute’», *EuroChoice*, 2002.
- Marris, C., «Public views on GMOs: deconstructing the myths», *EMBO reports* Vol.2, No. 7, 2001.
- McDonagh, J., «Rural geography II: Discourses of food and sustainable rural futures», *Progress in Human Geography*, 1-7, 2014.
- McMichael, P., «The land grab and corporate food regime restructuring», *The Journal of Peasant Studies*, Vol.39, No.3-4, 681-701, 2012.
- McNeely, J., «The problems with invasive alien species, and implications for GMOs», *Collection of Biosafety Reviews*, Vol.2, 10-35, 2005.
- Muller, F., G., «The Biosafety Protocol and its Socio-economic and Environmental Seeds of Discord», *International Journal of Environmental Studies*, Vol.61, No.1, 3-17, 2004.
- Murphy, J., Yanacopulos, H., «Understanding governance and networks: EU – US interactions and the regulation of genetically modified organisms», *Geoforum*, Vol.36, 593-606, 2005.
- Myhr, A., «The Precautionary Principle in GMO regulations», στο: Traavik T., Lim, L., C., (eds.), *Biosafety First*, Tapir Academic Publishers, Tromso, Norway, 2007.
- Myhr, A., Traavik, T., « The Precautionary Principle: Scientific Uncertainty and Omitted Research in the Context of GMO Use and Release», *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, Vol.15, 73–86, 2002.
- Nielsena, C., P., Thierfelderb, K., Robinsonc, S., «Consumer preferences and trade in genetically modified foods», *Journal of Policy Modeling*, Vol.25, 777–794, 2003.
- Okeno, J., Wolt, J., Misra, M., Rodriguez, L., «Africa’s inevitable walk to genetically modified (GM) crops: opportunities and challenges for commercialization», *New Biotechnology*, Vol.30, No.2, 2013.
- Okigbo, R., N., Iwube, J., C., Ramesh, P., «An Extensive Review on Genetically Modified (GM) Foods for Substanable Development in Africa», *e - Journal of Science & Technology (e-JST)*, 2011.

- Orsini, A., «Business as a regulatory leader for risk governance? The compact initiative for liability and redress under the Cartagena Protocol on Biosafety», *Environmental Politics*, Vol.21, No.6, 960–979, 2012.
- Persley, G., J., Siedow, J., N., «Applications of Biotechnology to Crops: Benefits and Risks», *Council for Agricultural Science and Technology, Issue paper*, No.12, 1999.
- Pimentel, D., «Agricultural Chemicals and the Environment», στο: Lal, R., Hansen, D., Uphoff, N., Slack, St., *Food Security and Environmental Quality in the Developing World*, Lewis Publishers CRC Press LLC, Florida US, 2003.
- Plahe, J., K., Nyland, C., «The WTO and patenting of life forms: Policy options for developing countries», *Third World Quarterly*, Vol.24, No.1, 29-45, 2003.
- Prakash, A., «Biopolitics in the EU and the U.S.: A Race to the Bottom or Convergence to the Top?», *International Studies Quarterly*, Vol.47, 617–641, 2003.
- Rollin, F., Kennedy, J., Wills, J., «Consumers and new food technologies», *Trends in Food Science and Technology*, Vol.22, 99-111, 2011.
- Rowe, G., «How can genetically modified foods be made publicly acceptable?», *Trends in Biotechnology*, Vol.22, No.3, 2004.
- Ruane, J., Sonnino, A., «Agricultural biotechnologies in developing countries and their possible contribution to food security», *Journal of Biotechnology*, 2011.
- Scherzberg, A., «EU–US Trade Disputes about Risk Regulation: The Case of Genetically Modified Organisms», *Cambridge Review of International Affairs*, Vol.19, No.1, 121-137, 2006.
- Scoones, I., «Mobilizing Against GM Crops in India, South Africa and Brazil», *Journal of Agrarian Change*, Vol.8, No.2 & 3, 315–344, 2008.
- Shand, H., «Control and ownership of GM technology: What impact on farmers and food security?», στο: Leff, E., Bastida, M., *Comercio, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable: Perspectivas de America Latina y el Caribe*, Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Mexico D.F., Mexico, 2001.
- Stehr, N., «Knowledge, markets and biotechnology», *Social Epistemology: A Journal of Knowledge, Culture and Policy*, Vol.18, No.4, 301-314, 2004.
- Stein, A., Sachdev, H., Qaim, M., «Genetic Engineering for the Poor: Golden Rice and Public Health in India», *World Development*, Vol.36, No.1, 144-158, 2008.

