

Ευχαριστώ θερμά την κα Κ. Δελούκα Αναπληρώτρια Καθηγήτρια για την αποδοχή της επίβλεψης της παρούσας εργασίας

Σημείωση:

Οι απόψεις που παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία εκφράζουν μόνο τη συγγραφέα και όχι το Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Μέχρι το 2050 ο παγκόσμιος πληθυσμός θα έχει φτάσει το 9,3 δις, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του ΟΗΕ, με τη μεγαλύτερη αύξηση να σημειώνεται στις χώρες του αναπτυσσόμενου. Αυτή η προοπτική αποτελεί δραματική κοινωνική και περιβαλλοντική πρόκληση, στην οποία οι κυβερνήσεις καλούνται να δώσουν άμεσες, πειστικές και αποτελεσματικές απαντήσεις. Πρώτη στο χορό των προβλημάτων έρχεται η μάχη κατά της πείνας.

Η βιοτεχνολογία τίθεται εν προκειμένω στη διάθεση των κυβερνήσεων για τη διατροφή των πληθυσμών: βελτιωμένη ποιότητα και ποσότητα τροφής και υιοθέτηση αιφόρων πρακτικών καλλιέργειας αποτελούν επιμέρους τομείς ανάπτυξης της βιοτεχνολογικής έρευνας και παραγωγής. Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί (ΓΤΟ) και η ευρεία χρήση τους στην παρασκευή πολλής και φθηνής τροφής που αντέχει στο χρόνο και στη φθορά συνιστά πεδίο δόξας αλλά και αμφισβήτησης για τις βιοτεχνολογικές μεθόδους αιχμής. Χάρη στην ευαισθητοποίηση που έχουν προκαλέσει οι περιβαλλοντικές μη κυβερνητικές οργανώσεις, το ζήτημα της ωφέλειας και των κινδύνων από τη χρήση τροφών που περιέχουν ΓΤΟ έχει λάβει μεγάλες διαστάσεις τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Οι πολιτείες αναγκάζονται να παίρνουν μέτρα για να προασπίσουν τη δημόσια υγεία ή, τουλάχιστον, για να δώσουν αυτή την εντύπωση.

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης σημειώνεται συνεχής νομοθετική δραστηριότητα από το 1990. Η νέα Ευρωπαϊκή νομοθεσία, που ήρθε να αντικαταστήσει την προηγούμενη και μπήκε σε εφαρμογή από τις 18 Απριλίου 2004 προσπάθησε να εξισορροπήσει, από τη μία μεριά, την αντίδραση των καταναλωτών αλλά και σημαντικής μερίδας των αγροτών και από την άλλη, την πίεση που ασκούν οι ΗΠΑ, μέσω του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (ΠΟΕ), στην ΕΕ για την πολιτική της στο θέμα των ΓΤΟ. Αξίζει εδώ να σημειώσουμε ότι, για άλλη μια φορά, ο ΠΟΕ καλείται να αποφασίσει για ένα θέμα που άπτεται της προστασίας του περιβάλλοντος και της υγείας (ανθρώπων και ζώων) αλλά και του δικαιώματος των καταναλωτών στην ενημέρωση και την επιλογή.

Η αδυναμία των περισσότερων κρατών-μελών να εφαρμόσουν τη νέα νομοθεσία, αφού απαιτεί τη δημιουργία εξαιρετικά περίπλοκων ελεγκτικών μηχανισμών, δε φαίνεται να σταματά την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία υπό την πίεση των εξελίξεων έχει ήδη δεκάδες γενετικά τροποποιημένα προϊόντα στη «λίστα αναμονής» για έγκριση προς καλλιέργεια ή/και κατανάλωση. Ταυτόχρονα, οι καταναλωτές επιμένουν και πιέζουν τις βιομηχανίες τροφίμων να αποκλείσουν τα γενετικά τροποποιημένα συστατικά όχι μόνο από τα τρόφιμα αλλά και από τις ζωοτροφές (όπου καταλήγει το 80% της σόγιας). Προσφάτως, στις φωνές ενάντια στους ΓΤΟ ήρθαν να προστεθούν και αυτές Τοπικών Κυβερνήσεων, Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων και Δήμων.

Οι σύγχρονες βιοτεχνολογικές μέθοδοι αποτελούν συνέχεια ή ρήξη σε σχέση με τις κλασικές μεθόδους επιλογής; οι ΓΤΟ συνοδεύονται από κινδύνους βλάβης του περιβάλλοντος και της υγείας του ανθρώπου ή όχι; Στον επιστημονικό τομέα υπάρχουν δύο εκ διαμέτρου αντίθετες απόψεις: η πρώτη, που υποστηρίζεται κυρίως από επιστήμονες της μοριακής βιολογίας, θεωρεί ότι η γενετική μηχανική είναι συνέχεια των παραδοσιακών τεχνικών και συνεπώς οι ΓΤΟ δεν είναι νέοι, ούτε περιέχουν νέους και ειδικούς κινδύνους, η οποιαδήποτε δε εκτίμηση πρέπει να γίνεται σε συνάρτηση με τους παραδοσιακούς οργανισμούς, για τους οποίους υπάρχει μεγάλη εμπειρία. Μάλιστα δε -κατ' αυτή την άποψη- ο ενδεχόμενος κίνδυνος μπορεί να προβλεφθεί διότι τη γενετική τροποποίηση τη γνωρίζουμε καλύτερα με τη γενετική μηχανική παρά με τις παραδοσιακές ή με τις προηγούμενες βιοτεχνολογικές μεθόδους. Η δεύτερη άποψη, που υποστηρίζεται κυρίως από γενετιστές, θεωρεί ότι οι τεχνικές της μοριακής βιολογίας δημιουργούν οργανισμούς που συνεπάγονται ενδεχόμενους κινδύνους εξ αιτίας των νέων χαρακτηριστικών τους, οι οποίοι, με το σημερινό επίπεδο της επιστημονικής γνώσης, δεν είναι δυνατόν να αξιολογηθούν. Αυτοί οι κίνδυνοι αφορούν τόσο στην υγεία του ανθρώπου (π.χ. κίνδυνος αλλεργιών από τη κατανάλωση ΓΤΟ), όσο και στο περιβάλλον (κίνδυνος μείωσης ή καταστροφής της βιοποικιλότητας, λόγω της δυνατότητας να μεταβιβασθεί η γενετική πληροφορία που φέρει ένας ΓΤΟ σε άλλα είδη). Η ιδιαιτερότητα των κινδύνων που σχετίζονται με τους ΓΤΟ δεν εντοπίζεται μόνο στην ύπαρξη ενός νέου

γονιδίου σ' ένα φυτό ή μίας πρωτεΐνης που περιέχεται σε τροφές προερχόμενες από ΓΤΟ, αλλά αφορά το σύνολο του τρόπου παραγωγής τους, από τη φύτευσή τους μέχρι τη τελική κατανάλωση.

Κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες υπήρξε ραγδαία ανάπτυξη των βιοτεχνολογιών και μία εκπληκτική στον τομέα αυτό συγκέντρωση κεφαλαίων. Παράλληλα, άρχισε να προβάλλεται μία διαρκώς αυξανόμενη δυσπιστία ή και απόρριψη των ΓΤΟ, από μία πληθώρα ενώσεων προστασίας του περιβάλλοντος και καταναλωτών σε παγκόσμια κλίμακα, οι οποίες υποστηρίζουν ότι δεν πρέπει να περιμένουμε να εκδηλωθεί ο κίνδυνος για να λάβουμε μέτρα, αλλά οφείλουμε να τον προλάβουμε. Απέναντι λοιπόν στη νομική και ευρύτερα στην επιστημονική παράδοση που ταυτίζει την αβεβαιότητα με την ανυπαρξία κινδύνων, προβάλλει μία νέα προσέγγιση, κατά την οποία η αβεβαιότητα δημιουργεί τεκμήριο υπέρ του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας.

Όπως όλοι γνωρίζουμε ο 21ος αιώνας θα είναι ο αιώνας της βιοτεχνολογίας. Όσο αυτή θα αναπτύσσεται, τόσο η ελπίδα και ο φόβος θα συμφύρονται ακατάπαυστα. Εισήλθαμε λοιπόν στην εποχή που χαρακτηρίζεται από την ανεξίτηλη παρουσία των αβεβαιοτήτων, τις οποίες πρέπει να αντιμετωπίζουμε με ένα νέο τρόπο. Αναγνωρίζεται, δηλαδή, ότι η επιστημονική αβεβαιότητα δεν συνεπάγεται ανυπαρξία κινδύνων -όπως υποστηρίζονταν μέχρι τώρα- αλλά πιθανή ύπαρξή τους, και πρέπει να αντιμετωπισθούν ευθύς ως εκφραστούν εύλογες υπόνοιες για ενδεχόμενη βαρεία ή μη αναστρέψιμη βλάβη του περιβάλλοντος ή της υγείας του ανθρώπου. Ανατρέπεται λοιπόν η ισχύουσα άποψη, ότι η λήψη μέτρων και γενικότερα η ανάληψη δράσεων, προϋποθέτει επιστημονική βεβαιότητα για την ύπαρξη κινδύνων βλάβης. Η αρχή του δικαίου που δρα στο νέο πλαίσιο της επιστημολογίας της αβεβαιότητας είναι η αρχή της προφύλαξης, η οποία διατρέχει ολόκληρο το κείμενο αποτελώντας έτσι τη σπονδυλική του στήλη.

Στην παρούσα εργασία γίνεται προσπάθεια προσέγγισης του ζητήματος των επιπτώσεων από τη χρήση στην παραγωγή τροφίμων των προϊόντων της Γενετικής Μηχανικής. Η προσέγγιση επικεντρώνεται κυρίως στο νομοθετικό

πλαίσιο που αφορά στις επιπτώσεις που έχουν διαφανεί ή που πιθανώς να διαφανούν στο μέλλον από τη χρησιμοποίησή τους.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας παρουσιάζεται η υπάρχουσα κατάσταση και οι λόγοι που η πρωτογενής παραγωγή έχει αναζητήσει λύσεις στη βιοτεχνολογία. Στη συνέχεια παρουσιάζεται πιο αναλυτικά η κατάσταση στην Ευρωπαϊκή Ένωση, στην Αμερική καθώς και η μεταξύ τους διαμάχη. Στο τέταρτο μέρος αναλύονται οι δράσεις που έχει αναλάβει η χώρα μας για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς ενώ στο τελευταίο μέρος αναφέρονται οι κανονισμοί που διέπουν το διεθνές εμπόριο.

Για την διευκόλυνση του αναγνώστη στα παραρτήματα παρουσιάζονται:

- α) η Σύμβαση του Ρίο για τη βιολογική ποικιλότητα
- β) το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια
- γ) η οδηγία 2001/18/ΕΚ για τη σκόπιμη απελευθέρωση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον
- δ) Η ΚΥΑ 38639/2027 για την εναρμόνιση με την 2001/18/ΕΚ

ΜΕΡΟΣ 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Γενετικά τροποποιημένοι ονομάζονται οι οργανισμοί που έχουν παραχθεί με την εισαγωγή ξένου γενετικού υλικού στο γονιδίωμα τους. Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται ονομάζεται γενετική μηχανική, βιοτεχνολογία, γενετική βελτίωση, γενετική τροποποίηση ή ανασυνδυασμός DNA.¹

Για εκατοντάδες χρόνια, ο άνθρωπος κατεύθυνε την αναπαραγωγή των ειδών που χρησιμοποιούσε για την διατροφή του για να βελτιώσει την απόδοση και την ποιότητά τους αλλά και τα γευστικά χαρακτηριστικά της τροφής του. Τα φυτά και ζώα με τα πιο επιθυμητά χαρακτηριστικά, όπως προέκυπταν από την ποικιλότητα μεταξύ των ατόμων ενός είδους, επιλέγονταν για την παραγωγή τροφής αλλά και για να διασταυρωθούν και να προκύψει η επόμενη γενιά. Σήμερα, με τη χρήση της βιοτεχνολογίας, μπορούμε να εντοπίσουμε, να τροποποιήσουμε και να μεταφέρουμε συγκεκριμένα γενετικά χαρακτηριστικά με ακριβή και άμεσο τρόπο. Με την εισαγωγή τμήματος γενετικού υλικού προερχόμενο από οποιοδήποτε οργανισμό (φυτό, ζώο ή μικρόβιο) παράγουμε φυτά και ζώα που καλούνται γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί (ΓΤΟ).²

Στόχος είναι:

1. Η επίτευξη της βελτίωσης των οργανισμών πολύ πιο γρήγορα, αποτελεσματικά και με μεγαλύτερη ακρίβεια σε σχέση με τις κλασσικές μεθόδους αναπαραγωγής ενός είδους.
2. Η μεταφορά γονιδίων από ένα είδος σε ένα άλλο κάτι που με κανέναν τρόπο δεν θα μπορούσε να συμβεί στη φύση μια και οι κλασσικές μέθοδοι διασταύρωσης επιτρέπουν την μεταφορά γονιδίων μόνο εντός του ίδιου είδους.

Η ιστορία της γενετικής βελτίωσης ουσιαστικά αρχίζει από το 1854, όταν ο Mendel, καλόγερος σε ένα μοναστήρι της Τσεχίας, ξεκίνησε τις δοκιμές του

¹ Cartagena Protocol on Biosafety, Article 3

² Consumer Voice, Special Edition 1, Sept 2001

διασταυρώνοντας μπιζέλια και άλλα φυτά, για να καταλήξει μετά από χρόνια σε συμπεράσματα που έβαλαν τις βάσεις της σύγχρονης επιστήμης της Γενετικής. Η ανακάλυψη το 1883, του πυρήνα του κυττάρου από τον Brown, η επιβεβαίωση των νόμων του Mendel από διάφορους ερευνητές το 1900, η συσχέτιση, το 1903, των κληρονομικών παραγόντων του Mendel με τα χρωματοσώματα του κυττάρου, όπου βρίσκονται τα γονίδια, ήταν μερικές ακόμη από τις σημαντικότερες στιγμές αυτής της νέας επιστήμης, που έχει εντυπωσιάσει με την ταχύτατη εξέλιξή της.

Η πρώτη φυσική μετάλλαξη διαπιστώθηκε από τον T. H. Morgan, το 1910, ενώ η πρώτη τεχνητή μετάλλαξη πραγματοποιήθηκε από τον H. J. Muller, το 1927, με ακτίνες X. Η ανακάλυψη του F. Griffith για τον γενετικό μετασχηματισμό, το 1928, ήταν το πρώτο μεγάλο βήμα για την γενετική τροποποίηση, που στις μέρες μας έχει κάνει άλματα. Το 1944 οι ερευνητές O. Avery, C. M. Macleod & M. McCarty βρήκαν ότι ο παράγοντας του γενετικού μετασχηματισμού είναι το DNA. Η απόδειξη ότι ο μετασχηματισμός γίνεται από το DNA ήταν η πρώτη ένδειξη ότι τα γονίδια αποτελούνται από αυτό, δηλαδή ότι το DNA είναι ο φορέας της γενετικής πληροφορίας. Η μεγαλύτερη ανακάλυψη όμως, που αποτέλεσε σταθμό στην ιστορία της Γενετικής ήταν η κατανόηση της δομής του DNA, το 1953, από τους ερευνητές Watson και Crick στο πανεπιστήμιο του Cambridge της Μεγάλης Βρετανίας, η οποία έδωσε την μεγάλη ώθηση στην επιστήμη της Γενετικής. Ακολούθησαν σημαντικές ανακαλύψεις, τις δεκαετίες του 60 & 70 όπως το σπάσιμο του γενετικού κώδικα από αρκετούς επιστήμονες, το 1966, και η ανακάλυψη ένζυμων που μπορούν να κόψουν το DNA σε ειδικά σημεία το 1969. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA, της γενετικής μηχανικής, έφερε πραγματική επανάσταση στην βιοτεχνολογία.

Το 1973 οι ερευνητές Cohen, από το πανεπιστήμιο του Stanford & H. Boyer, από το πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια κατάφεραν για πρώτη φορά στην ιστορία να μεταφέρουν γενετικό υλικό από έναν οργανισμό σε έναν άλλο, θεμελιώνοντας μια νέα εφαρμοσμένη επιστήμη με τεράστιες δυνατότητες. Δυο χρόνια αργότερα πανεπιστημιακοί ερευνητές απέδειξαν ότι ένα συγκεκριμένο

βακτήριο, το *Agro bacterium tumefaciens*, μπορεί να μεταφέρει ξένους γόνους μέσα σε φυτικά κύτταρα.

Το 1982 ερευνητές της εταιρίας Monsanto τροποποίησαν γενετικά ένα φυτικό κύτταρο, το επίτευγμα της εισαγωγής σε φυτά ξένων γονιδίων, τα οποία μπορούσαν να κληρονομηθούν στους απόγονους μέσω των σπόρων, ανακοινώθηκε για πρώτη φορά το 1983, ενώ τα πρώτα πειράματα στον αγρό πραγματοποιήθηκαν μετά από 4 χρόνια. Το 1985 η ερευνητική ομάδα του Monsanto πέτυχε την γενετική τροποποίηση φυτών, ώστε να είναι ανθεκτικά στη χρήση του ζιζανιοκτόνου Roundup. Δημιουργήθηκαν επίσης φυτά ανθεκτικά σε έντομα και ασθένειες.

Η δεκαετία του 90 χαρακτηρίστηκε από τις προσπάθειες για μεταφορά πλέον της βασικής γνώσης στην πράξη. Έτσι το 1995 εμφανίζονται στην αγορά τα πρώτα γενετικά τροποποιημένα φυτά και το 1996 επιτυγχάνεται η γέννηση του πρώτου κλωνοποιημένου θηλαστικού (το γνωστό πρόβατο Ντόλι).

Σήμερα η εξάπλωση της νέας τεχνολογίας είναι αλματώδης. Χιλιάδες πειράματα γίνονται κάθε χρόνο, από γενετικά ιδρύματα και κυρίως από την βιομηχανία της βιοτεχνολογίας, που έχει επενδύσει τεράστια ποσά στον τομέα αυτό και έχει πολλές πατέντες στο ενεργητικό της. Πίσω από κάθε εγκεκριμένο φυτό υπάρχουν δεκάδες χιλιάδες δοκιμές, ώστε να ζητηθεί άδεια πειραματικής καλλιέργειας, που βέβαια δεν καταλήγει πάντα σε έγκριση.

Η μεταφορά γονιδίων εφαρμόζεται σε διάφορα είδη φυτών, από τα μικρά ετήσια μέχρι τα πολυετή δένδρα. Μέχρι σήμερα με την βιοτεχνολογία έχουν φτιαχτεί χιλιάδες τέτοιες νέες ποικιλίες φυτών, ορισμένες από τις οποίες εδώ και μερικά χρόνια έχουν δοθεί για καλλιέργεια στις Η.Π.Α, τον Καναδά, Μεξικό, την Κίνα, την Αυστραλία, την Αργεντινή κ.α. Τα είδη που καλλιεργούνται αφορούν κυρίως φυτά μεγάλης καλλιέργειας και συγκεκριμένα βαμβάκι, καλαμπόκι, σόγια, ελαιοκράμβη, τεύτλα, ρύζι, τομάτα, πατάτα.

1 Στόχοι των γενετικών επεμβάσεων στα φυτά

Κύριος στόχος των γενετικών επεμβάσεων στα φυτά είναι η αύξηση των αποδόσεων των καλλιεργειών, χωρίς αύξηση των χρησιμοποιούμενων στη γεωργία γεωργικών πόρων ή και εφοδίων (επιπλέον λιπάσματα, φυτοφάρμακα, ενέργεια πλαστικά κ.λ.π). Αιτία η ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού. Περίπου 12 εκατ. παιδιά πεθαίνουν κάθε χρόνο γιατί δεν μπορούμε να τους εξασφαλίσουμε την στοιχειώδη διατροφή. Για να αυξηθούν οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις, αποξηραίνονται υγράτοποι & αποψιλώνονται δάση. Η δυνατότητα αύξησης των αποδόσεων και της παραγωγής περισσότερων τροφίμων που προσφέρει η βιοτεχνολογία, όμως, δεν πρέπει να σταματήσει την παράλληλη προσπάθεια δικαιότερης κατανομής των παραγομένων τροφίμων και, κυρίως τον περιορισμό της κατασπατάλησης στον αναπτυσσόμενο δυτικό κόσμο και τη μεταφορά τους προς τον αναπτυσσόμενο, όπου υπάρχει και η μεγαλύτερη ανάγκη. Η μια προσπάθεια δεν πρέπει να θεωρείται αντικαταστάτης της άλλης, αλλά ως συμπλήρωμά της .

Να γίνουν τα φυτά μας ανθεκτικά στις αρρώστιες και τα έντομα , για να περιορίσουμε όσο το δυνατόν περισσότερο τους ψεκασμούς και την ευρεία χρησιμοποίηση φυτοφαρμάκων στην γεωργία με όλες τις δυσάρεστες επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και τον καταναλωτή.

Η βελτίωση της αντοχής των φυτών σε διάφορες καταπονήσεις που προέρχονται από αντιξοότητες του περιβάλλοντος, όπως η ξηρασία, οι χαμηλές θερμοκρασίες, τα αλατούχα εδάφη κ.λ.π.