- Strauss, D., M., «The Application of TRIPS to GMOs: International Intellectual Property Rights and Biotechnology», *Stanford Journal of International Law*, Vol.45, 287-320, 2009.
- Swaminathan, M., S., «Can science and technology feed the world in 2025?», *Field Crops Research*, Vol.104, 3-9, 2007.
- Varzakas, T., H., Arvanitoyannis, I., S., Baltas, H., «The Politics and Science Behind GMO Acceptance», *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, Vol.47, No.4, 335-361, 2007.
- Weale, A., «Ethical arguments relevant to the use of GM crops», *New Biotechnology*, Vol.27, No.5, 2010.
- Winham, G., R., «The GMO Panel: Applications of WTO Law to Trade in Agricultural Biotech Products», *Journal of European Integration*, Vol.31, No.3, 409-429, 2009.
- Wisniewski, J., P., Frangne, N., Massonneau, A., Dumas, C., «Between myth and reality: genetically modified maize, an example of a sizeable scientific controversy », *Biochimie* 84, 2002.
- Zerbe, N., «Feeding the famine? American food aid and the GMO debate in Southern Africa», *Food Policy*, Vol.29, 593-608, 2004.

III. Πρωτογενείς Πηγές

- Basel Convention, *Basel Protocol on Liability and Compensation for Damage Resulting from Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal*, ιστοσελίδα:
<http://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/TheProtocol/tabid/1345/Default.aspx>.
- Commission of the European Communities, COM(96) 630, *Report on the Review of Directive 90/220/EEC in the Context of the Commission' Communication on Biotechnology and the White Paper*, Brussels, 1996.
- Convention on Biological Diversity, BS-V/16, *Strategic plan for the Cartagena Protocol on Biosafety for the period 2011-2020*, ιστοσελίδες:
<http://bch.cbd.int/protocol/decisions/decision.shtml?decisionID=12329> και
http://bch.cbd.int/protocol/issues/cpb_stplan_txt.shtml.

- Convention on Biological Diversity, *COP1/ Decision I/2*, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=7062>.
- Convention on Biological Diversity, *Text of the Cartagena Protocol on Biosafety– Article 15, Risk Assessment*, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/protocol/text/>.
- Convention on Biological Diversity, *Text of the Nagoya – Kuala Lumpur Supplementary Protocol on Liability and Redress to the Cartagena Protocol on Biosafety*, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/NKL_text.shtml.
- Convention on Biological Diversity, *The Cartagena Protocol on Biosafety*, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/protocol/>.
- Convention on Biological Diversity, *The convention – Article 2, Use of terms*, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02>.
- Convention on Biological Diversity, *The convention – Article 8, In-situ Conservation*, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-08>.
- Convention on Biological Diversity, *The convention – Article 19, Handling of Biotechnology and Distribution of its Benefits*, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-19>.
- Convention on Biological Diversity, *The Nagoya – Kuala Lumpur Supplementary Protocol on Liability and Redress to the Cartagena Protocol on Biosafety*, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/NKL_pressrelease.shtml.
- European Commission, COM(2010) 375, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council amending Directive 2001/18/EC as regards the possibility for the Member States to restrict or prohibit the cultivation of GMOs in their territory*, Brussels, 2010.
- EUR-Lex, *Council Directive 90/220/EEC of 23 April 1990 on the deliberate release into the environment of genetically modified organisms*, ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31990L0220>.
- EUR-Lex, *Directive 2001/18/EC of the European Parliament and of the Council of 12 March 2001 on the deliberate release into the environment of genetically modified organisms and repealing Council Directive 90/220/EEC - Commission Declaration*, ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32001L0018>.
- EUR-Lex, *Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on genetically modified food and feed (Text with*

EEA relevance), ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32003R1829>.