Η βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων και της καταλληλότητάς τους για μεταποίηση, ώστε να αποφεύγεται η χημική παρέμβαση στην φάση της μεταποίησης και να έχουμε υγιεινότερα προϊόντα.

Η παραγωγή νέων προϊόντων που θα αντικαταστήσουν άλλα λιγότερα υγιεινά η εμπορικά.

2 Εξάπλωση καλλιέργειας γενετικά τροποποιημένων φυτών

Η απαρχή της καλλιέργειας γενετικά τροποποιημένων φυτών σε εμπορική κλίμακα ξεκίνησε το 1995 όταν η κυβέρνηση των ΗΠΑ εγκρίνει την καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένης τομάτας, πατάτας και ελαιοκράμβης, ενώ το 1996 καλλιεργείται στις ΗΠΑ και γενετικά τροποποιημένο καλαμπόκι, βαμβάκι και σόγια. Τη χρονιά αυτή καλλιεργείται επίσης στον Καναδά καλαμπόκι, πατάτα και ελαιοκράμβη, στο Μεξικό και στην Αυστραλία βαμβάκι και στην Αργεντινή σόγια. Το 1996 η Ιαπωνία και η Ε.Ε εγκρίνουν την εισαγωγή για κατανάλωση γενετικά τροποποιημένης σόγιας και το 1997 καλαμποκιού. Την ίδια εποχή η Κίνα καλλιεργεί σε εμπορική κλίμακα βαμβάκι και έχει αναπτύξει σημαντική έρευνα για το ρύζι.

Το 1998 ξεκινά η καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένων φυτών στη Νότια Αφρική και στην Ε.Ε. Έτσι στο τέλος αυτής της χρονιάς οι καλλιέργειες γενετικά τροποποιημένων φυτών έχουν ήδη δοκιμαστεί σε εμπορική κλίμακα σε 9 χώρες και μάλιστα σε όλες της ηπείρους, εξάπλωση που συνεχίζεται το 1999, σε Γερμανία, Πορτογαλία, Ρουμανία, Ουκρανία, Χιλή, Βραζιλία

РАВЕЉИЧНО ТЕРАЈА

РАВЕЉИЧНО ТЕРАЈА

РАВЕЛЪТНО ТЕРАА

РАВЕЉИЧНО ТЕРАЈА

3 Παραδείγματα εφαρμογής

α) Δημιουργία ποικιλιών με αντοχή στα έντομα

Στον τομέα της φυτοπροστασίας έχουν γίνει οι πιο εντυπωσιακές προόδους, π.χ προστασίας φυτού από τα έντομα, όπου γίνονται και οι μεγαλύτερες χρήσεις φαρμάκων τοξικών για τα ζώα και για τον άνθρωπο. Έχουν εντοπιστεί γονίδια σε διάφορα είδη φυτών, κυρίως άγρια, που κωδικοποιούν προϊόντα που είναι τοξικά για τα έντομα, από τα οποία και προφυλάσσονται με τον τρόπο αυτό. Τέτοια γονίδια που κωδικοποιούν ειδικούς αναστολείς της ανάπτυξης των εντόμων και είναι μάλιστα πρωτεϊνικής φύσης, έχουν ήδη αναγνωριστεί περί τα 30. Χαρακτηριστικό παράδειγμα το γονίδιο της σόγιας και άλλων ψυχανθών, που κωδικοποιεί έναν αναστολέα του ενζύμου τρυψίνη.

β) Δημιουργία ποικιλιών με αντοχή στις ασθένειες

Οι προσπάθειες της γενετικής μηχανικής για την δημιουργία φυτών ανθεκτικών στους ιούς ακολούθησε πολλούς διαφορετικούς δρόμους και έδωσε εντυπωσιακά αποτελέσματα. Ήταν μια από τις πρώτες προτεραιότητες της τεχνολογίας, καθώς δεν υπάρχει αποτελεσματική μέθοδος αντιμετώπισης με την χρήση χημικών ουσιών .

γ) Δημιουργία ποικιλιών με αντοχή στα ζιζανιοκτόνα

Ακόμα και με το πρόβλημα της ζιζανιοκτονίας έχει ασχοληθεί η γενετική μηχανική. Χαρακτηριστικό παράδειγμα η περίπτωση του ζιζανιοκτόνου Roundup, η δραστική ουσία glyphosate , που στερείται όμως εκλεκτικότητας αφού καταστρέφει όλα τα φυτά, αναστέλλοντας ένα από τα ένζυμα που συμμετέχουν στη σύνθεση των αρωματικών αμινοξέων τους. Γι αυτό, είτε ρίχνεται πριν την σπορά της κανονικής καλλιέργειας είτε μεταξύ των γραμμών των καλλιεργούμενων φυτών και δένδρων

δ) *Δημιουργία ποικιλιών ανθεκτικών στις ακραίες συνθήκες περιβάλλοντος (stress)*

Παράλληλες προσπάθειες γίνονται για την προστασία των φυτών όχι μόνο από έντομα και αρρώστιες, αλλά και την προστασία από παγετούς, ξηρασία, τοξικά μέταλλα, δηλ. διάφορες περιπτώσεις stress.

ε) *Δημιουργία ποικιλιών με τροποποιημένα μεταποιητικά χαρακτηριστικά*

Όλα τα προβλήματα στη καλλιεργητική φάση της φυτικής παραγωγής γίνονται προσπάθειες να αντιμετωπιστούν μία και έξω, στην βάση της δημιουργίας των νέων ποικιλιών, με την δημιουργία αντίστοιχων γενοτύπων . Αντίστοιχες προσπάθειες έγιναν και γίνονται - και μάλιστα αρκετές από αυτές στέφθηκαν με επιτυχία - και για το πρόβλημα που αντιμετωπίζει η μεταποίηση.

στ) *Νέες μορφές - χρήσεις φυτών*

Μιλώντας για την δημιουργία νέων ποικιλιών φυτών με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, δεν πρέπει να λησμονεί κανείς να αναφέρει και το πεδίο, όπου η γενετική μηχανική έχει ένα αφάνταστα μεγάλο αριθμό δυνατοτήτων, το πεδίο της δημιουργίας νέων ανθέων (νέων χρωμάτων). Πραγματικά νέα χρώματα πετούνιας, τουλίπας έχουν δημιουργηθεί, νέες μορφές ανθέων, διάρκεια αντοχής των δρεπτών ανθέων, ενώ μια σειρά νέων προϊόντων που οδηγούν τις καλλιέργειες των φυτών σε νέες χρήσεις βρίσκονται στα πρώτα στάδια δοκιμών στα εργαστήρια.

ΜΕΡΟΣ 2^ο: ΟΙ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

1 Οφέλη από τη χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών³

- Αύξηση της απόδοσης των αγροτικών καλλιεργειών
- Ανθεκτικότητα των καλλιεργειών στις γεωργικές εφαρμογές
- Μείωση της χρήσης παρασιτοκτόνων προϊόντων μια και οι μεταλλαγμένες καλλιέργειες είναι πιο ανθεκτικές. Συνέπεια είναι η μειωμένη επιβάρυνση του περιβάλλοντος (και της υγείας των αγροτών) από την χρήση αγροχημικών
- Πιο αποδοτική χρήση των φυσικών πόρων και δυνατότητα παραγωγής περισσότερης τροφής για τον ανθρώπινο πληθυσμό
- Βιοδιάσπαση βιομηχανικών και αστικών λυμάτων⁴
- Παραγωγή λειτουργικών τροφίμων

³ Barton & Dracup, "GMOs and the environment", Agronomy Journal Vol 92, 2000 p797

⁴ Drobnik, "GMOs in bioremediation and legislation", International Biodeterioration & Biodegradation Vol 44, 1999, p 3

2 Κίνδυνοι από τη χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών

Περιβάλλον

- Δράση των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών σε είδη που δεν ήταν ο αρχικός στόχος.
- Ροή των μεταλλαγμένων γονιδίων σε γηγενείς πληθυσμούς μέσω της επικοινωνίας, αναπαραγωγής, μικροβιακής μεταφοράς.
- Μεταβολή της σύστασης του εδάφους κυρίως από την αλλοίωση των μικροβιακών πληθυσμών που ελέγχουν την ροή αζώτου και φωσφόρου.

Τα παραπάνω φαινόμενα έχουν παρατηρηθεί με την εισαγωγή ξένων ειδών (μη γενετικά τροποποιημένων οργανισμών) σε απομονωμένα οικοσυστήματα με εξαιρετικά σοβαρές συνέπειες για την ισορροπία τους.

Δημόσια υγεία

Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί όταν χρησιμοποιούνται για την ανθρώπινη διατροφή ενέχουν τους εξής κινδύνους: ⁵

- Αυξημένη περιεκτικότητα σε τοξίνες
- Αυξημένη περιεκτικότητα σε αλλεργιογόνα
- Αλλοίωση της συγκέντρωσης βασικών θρεπτικών συστατικών
- Μείωση της αποτελεσματικότητας των αντιβιοτικών

Ποιο αναλυτικά οι κίνδυνοι από τη χρήση των ΓΤΟ παρουσιάζονται στις σελίδες που ακολουθούν.

⁵ H. Kaeppler, "Food Safety Assessment of Genetically Modified Crops", *Agronomy Journal*, Vol 92, 2000 p793

Αλλεργίες:

Όλα τα αλλεργιογόνα είναι πρωτεΐνες. Όσων αφορά τις αλλεργίες αυτές συμβαίνουν στο 1-2% του ενήλικου πληθυσμού και στο 6%-8% του ανήλικου πληθυσμού ενώ κατά 90% προέρχεται από αράπικο φιστίκι, σόγια, καρύδια, γάλα, αυγά, ψάρι, σιτάρι και οστρακόδερμα (Kaerpler H., 2000). Οι πρωτεΐνες που έχουν αλλεργιογόνο δράση μοιράζονται συχνά κοινά χαρακτηριστικά όπως συγγενή αμινοξική αλληλουχία, κοντινά μοριακά βάρη, αντίσταση στη θερμότητα, κοντινό ισοηλεκτρικό σημείο, αντιδράσεις κατά τη χώνευση κ.α. Παρόλα αυτά υπάρχουν και εξαιρέσεις χωρίς κοινά χαρακτηριστικά.

Η πιο γνωστή περίπτωση αλλεργιογόνου ΓΤ τροφίμου είναι αυτή της μεταφοράς ενός γονιδίου στη σόγια από το Βραζιλιάνικο φιστίκι (*Bertholletia excelsa*). Στη ΓΤ σόγια βρέθηκε η 2S πρωτεΐνη που έχει αλλεργιογόνο δράση και στην οποία οφείλονται οι αλλεργίες από το Βραζιλιάνικο φιστίκι. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτό αποκαλύφθηκε μετά την εισαγωγή εκχυλίσματος ΓΤ σόγιας σε ορό αίματος αλλεργικών ατόμων. Η συγκεκριμένη ΓΤ σόγια αποσύρθηκε από την εταιρία Pioneer Hi Bread International που την είχε παράγει χωρίς ποτέ να βγει στο εμπόριο.