- EUR-Lex, Regulation (EC) No 1830/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 concerning the traceability and labelling of genetically modified organisms and the traceability of food and feed products produced from genetically modified organisms and amending Directive 2001/18/EC, ιστοσελίδα: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32003R1830>.

- FDA, Food for human consumption and animal drugs, feeds, and related products: Foods derived from new plant varieties; policy statement, 22984, ιστοσελίδα: <http://www.fda.gov/food/guidanceregulation/guidancedocumentsregulatoryinformation/biotechnology/ucm096095.htm>.

- Presidency compromise proposal, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2001/18/EC as regards the possibility for the Member States to restrict or prohibit the cultivation of GMOs in their territory, στο: Γιώργος Μπάλιας, NEWSLETTER, Ιούνιος 2014, ιστοσελίδα: <http://giorgosbalias.gr/content/newsletter-ioynios-2014>.

- UN, Rio Declaration on Environment and Development, ιστοσελίδα: <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>.

- UNECE, Aarhus Convention, ιστοσελίδα: <http://www.unece.org/env/pp/introduction.html>.

- UNECE, GMO Amendment, ιστοσελίδα: <http://www.unece.org/environmental-policy/treaties/public-participation/aarhus-convention/about-the-convention/amendments/gmo-amendment.html>.

- UNEP, Rio Declaration on Environment and Development/ Principle 13, ιστοσελίδα: <http://www.unep.org/Documents.multilingual/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163>.

- WTO, Doha WTO Ministerial 2001, Ministerial Declaration, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/thewto_e/minist_e/min01_e/mindecl_e.htm.

- WTO, TRIPS, ιστοσελίδες: http://www.wto.org/english/tratop_e/trips_e/trips_e.htm#issues και http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/legal_e.htm#TRIPs.

IV. Εκθέσεις – Μελέτες - Αναφορές

- Brunsø, K., Fjord, T., A., Grunert, G., *Consumers' Food Choice and Quality Perception*, Working paper No.77, The Aarhus School of Business, 2002.
- Cosbey, A., *The Cartagena Protocol on Biosafety: An analysis of results*, An IISD Briefing Note, International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, Manitoba, Canada, 2000.
- EFSA, *Statement of EFSA on the consolidated presentation of opinions on the use of antibiotic resistance genes as marker genes in genetically modified plants*, The EFSA Journal, 1108, 1-8, Parma, Italy, 2009, ιστοσελίδα: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1108.htm>.
- Falkner, R., Gupta, A., *Implementing the Biosafety Protocol: Key Challenges*, A Briefing Paper, Sustainable Development Programme, SDP BP 04/04, 2004.
- FAO, *The State of Food Insecurity in the World - The multiple dimensions of food security*, Rome, 2013, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/publications/sofi/2013/en/>.
- Fresco, L., O., *Genetically modified crops*, FAO, Rome, Italy, 2001, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/ag/magazine/0111sp.htm>.
- Friends of the Earth International, *Who benefits from gm crops? An industry built on myths*, Amsterdam, 2014, ιστοσελίδα: <http://www.foei.org/resources/publications/publications-by-subject/food-sovereignty-publications/who-benefits-from-gm-crops-2014/>.
- Gupta, A., *Effective participation in the Biosafety Clearing House: Participation options and impediments to information provision*, An academic report of Wageningen University for the UNEP-GEF BCH Project, Geneva, Switzerland, 2008, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/database/attachment/?id=10339>.
- Haas, J., D., Beard, J., A. del Mundo, *Effectiveness of Consuming Iron-enhanced Rice in Humans*, Report Submitted to the Micronutrient Initiative Ottawa, Ontario, Canada, 2004.
- IAASTD, *Agriculture at a Crossroads, Synthesis Report*, Washington DC, 2009.
- IUCN – The World Conservation Union, *The World Conservation Congress*, Bangkok, Thailand, 17–25 November 2004, ιστοσελίδα: www.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/WCC-3rd-003.pdf.

- Lefeber, R., *The Legal Significance of the Nagoya-Kuala Lumpur Supplementary Protocol: The Result of a Paradigm Evolution*, Amsterdam Law School Legal Studies Research Paper No. 2012-87, Centre for Environmental Law and Sustainability Research Paper No. 2012-02, 2012, ιστοσελίδα: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2151282.
- Lynch, D., Vogel, D., *The Regulation of GMOs in Europe and the United States: A Case-Study of Contemporary European Regulatory Politics*, Council on Foreign Relations Press, 2001, ιστοσελίδα: <http://www.cfr.org/agricultural-policy/regulation-gmos-europe-united-states-case-study-contemporary-european-regulatory-politics/p8688>.
- NABC Report 11, *World Food Security and Sustainability: The Impacts of Biotechnology and Industrial Consolidation*, National Agricultural Biotechnology Council, Ithaca, New York, 1999.
- National Assembly for Wales, *Genetically Modified Organisms (GMOs): The authorization process for cultivation, A research note*, Cardiff, UK, 2014, ιστοσελίδα: <https://assemblyinbrief.wordpress.com/tag/directive-200118ec/>.
- Newell, P., *Biotech firms, biotech politics: negotiating GMOs in India*, IDS Working Paper 201, Institute of Development Studies, Brighton, Sussex, England, 2003, ιστοσελίδα: http://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/123456789/3996#.U8_ngXnlr84.
- Nuffield Council on Bioethics, *The use of genetically modified crops in developing countries - A follow-up Discussion Paper*, London, 2003, ιστοσελίδα: <http://www.nuffieldbioethics.org/gm-crops-developing-countries>.
- OECD, *Genetically Modified Foods, Widening the Debate on Health and Safety*, Edinburgh, 2000, ιστοσελίδα: www.oecd.org/dataoecd/34/30/2097312.pdf.
- Ruane, J., *An FAO e-mail conference on GMOs in the pipeline in developing countries: The moderator's summary*, FAO, Rome, Italy, 2013, ιστοσελίδα: www.fao.org/docrep/017/ap998e/ap998e.pdf.
- The World Bank, *World Development Report 2008, Capturing the Benefits of Genetically Modified Organisms for the Poor*, ιστοσελίδα: <http://search.worldbank.org/all?qterm=GMOs&op=>.
- UNDP, *The Millennium Development Goals Report 2013*, ιστοσελίδα: <http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/mdg/the-millennium-development-goals-report-2013.html>.

- Vialou, A., Nehring, R., Fernandez-Cornejo, J., Grube, A., *Impact of GMO Crop Adoption on Quality-Adjusted Pesticide Use in Corn and Soybeans: A Full Picture*, AAEA Meeting, Orlando, FL, July 27-29th, 2008.
- WHO, Food Safety Department, *Modern food biotechnology, human health and development: an evidence-based study*, Geneva, Switzerland, 2005, ιστοσελίδα: www.who.int/foodsafety/publications/biotech/biotech_en.pdf.
- WHO, *Laboratory Biosafety Manual - Third Edition*, Geneva, Switzerland, 2004, ιστοσελίδα: http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11/en/.
- WTO, *The WTO Agreements Series, Sanitary and Phytosanitary Measures*, Geneva, Switzerland, 2010, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm.

V. Άλλες Πηγές

Ελληνικές

- Πύλη Παιδαγωγικού Υλικού Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Η «Πράσινη Επανάσταση», ιστοσελίδα: <http://www.env-edu.gr/Chapters.aspx?id=123>, προσπελάστηκε την 3-7-2014.

Ξενόγλωσσες

- CGIAR, ιστοσελίδα: <http://www.cgiar.org/who-we-are/>, προσπελάστηκε την 14-8-2014.
- Codex Alimentarius, International Food Standards, ιστοσελίδα: <http://www.codexalimentarius.org/codex-home/en/>, προσπελάστηκε την 1-8-2014.
- Convention on Biological Diversity, About the Protocol, ιστοσελίδα: <http://bch.cbd.int/protocol/background/>, προσπελάστηκε την 12-8-2014.
- Convention on Biological Diversity, History of the Convention, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/history/default.shtml>, προσπελάστηκε την 12-8-2014.
- Convention on Biological Diversity, Invasive alien species, What Needs to be Done?, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/invasive/done.shtml>, προσπελάστηκε την 1-8-2014.