Η δεύτερη πιο γνωστή περίπτωση ΓΤ τροφίμου με αλλεργιογόνο δράση είναι αυτή του ΓΤ καλαμποκιού «Starlink» της εταιρείας Avensis, που καλλιεργούνταν στις ΗΠΑ από το 1998 μόνο για ζωοτροφές και για βιομηχανικούς σκοπούς. Το «Starlink» κρίθηκε αλλεργιογόνο επειδή βρέθηκε σταθερό στη θερμότητα και μη διαλυτό στη προσομείωση γαστρικών υγρών. Το 2000 ένας απλός πολίτης, μέλος της οργάνωσης «Φίλοι της γής» πήγε συσκευασμένα τάκος για εργαστηριακό έλεγχο, στα οποία βρέθηκε ότι περιείχαν ποσότητες από το «Starlink». Το Σεπτέμβριο του 2000 βρέθηκε μέσα σε 300 προϊόντα διατροφής που περιείχαν αραβόσιτο, και μάλιστα ακόμα και σε χώρες όπως η Ιαπωνία και η Κορέα. Ποτέ δεν ανακαλύφθηκε αν αυτό οφειλόταν σε τυχαία ανάμιξη σπόρων μετά τη συγκομιδή, σε συνειδητή επιλογή γεωργών να το πουλήσουν ως τρόφιμο ή σε μεταφορά γύρης.

Τοξίνες:

Ένα άλλο θέμα που μπαίνει είναι η ύπαρξη τοξινών στα ΓΤ προϊόντα. Τοξίνες υπάρχουν στα περισσότερα από τα καλλιεργούμενα φυτά σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα ώστε να μην δημιουργούν προβλήματα υγείας, ενώ σε κάποια άλλα όπως η πατάτα μπορεί να υπάρχουν σε υψηλά. Υπάρχει ο κίνδυνος με τη μεταφορά γενετικού υλικού από φυτά με υψηλές συγκεντρώσεις τοξινών να αυξηθεί το επίπεδο των τοξινών.

Η χρήση της χημικής ανάλυσης και όχι τοξικολογικών, βιολογικών και ανοσολογικών τεστ ως κριτήριο ασφάλειας δέχεται επίσης έντονη κριτική, γιατί θεωρείται ότι οι γνώσεις μας είναι πολύ περιορισμένες ώστε από τη χημική σύσταση να βγάζουμε συμπεράσματα για τις βιοχημικές και τις τοξικολογικές επιπτώσεις μιας τροφής. Ακόμα όμως και η ίδια η χημική σύσταση μπαίνουν ερωτηματικά για το πώς εξετάζεται. Γνωστότερο παράδειγμα είναι αυτό της ΓΤ σόγιας με ανθεκτικότητα στο glyphosate, που ενώ είναι γνωστό ότι μετά την εφαρμογή του ζιζανιοκτόνου αλλάζει η χημική της σύσταση σε συστατικά όπως οι ισοφλαβόνες, παρόλα αυτά κρίθηκε «ισοδύναμη» με τη συμβατική σόγια χωρίς να γίνει εφαρμογή του ζιζανιοκτόνου στα αντίστοιχα φυτά.

Το παράδοξο τα ΓΤ προϊόντα να θεωρούνται τόσο «νέα» ώστε να γίνονται δεκτά ως «εφευρέσεις» με πνευματικά δικαιώματα πάνω σε αυτά των εταιρειών, αλλά τα κριτήρια για την ασφάλεια τους να γίνονται με βάση τα παραδοσιακά προϊόντα είναι έκδηλο. Η επιλογή αυτή έγινε πιθανότατα για δύο κυρίως λόγους. Για να προσπεραστούν τα μακροχρόνια, τουλάχιστον πενταετούς διάρκειας καθώς και πολυέξοδα τεστ αν θεωρούνταν νέα προϊόντα καθώς και να μην απαιτηθεί σήμανση τους. Ακριβώς γι'αυτό η «αρχή της ισοδυναμίας» χαρακτηρίζεται μάλλον σαν πολιτική επιλογή παρότι παρουσιάζεται σαν επιστημονική. Ακριβώς γιατί περιορίζει από το να γίνουν τα τοξικολογικά και βιοχημικά τεστ καθώς και γιατί δεν είναι αρκετά ξεκάθαρα ορισμένη, χαρακτηρίζεται ανεπαρκή.

Ένα ακόμα ερώτημα σχετίζεται με το αν όλοι οι έλεγχοι που γίνονται διασφαλίζουν για τη μη ύπαρξη βλαβερών επιπτώσεων στον ανθρώπινο οργανισμό, μετά από μακροχρόνια διατροφή με ΓΤ προϊόντα. Ενώ για τις

βραχυχρόνιες επιπτώσεις, ένα μεγάλο κομμάτι των διεθνών οργανισμών και των επιστημόνων θεωρούν ότι οι υπάρχουσες διαδικασίες ελέγχου είναι αρκετές, είναι κοινά αποδεκτό ότι δεν έχουν ακόμα πραγματοποιηθεί εκτεταμένες επιδημιολογικές μελέτες σε μεγάλη κλίμακα και βάθος χρόνου που είναι απαραίτητες για την διεξαγωγή οριστικών συμπερασμάτων για μακροχρόνιες επιπτώσεις.

Ένα θέμα που πρέπει να αναφερθεί είναι ότι ποτέ μέχρι τώρα δεν έχει γίνει δημόσια γνωστό, πολίτες να διαμαρτύρονται για βλαβερές επιπτώσεις μετά από κατανάλωση ΓΤ προϊόντων. Γνωρίζοντας όμως ότι στις μεγαλύτερες χώρες παραγωγής (Η.Π.Α., Καναδάς, Αργεντινή) δεν υπάρχει σήμανση αυτών των προϊόντων, αναζητάτε αν θα ήταν πραγματοποιήσιμη οποιαδήποτε συσχέτιση υπαρκτών παρενεργειών με τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς από τη μεριά των πολιτών.

Η ανάπτυξη ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά:

Σε πολλούς από τους ΓΤΟ που καλλιεργούνται σε εμπορική κλίμακα, περιέχονται γονίδια ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά τα οποία χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία ασθενειών που προσβάλλουν τόσο τον άνθρωπο όσο και τα ζώα. Αυτά τα γονίδια που ως σημειωθεί δεν είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη των ίδιων των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, ενδέχεται να μειώσουν την αποτελεσματική αντιμετώπιση των ασθενειών στη περίπτωση που η ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά μεταφερθεί σε βλαβερά για την υγεία βακτήρια ενώ βρίσκονται στο εσωτερικό του ανθρώπινου οργανισμού ή άλλων ζωικών οργανισμών.

Παραδείγματα είναι το ΓΤ καλαμπόκι της εταιρείας Novartis που περιέχει γονίδια ανθεκτικά στην αμπικιλίνη και η ΓΤ ελαιοκράμβη της εταιρείας Plant Genetic Systems που περιέχει γονίδια ανθεκτικότητας στην καναμυκίνη και στη νεομυκίνη.

Τα γονίδια αυτά της ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά χρησιμοποιούνται γιατί οι τεχνικές της γενετικής μηχανικής εισαγωγής ενός ξένου γονιδίου σε ένα οργανισμό χαρακτηρίζονται από μικρό βαθμό επιτυχίας. Έτσι οι επιστήμονες θα πρέπει να ελέγχουν κάθε φορά αν οι αντίστοιχες τεχνικές είναι πράγματι

επιτυχημένες .Αυτό συνήθως πραγματοποιείται με τη μεταφορά γονιδίων που είναι ανθεκτικά σε αντιβιοτικά μαζί με γονίδια που εκφράζουν το επιθυμητό χαρακτηριστικό (π.χ. ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνο). Σε αυτή τη περίπτωση τα γενετικά τροποποιημένα κύτταρα αναπτύσσονται σε μέσο που περιέχει τα συγκεκριμένα αντιβιοτικά. Τα κύτταρα που θα καταφέρουν να επιβιώσουν είναι αυτά που περιέχουν το αντίστοιχο ανθεκτικό γονίδιο. Τα γονίδια αυτά ονομάζονται και γονίδια σήμανσης.

Αν ξεκαθαριστεί ότι τα γονίδια σήμανσης για αντιβιοτικά είναι ανθεκτικά σε αντιβιοτικά με ευρεία χρήση στην ιατρική, καθώς και ότι αυτά δεν είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη των ίδιων των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, η τοποθέτηση πως αύξηση της ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά σε παθογόνα βακτήρια είναι πιθανή αλλά θα είναι πολύ μικρή, ακούγεται περιορισμένα σημαντική. Έχουμε δηλαδή εισαγωγή κάποιων εντελώς μη χρήσιμων γόνων, που δεν έχουν καμία βελτιωτική χρησιμότητα στα γενετικά τροποποιημένα φυτά και που επιλέγονται σαν ο πιο εύκολος τρόπος σήμανσης.

Σύμφωνα με τον Βρετανικό Ιατρικό Σύλλογο: «Θα πρέπει να απαγορευθεί η χρήση γονιδίων σήμανσης με αντοχή στα αντιβιοτικά , σε ΓΤ τρόφιμα, καθώς ο κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία από την ανάπτυξη αντοχής στα αντιβιοτικά σε μικροοργανισμούς αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες απειλές για την ανθρώπινη υγεία, που θα αντιμετωπίσουμε στον 21^ο αιώνα». Τα παραπάνω κάνουν ξεκάθαρο ότι πρόκειται για ένα ιδιαίτερα σοβαρό ζήτημα και ότι ο μέχρι τώρα τρόπος προσέγγισης θα πρέπει να επανεξεταστεί.

Αξίζει να σημειωθεί ότι εναλλακτικοί τρόποι σήμανσης των γονιδίων έχουν βρεθεί και μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Είναι πλέον δυνατό να απομακρυνθεί το γονίδιο σήμανσης μετά το αρχικό βήμα πολλαπλασιασμού στα βακτήρια αλλά πριν το μητρικό DNA εισαχθεί στο μητρικό φυτό. Επίσης είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν άλλες μέθοδοι για να εξεταστεί το αν υπάρχει παρουσία του ανασυνδιασμένου DNA οι οποίες όμως είναι πιο χρονοβόρες, όπως η μέθοδο PCR. Τέτοιες επιλογές δεν έχουν γίνει μέχρι τώρα από τις εταιρείες παραγωγής των ΓΤ φυτών.