- Convention on Biological Diversity, Status of Signature, and ratification, acceptance, approval or accession, ιστοσελίδα: <https://bch.cbd.int/protocol/parties/#tab=1>, προσπελάστηκε την 1-8-2014.
- Convention on Biological Diversity, Sustaining Life on Earth, ιστοσελίδα: <http://www.cbd.int/convention/guide/default.shtml?id=changing>, προσπελάστηκε την 12-8-2014.
- Convention on Biological Diversity, What has been done on Compliance, ιστοσελίδα: http://bch.cbd.int/protocol/cpb_art34_info.shtml, προσπελάστηκε την 1-8-2014.
- Convention on Biological Diversity, What has been done on Handling, Transport, Packaging and Identification, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/cpb_art18_info.shtml, προσπελάστηκε την 1-8-2014.
- Convention on Biological Diversity, What has been done on Liability and Redress, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/cpb_art27_info.shtml, προσπελάστηκε την 1-8-2014.
- Convention on Biological Diversity, What has been done on the Strategic Plan, ιστοσελίδα: http://bch.cbd.int/protocol/issues/cpb_stplan_info.shtml, προσπελάστηκε την 1-8-2014.
- Convention on Biological Diversity, What is the Nagoya – Kuala Lumpur Supplementary Protocol?, ιστοσελίδα: https://bch.cbd.int/protocol/NKL_ratification.shtml#section2, προσπελάστηκε την 19-8-2014.
- Europa, Traceability and labelling of GMOs, ιστοσελίδα: http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/food/l21170_en.htm, προσπελάστηκε την 19-8-2014.
- FAO, Cartagena Protocol - Online forum on techniques for engaging the public, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/biotech/biotech-add-edit-section/biotech-add-edit-news/biotech-news-detail/en/c/224479/>, προσπελάστηκε την 26-8-2014.
- FAO, Code of Conduct on Biotechnology, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/biotech/biotech-add-edit-section/biotech-add-edit-news/biotech-news-detail/en/c/57742/>, προσπελάστηκε την 14-8-2014.
- FAO, FAO Statement on Biotechnology, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/biotech/fao-statement-on-biotechnology/en/>, προσπελάστηκε την 14-8-2014.

- FAO, Genetically modified organisms, consumers, food safety and the environment, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/docrep/003/x9602e/x9602e05.htm#TopOfPage>, προσπελάστηκε την 14-8-2014.
- FAO, GMOs and the food supply chain, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/docrep/003/x9602e/x9602e05.htm#TopOfPage>, προσπελάστηκε την 25-6-2014.
- FAO, International Undertaking on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/Ag/cgrfa/iu.htm>, προσπελάστηκε την 14-8-2014.
- FAO Magazine, Genetically modified crops, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/ag/magazine/0111sp.htm>, προσπελάστηκε την 26-6-2014.
- FAO Newsroom, Biotechnology: meeting the needs of the poor?, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/newsroom/en/focus/2004/41655/index.html>, προσπελάστηκε την 21-7-2014.
- FAO Newsroom, Monitoring the environmental effects of GM crops, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2005/89259/index.html>, προσπελάστηκε την 14-8-2014.
- FAO, Nutritional contribution of rice and impact of biotechnology and biodiversity in rice-consuming countries, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/docrep/006/y4751e/y4751e05.htm>, προσπελάστηκε την 28-6-2014.
- FAO, Report of 2013 Aarhus Convention/Cartagena Protocol round table, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/biotech/biotech-add-edit-section/biotech-add-edit-news/biotech-news-detail/en/c/224469/>, προσπελάστηκε την 26-8-2014.
- FAO, The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, ιστοσελίδα: <http://www.fao.org/Ag/cgrfa/itpgr.htm>, προσπελάστηκε την 14-8-2014.
- GM-education.org, A brief history of genetic modification, ιστοσελίδα: <http://www.gmeducation.org/faqs/p149248-a-brief-history-of-genetic-modification.html>, προσπελάστηκε την 29-6-2014.
- GM Watch, Golden Rice "could save a million kids a year", ιστοσελίδα: <http://www.gmwatch.org/index.php/golden-rice-could-save-a-million-kids-a-year>, προσπελάστηκε την 1-7-2014.

- GMO journal, Food Safety Politics, The Food and Drug Administration's Policy on Genetically Modified Foods, ιστοσελίδα: http://gmo-journal.com/2009/09/02/the-food-and-drug-administrations-policy-on-genetically-modified-foods/#_20080831_edn3, προσπελάστηκε την 27-8-2014.
- Golden Rice Humanitarian Board, Who is behind Golden Rice, ιστοσελίδα: <http://www.goldenrice.org/>, προσπελάστηκε την 29-6-2014.
- Institute of Science in Society, Open Letter from World Scientists to All Governments, ιστοσελίδα: http://www.iatp.org/files/Open_Letter_from_World_Scientists_to_All_Gover.htm, προσπελάστηκε την 18-8-2014.
- IPPC, ιστοσελίδες: <https://www.ippc.int/about> και <https://www.ippc.int/about/what>, προσπελάστηκαν την 14-8-2014.
- IPPC, STDF Publication on International Trade and Invasive Alien Species, ιστοσελίδα: <https://www.ippc.int/news/stdf-publication-international-trade-and-invasive-alien-species>, προσπελάστηκε την 12-8-2014.
- ISAAA, 2013 Global Biotech Report, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/infographic/default.asp>, προσπελάστηκε την 25-6-2014.
- ISAAA, Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2013, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/executivesummary/>, προσπελάστηκε την 25-6-2014.
- ISAAA, ISAAA Brief 46-2013: Slides & Tables, ιστοσελίδα: <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/46/pptslides/default.asp>, προσπελάστηκε την 26-6-2014.
- UNEP, Africa Environment Outlook, Genetically Modified Crops, ιστοσελίδα: <http://www.unep.org/dewa/Africa/publications/AEO-2/content/291.htm>, προσπελάστηκε την 17-8-2014.
- UNEP, Our Environment, Our Wealth, Genetically Modified Crops, ιστοσελίδα: www.unep.org/.../aeo-2_GMOs_factsheet.pdf, προσπελάστηκε την 17-8-2014.
- USDA, Agricultural Biotechnology, ιστοσελίδα: <http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome?navid=BIOTECH>, προσπελάστηκε την 1-8-2014.

- WHO, Food safety, ιστοσελίδα: http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/faq-geneically-modified-food/en/, προσπελάστηκε την 22-7-2014.
- WHO, Food security, ιστοσελίδα: <http://www.who.int/trade/glossary/story028/en/>, προσπελάστηκε την 19-6-2014.
- WIPO, ιστοσελίδα: <http://www.wipo.int/portal/en/index.html>, προσπελάστηκε την 14-8-2014.
- WTO, Dispute Settlement/ DS26, European Communities - Measures Concerning Meat and Meat Products (Hormones), ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds26_e.htm, προσπελάστηκε την 23-7-2014.
- WTO, Dispute Settlement/ DS291, DS292 και DS293, European Communities - Measures Affecting the Approval and Marketing of Biotech Products, ιστοσελίδες: http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds291_e.htm, http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds292_e.htm και http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds293_e.htm, προσπελάστηκαν την 23-7-2014.
- WTO, EC – Approval and Marketing of Biotech Products (DS291, 292, 293), Summary of key panel/ab findings General EC moratorium, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds291_e.htm, προσπελάστηκε την 23-7-2014.
- WTO, Index of disputes issues, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/dispu_subjects_index_e.htm?id=G103#selected_subject, προσπελάστηκε την 19-8-2014.
- WTO, Intellectual property: protection and enforcement, ιστοσελίδα: http://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/agrm7_e.htm, προσπελάστηκε την 12-8-2014.
- WWF, Monarch Butterfly, Overview, ιστοσελίδα: <http://www.worldwildlife.org/species/monarch-butterfly>, προσπελάστηκε την 9-7-2014.