Επιπτώσεις από τη χρήση ΓΤ φυτών με ανθεκτικότητα στα ζιζανιοκτόνα:

Ως προς τα ΓΤ φυτά που έχει γίνει τροποποίηση για ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα σημαντικότεροι κίνδυνοι μπορούν να θεωρηθούν οι παρακάτω:

1. Με τα ΓΤ φυτά αυτά, δεν αποφεύγουμε τη χρήση ζιζανιοκτόνων και τους κινδύνους υπολειμμάτων και ρύπανσης του περιβάλλοντος που αυτή συνεπάγεται. Μάλιστα υπάρχει και αύξηση της κατανάλωσης ζιζανιοκτόνων. Η χρήση αυτών των ΓΤ φυτών είναι ευρύτατα διαδεδομένη. Κατά το 2001 υπολογίζεται ότι καταλάμβαναν το 60% τις συνολικής καλλιέργειας σόγιας στις ΗΠΑ. Συγκρίσεις που έγιναν για το βάρος της δραστικής ουσίας των ζιζανιοκτόνων που χρησιμοποιήθηκαν το 1998 στις ΗΠΑ, έδειξαν ανάμεσα στις γενετικά τροποποιημένες ποικιλίες και στις συμβατικές πως στις ΓΤ είχαμε μεγαλύτερη κατανάλωση ζιζανιοκτόνων.
2. Με τα ΓΤ φυτά οδηγούμαστε στην επαναλαμβανόμενη χρήση λίγων ζιζανιοκτόνων (της ενσωματωμένης ανθεκτικότητας), σε μεγάλες εκτάσεις, γεγονός που θα οξύνει πολύ το πρόβλημα της ανθεκτικότητας των ζιζανίων. Λόγω της αυξημένης πίεσης επιλογής, μετά την επέκταση των ΓΤ φυτών σε μεγάλες εκτάσεις, πρέπει να θεωρείται αναμενόμενη η επικράτηση στις περιοχές καλλιέργειας τόσο ορισμένων ανθεκτικών ειδών ζιζανίων όσο και ορισμένων πληθυσμών ανάμεσα στα ευαίσθητα ζιζάνια. Αξίζει να σημειωθεί ότι η χρήση ενός μόνο ζιζανιοκτόνου είναι ενάντια στην μέχρι τώρα κοινά αποδεκτή γεωργική πρακτική, που ακριβώς λόγω του κινδύνου ανάπτυξης ανθεκτικότητας ,προτείνει τη χρήση συνδυασμού ζιζανιοκτόνων.
3. Μπορεί να έχουμε επίδραση σε οργανισμούς μη-στόχους ή και ωφέλιμους για τη καλλιέργεια. Σε κάποια από τα χρησιμοποιούμενα ΓΤ φυτά με ανθεκτικότητα στο Glyphosate έχει αποδειχτεί ότι επηρεάζεται η δέσμευση αζώτου από το φυτό, γιατί το αζωτοβακτήριο της σόγιας *Bradyrhizobium japonicum* είναι ευαίσθητό στο ζιζανιοκτόνο. Το βακτήριο αυτό συμβιώνει με τη σόγια και δεσμεύει άζωτο από την ατμόσφαιρα που προσδίδει στο φυτό.

4. Η εισαγωγή των γονιδίων από άλλους οργανισμούς μπορεί να έχει επίδραση στις άλλες φυσιολογικές λειτουργίες του φυτού. Μία από αυτές της επιδράσεις μπορεί να είναι και η μείωση της παραγωγικότητας του φυτού. Σε έρευνα του πανεπιστημίου της Νεμπράσκα τα έτη 1998,1999 έγινε αρχικά σύγκριση ανάμεσα σε 13 ποικιλίες ΓΤ σόγιας με ανθεκτικότητα στο glyphosate .Στη πρώτη περίπτωση εφαρμόστηκε ζιζανιοκτονία με glyphosate ενώ στη δεύτερη περίπτωση χρησιμοποιήθηκαν άλλα ζιζανιοκτόνα. Τα αποτελέσματα στις αποδόσεις ήταν περίπου τα ίδια. Στη συνέχεια έγινε σύγκριση των πέντε από τις πιο παραγωγικές από αυτές, με τις πέντε πιο κοντινές τους συμβατικές ποικιλίες σόγιας από τις οποίες και προήλθαν. Τα αποτελέσματα έδειξαν την παραγωγή των συμβατικών ποικιλιών αυξημένη κατά 6 τις εκατό.
5. Η χρήση των ΓΤ φυτών μπορεί να οδηγήσει σε μεταφορά των γονιδίων ανθεκτικότητας σε συγγενικά είδη, καλλιεργούμενα ή άγρια, που υπάρχουν στη περιοχή. Είναι πιθανό για παράδειγμα, γονίδια ανθεκτικότητας σε κάποιο ζιζανιοκτόνο να μεταφερθούν με τη γύρη. Η μεταφορά γονιδίων θα αναπτυχθεί αναλυτικότερα παρακάτω, ενώ για το θέμα της συνύπαρξης συμβατικών και οργανικών καλλιεργειών, με ΓΤ καλλιέργειες θα υπάρχει χωριστό κεφάλαιο. Ένα επιπλέον πρόβλημα από την ανάπτυξη των ΓΤ φυτών είναι ο περαιτέρω παραγκωνισμός και εξαφάνιση των παραδοσιακών ποικιλιών με επιπτώσεις στο σύνολο της γενετικής ποικιλότητας του πλανήτη.

Επιπτώσεις από τη χρήση ΓΤ φυτών με ανθεκτικότητα σε έντομα:

Ως προς τα ΓΤ φυτά που έχει γίνει τροποποίηση για ανθεκτικότητα σε έντομα σημαντικότεροι κίνδυνοι μπορούν να θεωρηθούν οι παρακάτω :

Σίγουρα ο σημαντικότερος για τη γεωργία κίνδυνος είναι η ανάπτυξη ανθεκτικότητας των εντομών. Ο κίνδυνος δηλαδή με τη χρησιμοποίηση των ΓΤ φυτών αυτών σε μια περιοχή μετά από ορισμένο χρόνο να επικρατήσουν στη περιοχή ανθεκτικοί πληθυσμοί των εντόμων και έτσι τα ΓΤ φυτά να χάσουν την αποτελεσματικότητά τους.

Το πρόβλημα της ανάπτυξης ανθεκτικότητας των εντόμων είναι τόσο κοινά αποδεκτό ώστε οι καλλιεργητές δεσμεύονται να ακολουθήσουν συγκεκριμένες οδηγίες όταν χρησιμοποιούν ΓΤ φυτά. Συγκεκριμένα στις βαμβακοκαλλιέργειες για κάθε 1000 στρέμματα χρήσης ΓΤ σπόρου με ανθεκτικότητα στα έντομα, θα πρέπει να υπάρχουν δίπλα 250 στρέμματα με συμβατικές καλλιέργειες βαμβακιού που θα εφαρμόζονται κανονικά εντομοκτόνα ή 40 στρέμματα που δεν θα γίνονται καθόλου εφαρμογές εντομοκτόνων.

Τα ΓΤ φυτά με ενσωματωμένο γονίδιο από τον βάκιλο της Θουριγγίας ασκούν την εντομοκτόνο δράση τους με μία μόνο ενδοτοξίνη, σε αντίθεση με τα σκευάσματα του Β.Θ. που ασκούν αυτή τη δράση με ένα μίγμα διάφορων ενδοτοξινών. Αυτό κάνει πολύ πιο εύκολη για τα έντομα την ανάπτυξη ανθεκτικότητάς. Αν τα έντομα αναπτύξουν ανθεκτικότητα, τότε χάνεται και η αποτελεσματικότητα των βιολογικών εντομοκτόνων που παρασκευάζονται από το Β.Θ. και χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα. Κάτι τέτοιο θα είχε ιδιαίτερες επιπτώσεις στους βιοκαλλιεργητές που βασίζονται κυρίως σε τέτοια σκευάσματα για την αντιμετώπιση των εντομολογικών προσβολών. Το γεγονός ότι έχουν διαγνωστεί πιθανότητες ανάπτυξης ανθεκτικότητας και στα ίδια τα βιολογικά σκευάσματα του βακίλου της Θουριγγίας μας κάνει να σκεφτούμε ότι πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί στο ποιες φυτοπροστατευτικές στρατηγικές διαχείρισης θα επιλέξουμε.

Ένας δεύτερος κίνδυνος σχετίζεται με τα οικονομικά οφέλη από τη χρήση αυτών των φυτών. Σύμφωνα με τις σύγχρονες γεωργικές πρακτικές, εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων δικαιολογείται όταν η αναμενόμενη μείωση της χρηματικής αξίας των προϊόντων μιας καλλιέργειας από τη δράση των εντόμων θα είναι κάτω από ένα όριο που λέγεται οικονομικό όριο και που έχει τιμή ίση προς το 10%-20% της αξίας του ακαθάριστου προϊόντος. Η χρήση δηλαδή είτε χημικών είτε βιολογικών σκευασμάτων θα πρέπει να γίνεται αφού διαγνωστεί η προσβολή και μάλιστα στο σημείο εκείνο που περαιτέρω αύξηση του πληθυσμού του εντόμου θα οδηγήσει σε ζημιά στη καλλιέργεια μεγαλύτερη από το κόστος της εφαρμογής

του ψεκασμού. Η επιλογή της χρήσης γενετικά τροποποιημένων σπόρων εξ αρχής καταργεί αυτή την αρχή.

Όπως και στη περίπτωση των ΓΤ φυτών με ανθεκτικότητα στα ζιζανιοκτόνα μπορεί να έχουμε επίδραση σε οργανισμούς μη-στόχους. Το πιο γνωστό παράδειγμα τέτοιας περίπτωσης είναι αυτό της πεταλούδας Μονάρχης, *Danaus plexippus*, της Βορείου Αμερικής.

Ένας επιπλέον σημαντικός κίνδυνος είναι η μεταφορά των γονιδίων ανθεκτικότητας σε συγγενικά είδη που υπάρχουν στη περιοχή. Συγγενικά είδη που μπορεί να είναι είτε καλλιεργούμενα είτε άγρια.

Το μη αναστρεπτό της χρήσης των ΓΤΟ:

Το σημαντικότερο ζήτημα κατά την επιλογή της απελευθέρωσης της χρήσης των ΓΤΟ στην γεωργία, είναι ότι ίσως πρόκειται για μία επιλογή που δεν έχει τη δυνατότητα εκ των υστέρων να επαναξιολογηθεί και να αναιρεθεί. Σε σχέση με άλλες τεχνολογίες, που συχνά γίνεται σύνδεση της μη ύπαρξης αντιδράσεων για τα ρίσκα από αυτές όπως αυτή των κινητών τηλεφώνων, η ειδοποιός διαφορά είναι ότι εδώ πρόκειται για ζωντανούς οργανισμούς. Οι μεταφερόμενοι γόνοι μπορούν με τη μετατροπή των ΓΤ φυτών σε ανθεκτικά ζιζάνια στις καλλιέργειές ή με τη μετατροπή τους σε «εισβολείς» σε φυσικά οικοσυστήματα να παραμείνουν στο περιβάλλον. Επίσης με τη κάθετη και οριζόντια γονιδιακή ροή μπορεί να μεταφερθούν σε άλλους οργανισμούς και να εξαπλωθούν.

Η παραμονή και εξάπλωση αυτή δύσκολα μπορεί να ελεγχθεί και να διαχειριστεί από τις ανθρώπινες κοινωνίες σε περίπτωση που εκ των υστέρων αποδειχθεί ότι κάποιος από τους ΓΤΟ έχει έντονα αρνητικές επιπτώσεις είτε για την ανθρώπινη υγεία είτε για τη βιοποικιλότητα και τη γεωργία.

3 Τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα στην αγορά

Εικόνα 1: FAO Ethics Series, “Genetically modified organisms, consumers, food safety and the environment”, 2001

Η ροή των αγαθών από τους παραγωγούς μέσω των μεταποιητών και διακινητών φτάνει στους καταναλωτές

- Διαφημιστές, ακτιβιστές, ομάδες συμφερόντων και τα ΜΜΕ προσπαθούν να επηρεάσουν τις επιλογές όλων όσων εμπλέκονται στο σύστημα
- Οι κυβερνητικοί φορείς αξιολογούν τους κινδύνους, ορίζουν κανόνες και παρακολουθούν τη συμμόρφωση
- Οι παραγωγοί – γεωργοί αγοράζουν πρώτες ύλες κυρίως από τις εταιρίες προμηθευτές τους.
- Οι καταναλωτές έχουν σημαντική συμμετοχή στο σύστημα.

Η άρνησή τους να καταναλώσουν γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα μπορεί να οδηγήσει την αγροδιατροφική βιομηχανία στην παραγωγή άλλων προϊόντων που να καλύπτουν τις ανάγκες τους. Ωστόσο η απόσταση ανάμεσα στην παραγωγή – μεταποίηση της τροφής και στον τελικό καταναλωτή αυξάνει την άγνοιά και μειώνει την ισχύ της γνώμης του.

3.1 Εταιρίες βιοτεχνολογίας – Στάδια εξέλιξης

Η βιοτεχνολογία αναπτύχθηκε από τις εταιρίες που δραστηριοποιούνται στο χώρο των βιοεπιστημών (υγεία, ζωική παραγωγή, φυτοϋγεία). Η εμπειρία τους στην φαρμακευτική βιοτεχνολογία και την φυτοπροστασία τους επέτρεψε να δοκιμάσουν την βιοτεχνολογία και σε γεωργικές εφαρμογές.

Πίνακας 1: Στάδια εξέλιξης των αγροβιοτεχνολογικών βιομηχανιών

χρονολογία	Στάδιο	Εξελίξεις
1983-1994	Διερευνητικό	Μεταφορά τεχνογνωσίας από τα πανεπιστήμια σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις
1994-1998	Συγχωνεύσεις	Αναπτυσσόμενες πλυεθνικές εξαγοράζουν: μικρότερες εταιρίες αγροβιοτεχνολογίας εταιρίες παραγωγής σπόρων
1998-σήμερα	Επέκταση δραστηριοτήτων	Οι βιομηχανίες βιοτεχνολογίας αναζητούν συμμάχους στους τομείς: έρευνας και ανάπτυξης παραγωγής τροφίμων

1. 1983 – 1994: Οι πρωτοπόροι

Οι πρώτες επιτυχημένες καινοτομίες στον αγρο-βιοτεχνολογικό τομέα εμφανίστηκαν στις αρχές της δεκαετίας του '80. Μικρομεσαίες επιχειρήσεις πρώτες εφάρμοσαν την νέα τεχνολογία στην Αμερική και στην Ευρώπη.

Όμως οι οικονομικές δυσκολίες που σύντομα αντιμετώπισαν (πτώση του χρηματιστηρίου της Wall Street το 1987 και οικονομική κρίση στην Ευρώπη στις αρχές της δεκαετίας του '90), και η αδυναμία να εξασφαλίσουν χρηματοδότηση οδήγησε σε συγχωνεύσεις ή στην εξαγορά τους από πολυεθνικές εταιρίες. Τυπικό παράδειγμα η Plant Genetic Systems, μια ευρωπαϊκή μικρή επιχείρηση, η οποία πρώτη ενσωμάτωσε Bt γενετικό υλικό σε φυτά καπνού. Το 1996, η AgrEvo, που πρόσφατα είχε δημιουργηθεί από την συγχώνευση των Hoechst και Schering εξαγόρασε την Plant Genetic Systems.

2. 1994–1998: Η εμφάνιση πολυεθνικών εταιριών βιοτεχνολογίας

Οι μεγάλες βιομηχανίες που χρησιμοποιούσαν την βιοτεχνολογία αρχικά είχαν περιορισμένη δράση σε φαρμακευτικές εφαρμογές. Ωστόσο γρήγορα εφάρμοσαν τις γνώσεις τους και στον αγρο-βιοτεχνολογικό τομέα ενσωματώνοντας και την εμπειρία των μικρότερων εταιριών που εξαγόρασαν.

Ενώ η αγορά των φαρμάκων είναι σχετικά περιορισμένη και υπόκειται σε εθνικό έλεγχο, η αγορά των αργοχημικών είναι ευρεία και διεθνής αν και οι διαδικασίες έγκρισης μπορεί να διαφέρουν κάπως από κράτος σε κράτος. Έτσι η εμπειρία τους στις διαδικασίες έγκρισης, στην κατοχύρωση ευρεσιτεχνιών και στην εισαγωγή νέων προϊόντων στην αγορά βοήθησε στην επέκταση των δραστηριοτήτων τους στην βιοτεχνολογία.

Από τα τέλη του 1995 έως το πρώτο μισό του 1999 ο τομέας των βιοεπιστημών χαρακτηρίστηκε από μεγάλο αριθμό συγχωνεύσεων, εξαγορών και κοινοπραξιών.

Οι κυριότεροι λόγοι που οδήγησαν σε αυτές τις συμφωνίες είναι:

- Οι συνέργιες, μέσω των οποίων η τεχνογνωσία και η δυνατότητα έρευνας μοιράζεται στους συμβαλλόμενους.
- Οι οικονομίες κλίμακας στους τομείς έρευνας και ανάπτυξης, στο marketing και σε πολλές άλλες λειτουργίες είναι στρατηγικής σημασίας αν ληφθεί υπόψη η ανάγκη για τεράστια κεφάλαια προκειμένου οι εταιρίες

βιοτεχνολογίας να αναπτύξουν νέα γενετικά τροποποιημένα χαρακτηριστικά στα προϊόντα τους.

- Το καθεστώς των πνευματικών δικαιωμάτων εμπόδιζε την μεταφορά τεχνολογίας.
- Η επέκταση στην αγορά των σπόρων και η εδραίωση της θέσης τους οδήγησε τις εταιρίες βιοτεχνολογίας σε συμφωνίες ή στην αγορά εταιριών σποροπαραγωγής.

Συχνά τα εμπορικά ονόματα των γενετικά τροποποιημένων σπόρων αναφέρονται σε αντίστοιχα αγροχημικά σκευάσματα κυρίως ζιζανιοκτόνα. Η ανθεκτικότητα των μεταλλαγμένων φυτών σε αυτά τα αγροχημικά επιτρέπει την πιο εντατική χρήση τους. Έτσι πολλές εταιρίες βιοτεχνολογίας πωλούν το σπόρο GM τεχνολογίας και το αγροχημικό προϊόν με το οποίο συνδυάζεται. Αυτό το τεχνολογικό πακέτο επιτρέπει την διευθέτηση τιμών και για τα δύο προϊόντα και την χρήση των υπάρχοντων καναλιών διανομής φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Ο συγκεντρωτισμός πέρασε από το τομέα των αγροχημικών στον τομέα των σπόρων και οι εταιρίες βιοτεχνολογίας είναι πλέον κυρίαρχοι και στα δύο πεδία.

3. 1998 – σήμερα: Επέκταση δραστηριοτήτων

Προχωρώντας την έρευνα στα δεύτερης γενιάς γενετικά τροποποιημένα φυτά, που περιλαμβάνει και βελτιωμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά όσο αφορά τον τελικό καταναλωτή, οι εταιρίες βιοτεχνολογίας υιοθετούν μια στρατηγική που προετοιμάζει την είσοδο αυτών των προϊόντων στην αγορά.

Από τη μια συνεργάζονται με εταιρίες γονιδιώματος ώστε να εξασφαλίσουν την τεχνολογία που απαιτείται για την βελτίωση των προϊόντων τους και από την άλλη κλείνουν συμφωνίες με παραγωγούς τροφίμων. Η βιομηχανία τροφίμων βρίσκεται σε θέση κλειδί για την προώθηση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων στην διατροφική αλυσίδα. Στην Ευρώπη πολλές βιομηχανίες τροφίμων αποφεύγουν γενετικά τροποποιημένες πρώτες ύλες

εξαιτίας της άρνησης των καταναλωτών να αγοράσουν γενετικά τροποποιημένα προϊόντα.

Σημαντικές αλλαγές στον τομέα της βιοτεχνολογίας συνέβησαν το 1999. Η αυξανόμενη ανησυχία των καταναλωτών και η δημόσια διαμάχη ανάγκασαν τις εταιρίες βιοτεχνολογίας να επιβραδύνουν τους ρυθμούς των συγχωνεύσεων. Ορισμένες προσέφεραν μέρος της τεχνολογίας και της εμπειρίας τους σε κυβερνητικά ερευνητικά κέντρα προσπαθώντας να βελτιώσουν την στρατηγική και την εικόνα τους.

Άλλη σημαντική αλλαγή είναι ο διαχωρισμός των φαρμακευτικών από τις αγρο-βιοτεχνολογικές δραστηριότητές τους σαν αποτέλεσμα της αντίδρασης της κοινής γνώμης στις εταιρίες που παράγουν φυτοφάρμακα αλλά και τα γενετικά τροποποιημένα φυτά που τα ανέχονται.

3.2 Οι Αγρότες – οι λόγοι που προτιμούν τα ΓΤ φυτά

Πολλές έρευνες και μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί για να αξιολογήσουν τους λόγους για τους οποίους θα μπορούσε κάποιος να ασχοληθεί με την καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένων οργανισμών. Έχει επιβεβαιωθεί ότι η αύξηση των καλλιεργειών γενετικά τροποποιημένων οργανισμών οφείλεται στην προσδοκία κέρδους.

Σύμφωνα με μια έρευνα του United State Department of Agriculture (USDA) (1997), η πλειοψηφία των αγροτών (50 -75%) αναφέρεται στην αύξηση της απόδοσης ως πρώτο λόγο την επιλογή των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών.

Η μείωση των δαπανών εμφανίζεται να είναι ο δεύτερος λόγος, αναφερθείς από 20 ως 40% των ερωτηθέντων. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτή η έρευνα πραγματοποιήθηκε το 1997, μόνο ένα ή δύο έτη μετά από την εισαγωγή των πρώτων γενετικά τροποποιημένων σπόρων στην αμερικανική αγορά. Επομένως, εκφράζει τις προσδοκίες των αγροτών.

Το γρήγορο ποσοστό υιοθέτησης στα πρώτα έτη εξηγείται από τις ισχυρές προσδοκίες των αγροτών όσον αφορά στην αποδοτικότητα. Όταν υιοθετήσουν τελικά τη νέα τεχνολογία εξαρτάται από το βαθμό ικανοποίησής

του. Οι εταιρίες βιοτεχνολογίας έχουν δημοσιεύσει ενθαρρυντικά αποτελέσματα για το βαθμό ικανοποίησης των αγροτών που καλλιέργησαν γενετικά τροποποιημένα φυτά.

Στην πράξη, η αμεσότερη και πιο απτή απόδειξη για την ικανοποίηση των αγροτών εμφανίζεται να είναι το συνδυασμένο αποτέλεσμα της απόδοσης και της ευκολίας κατά την χρήση γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών κυρίως λόγω της ανθεκτικότητας τους στα ζιζανιοκτόνα. Αυτές οι καλλιεργείες επιτρέπουν μεγαλύτερη ευελιξία στην επιλογή των καλλιεργητικών πρακτικών και επιτρέπουν την μείωση ή την ευελιξία όσο αφορά τις ώρες εργασίας. Αυτή η ευκολία δημιουργεί οικονομικό αποτέλεσμα. Μεσοπρόθεσμα, το οικονομικό αποτέλεσμα μεταφράζεται σε αυξημένη παραγωγικότητα της εργασίας και μειωμένο κόστος εργατικών. Μακροπρόθεσμα, ενδέχεται να ασκήσει επίδραση στην αγροτική αναδιάρθρωση, σε συνδυασμό και με πολλούς άλλους παράγοντες.

Η αποδοτικότητα μιας καλλιεργείας γενετικά τροποποιημένων φυτών μπορεί να αξιολογηθεί κατάλληλα βάσει αρκετών ετών καλλιεργείας και εμπορευματοποίησης. Αρκετά έτη πρέπει να εξεταστούν για δύο κύριους λόγους. Κατ' αρχάς, πολλοί άλλοι παράγοντες ασκούν επίδραση στην αποδοτικότητα. Υπάρχουν σημαντικές ετήσιες διακυμάνσεις στην παραγωγή και τις τιμές και δεύτερον, η αποδοτικότητα εξαρτάται από τις εξελίξεις στον τομέα των προμηθειών και της ζήτησης.

Η πρώτη γενεά των γενετικά τροποποιημένων φυτών αφορά καλλιεργείες με στόχο την βέλτιστη χρήση των εισροών. Τα αρχικά αποτελέσματα αυτής της νέας τεχνολογίας αναμένονταν και παρατηρήθηκαν από την πλευρά των προμηθευτών.

Πιθανές βελτιώσεις σε αυτόν το τομέα είναι:

1. Αύξηση της μέγιστης παραγωγής
2. Αύξηση της οικονομικά βέλτιστης παραγωγής
3. Μείωση του κόστους και αμετάβλητη παραγωγή
4. Βελτίωση της ποιότητας της παραγωγής

5. Μείωση του ρίσκου

Το Bt καλαμπόκι⁶ εμπίπτει στην 2^η κατηγορία, ενώ η ανθεκτική σε ζιζανιοκτόνα σόγια στην 3^η κατηγορία. Και οι δύο περιπτώσεις αφορούν μετατροπές στις εισροές της καλλιέργειας. Για σταθερές τιμές οι αγρότες παράγουν περισσότερο. Εάν η ζήτηση παραμένει σταθερή πέφτουν οι τιμές. Μόνο οι μια βελτίωση της 4^{ης} κατηγορίας (βελτίωση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος) μπορεί να φέρει αλλαγές στην ζήτηση, και πιθανή αύξηση στις τιμές. Κατά την αξιολόγηση της αποδοτικότητας για τους αγρότες και του οικονομικού αποτελέσματος της βιοτεχνολογίας στην αγρο – διατροφική αγορά η ανάπτυξη της προσφοράς και της ζήτησης πρέπει να εξεταστούν από κοινού. Εντούτοις, φαίνεται ότι αυτό δεν ήταν το ζητούμενο ούτε για τους αγρότες, ούτε για τις εταιρίες βιοτεχνολογίας. Η προσέγγισή τους έχει προσανατολιστεί στην αύξηση της προσφοράς μόνο.

⁶ Τα γενετικά τροποποιημένα φυτά με ανθεκτικότητα σε έντομα έχουν δημιουργηθεί με την ενσωμάτωση γονιδίων του βακτηρίου Βάκιλος της Θουριγγίας (Bacillus thuringiensis ή Bt). Με την ενσωμάτωση τα φυτά έχουν αποκτήσει την ικανότητα να παράγουν τα ίδια κάποιες από τις ενδοτοξίνες του βακτηρίου που είναι γνωστές για την εντομοκτόνο δράση τους

Σύγκριση του κέρδους των συμβατικών και των γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών

Ως κέρδος ορίζεται η διαφορά που μένει στους αγρότες όταν αφαιρεθούν οι δαπάνες από τις εισπράξεις. Η κερδοφορία μιας γενετικά τροποποιημένης καλλιέργειας κρίνεται έναντι των αντίστοιχων συμβατικών.

Δαπάνες : η επίδραση των γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών στις εισροές⁷

Γενικά η σύγκριση των δαπανών των γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών και των συμβατικών αντιστοιχών τους περιορίζεται στο κόστος των σπόρων, υποθέτοντας ότι οι σταθερές δαπάνες είναι λίγο πολύ οι ίδιες.

Οι γενετικά τροποποιημένοι σπόροι πωλούνται σε υψηλότερη τιμή από τους συμβατικούς. Η διαφορά αποδίδεται κυρίως στην αξία της τεχνολογίας ή στη "τεχνολογική αμοιβή". Σύμφωνα τη Monsanto (1998), η αμοιβή τεχνολογίας απεικονίζει "την αξία του εισαχθέντος γονιδίου, και ένα σημαντικό μέρος της αμοιβής χρησιμοποιείται για την περαιτέρω έρευνα ". Αυτή η διαφορά απεικονίζει επίσης το γεγονός ότι οι αγορές για τους γενετικά τροποποιημένους σπόρους και για τους συμβατικούς είναι ξεχωριστές.

Οι γενετικά τροποποιημένοι σπόροι έχουν υψηλότερη τιμολόγηση κατά 30% σε σχέση με τους συμβατικούς και παρόλη την τεχνολογική αμοιβή που κυμαίνεται από 20-30% της τιμή των σπόρων είναι ποιο προσοδοφόροι για τις εταιρίες παραγωγής σπόρων από τους συμβατικούς.

Η πιο εύκολη καλλιέργεια των γενετικά τροποποιημένων φυτών (όσο αφορά την καλλιεργητική πρακτική) επιτρέπει την μείωση και την ευελιξία όσο αφορά το κόστος εργασίας. Εντούτοις, η σχετική μείωση στις δαπάνες είναι δύσκολο να υπολογιστεί με ακρίβεια κυρίως λόγω των δυσκολιών στην εκτίμηση του

⁷ Ως εισροές εννοούμε όλα τα μέσα που χρησιμοποιεί ο αγρότης για την παραγωγή των προϊόντων του δηλαδή λιπάσματα, φυτοφάρμακα, σπόρους, γεωργικά μηχανήματα κτλ.

κόστους της οικογενειακής εργασίας. Αφ' ετέρου, οι γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες απαιτούν νέες διοικητικές δεξιότητες, καλλιεργητικές πρακτικές και πιθανόν νέες υποχρεώσεις. Οι γενετικά τροποποιημένοι σπόροι πωλούνται γενικά και σπέρνονται στα πλαίσια συμβάσεων. Αυτές οι αλλαγές συνεπιφέρουν δαπάνες μετατροπής και διαχείρισης, οι οποίες δεν είναι επίσης εύκολο να αξιολογηθούν.

Οι γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες αναμένεται να προκαλέσουν μείωση του κόστους με την μείωση του κόστους φυτοπροστασίας και την αύξηση των αποδόσεων. Υποθέτοντας ότι οι τιμές για τα προϊόντα συμβατικών και ΓΤ καλλιεργειών είναι οι ίδιες τα τελευταία θα είναι πιο κερδοφόρα για τους αγρότες αν το αυξημένο κόστος των σπόρων αντισταθμιστεί από μείωση του κόστους για τον έλεγχο των ζιζανίων και των εντόμων και/ή από υψηλότερες αποδόσεις.

Σχέση απόδοσης και τιμής

Η απόδοση της καλλιέργειας είναι βασικός παράγοντας για την κερδοφορία.

Η σύγκριση της απόδοσης των συμβατικών και των ΓΤ καλλιεργειών είναι πολύπλοκη. Οι αποδόσεις εξαρτώνται από έναν μεγάλο αριθμό παραγόντων, και η γενετική τροποποίηση είναι μόνο ένας παράγοντας μεταξύ των άλλων. Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί πρώτης γενεάς είχαν κατευθυνθεί στην βελτίωση των συνθηκών παραγωγής (καλύτερη φυτοπροστασία) και δεν αύξαναν την εγγενή ικανότητα παραγωγής του φυτού. Με άλλα λόγια, δεν προκαλούν αλλαγή στην μέγιστη απόδοση. Όπως ήταν αναμενόμενο η στρεμματική απόδοση των δύο τύπων καλλιεργειών εξαρτάται από τις συνθήκες ανάπτυξης των φυτών, ειδικότερα από το βαθμό προσβολής από έντομα και τα ζιζάνια. Τα στοιχεία για τις αποδόσεις των ΓΤ καλλιεργειών είναι ευρέως διαθέσιμα, εντούτοις, συχνά η περιγραφή των παραγόντων που τις επηρεάζουν λείπουν, όπως η θερμοκρασία, οι εφαρμογές των ζιζανιοκτόνων κλπ.

Το USDA (1999) έχει εξετάσει τους διαφορετικούς παράγοντες που σχετίζονται με την επιλογή των ΓΤ καλλιεργειών από τους παραγωγούς. Αυτοί

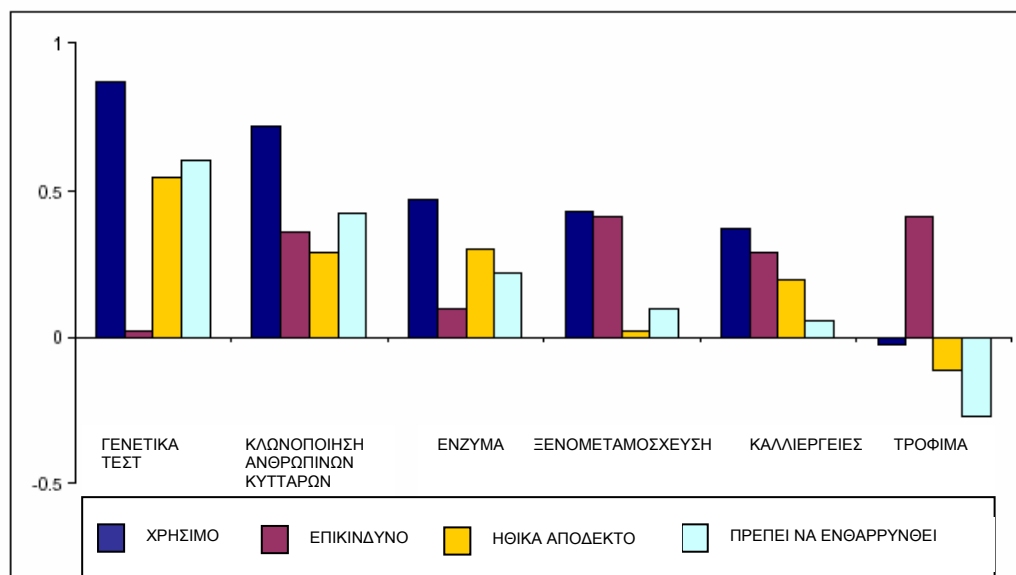
περιλαμβάνουν το μέγεθος της αγροτικής εκμετάλλευσης, την εκπαίδευση και την εμπειρία των αγροτών, τη θέση του αγροκτήματος, τα συμβόλαια για την διάθεση της παραγωγής. Στην περίπτωση της ανθεκτικής σε ζιζανιοκτόνα σόγιας, το USDA έχει καταλήξει στο συμπέρασμα ότι "οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις και οι πιο μορφωμένοι αγρότες είναι πιθανότερο να χρησιμοποιήσουν τους σπόρους της ανθεκτικής σε ζιζανιοκτόνα σόγιας". Τέτοιες διαφορές μεταξύ των χρηστών και μη της βιοτεχνολογίας πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη σύγκριση των αποδόσεων και των κερδών και στους δύο τύπους εκμεταλλεύσεων.

Ένας άλλος βασικός παράγοντας για τα έσοδα είναι η τιμή των ΓΤ προϊόντων. Σε πολλές μελέτες, οι τιμές των ΓΤ προϊόντων και των μη ΓΤ προϊόντων θεωρούνται ισοδύναμες. Οι περισσότερες από τις μελέτες είναι βασισμένες σε στοιχεία του 1997 ή του 1998. Σε αυτά τα πρώτα έτη εμπορευματοποίησης των ΓΤ οργανισμών οι διαφορές στις τιμές των προϊόντων δεν είναι προφανείς ή είναι δύσκολο να αξιολογηθούν. Η διαφορετική τιμολόγηση έχει αρχίσει να διαμορφώνεται αλλά τα συμπεράσματα είναι ακόμα επισφαλής.

Ένα περαιτέρω ζήτημα θα ήταν η πλήρης μελέτη κόστους οφέλους, συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων στο περιβάλλον καθώς επίσης εκτίμηση του κινδύνου και διαχείριση του. Εντούτοις, οι μέχρι σήμερα μελέτες ασχολούνται μόνο με την βραχυπρόθεσμη αποδοτικότητα.

4 Η άποψη των καταναλωτών για τους ΓΤΟ

Σε έρευνα του Ευροβαρόμετρου σχετικά με την βιοτεχνολογία εξάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα όπως φαίνεται και στο γράφημα:



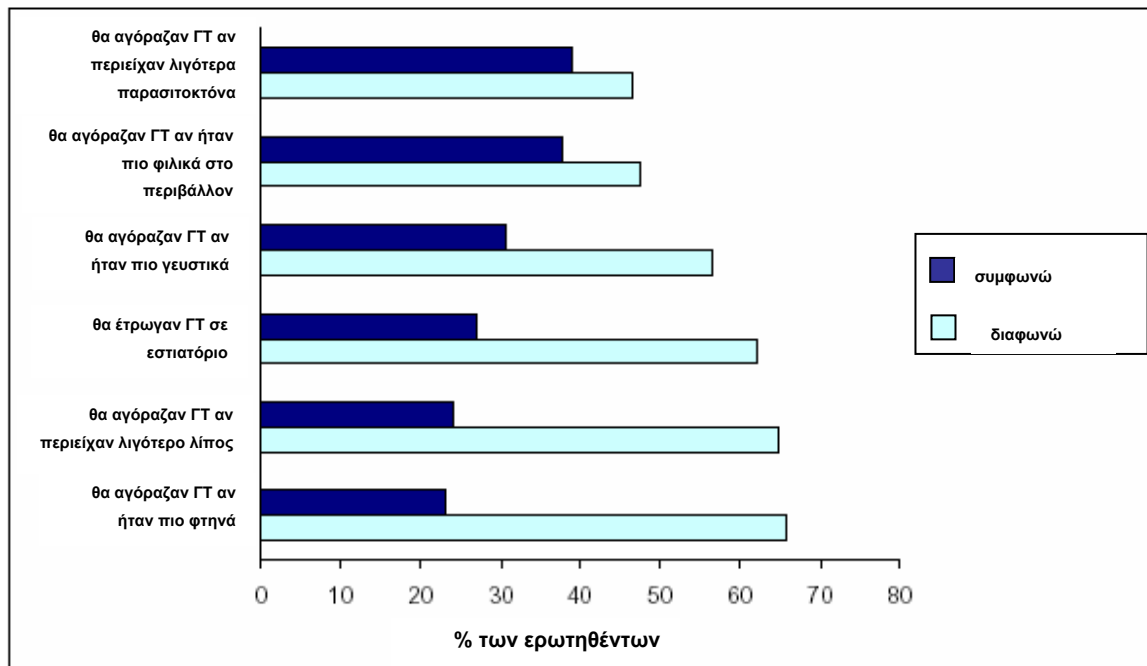
**Σχήμα 1 : Η άποψη των Ευρωπαίων για 6 εφαρμογές της βιοτεχνολογίας
Europeans and Biotechnology in 2002 Eurobarometer 58.0**

Η μεγαλύτερη αντίθεση στα ΓΤ τρόφιμα πέρα από την αντίθεση στην καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, απεικονίζει την αντίληψη για την μειωμένη χρησιμότητα, τον υψηλότερο κίνδυνο και την μειωμένη ηθική αποδοχή, αυτής της τεχνολογίας.

Οι Ευρωπαίοι είναι περισσότερο ανήσυχοι για την ασφάλεια των τροφίμων παρά για τις περιβαλλοντικές επιδράσεις της αγρο-διατροφικής βιοτεχνολογίας, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι στερούνται περιβαλλοντικών ανησυχιών.

Η βιομηχανική εφαρμογή της βιοτεχνολογίας - η παραγωγή γενετικά τροποποιημένων ενζύμων για φιλικά προς το περιβάλλον σαπουνία - κρίνεται χρήσιμη και υποστηρίζεται από την πλειοψηφία του κοινού. Τέλος, στην

περίπτωση της «ξενομεταμόσχευσης»⁸, αντιλαμβάνονται και τους κινδύνους και τα οφέλη ενώ αμφιταλαντεύονται από ηθικής απόψεως. Αυτοί οι λόγοι οδηγούν στην ασθενή υποστήριξη της «ξενομεταμόσχευσης».



Σχήμα 2: Η άποψη των Ευρωπαίων για την αγορά και κατανάλωση ΓΤ τροφίμων
Europeans and Biotechnology in 2002 Eurobarometer 58.0

Για όλες τις παραπάνω υποθετικές περιπτώσεις περισσότεροι Ευρωπαίοι απάντησαν πως δεν θα αγόραζαν ή έτρωγαν ΓΤ τρόφιμα σε σχέση με αυτούς που θα το έκαναν. Ο πιο πειστικός λόγος για την αγορά ΓΤ τροφίμων είναι το επιχείρημα που αφορά την υγεία για μειωμένα υπολείμματα φυτοφαρμάκων και ακολουθεί το επιχείρημα για τα οφέλη στο περιβάλλον.

Το επιχείρημα για χαμηλότερη τιμή μοιάζει να πείθει ελάχιστα για την αγορά ΓΤ τροφίμων. Ωστόσο η άποψη του κοινού είναι διαφορετική όταν ανταποκρίνεται ως πολίτης ή ως καταναλωτής. Έτσι για παράδειγμα

⁸ Ξενομεταμόσχευση (xenotransplantation) καλείται η μεταμόσχευση, κατά την οποία ο δότης και ο λήπτης προέρχονται από διαφορετικό ζωικό είδος. Η έλλειψη οργάνων για μεταμόσχευση επέβαλε την αναγκαιότητα χρησιμοποίησης ξενομοσχευμάτων (xenografts), ως μέσου υποστήριξης των ασθενών, μέχρι την πραγματοποίηση της μεταμόσχευσης με το κατάλληλο μόσχευμα από άνθρωπο.

κονσέρβα τοματόπαστας με σαφή ένδειξη «παρασκευασμένο από γενετικά τροποποιημένες τομάτες» είχε θεαματικές πωλήσεις στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Στην επόμενη σελίδα ακολουθεί αναλυτικό παράδειγμα για το κόστος των τροφίμων που παράγονται από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς.

ΓΑΛΕΚΤΗΜΟ ΓΕΡΑΝ

5 Η Διαφορά στο κόστος παραγωγής τροφίμων με πρώτες ύλες που προέρχονται από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς.⁹

Το παράδειγμα της μαργαρίνης

Η χρήση του σογιέλαιου, συνηθισμένη μέχρι πριν μερικά χρόνια σε τρόφιμα όπως η μαργαρίνη, έχει οδηγήσει την βιομηχανία τροφίμων σε σημαντικές αλλαγές στην επιλογή των πρώτων υλών. Η επίδραση της πολιτικής για την αποφυγή της χρήσης γενετικά τροποποιημένων οργανισμών και παραγώγων τους αλλά και οι πιθανές εξελίξεις τα επόμενα 1 – 3 χρόνια παρουσιάζονται στην συνέχεια.

Πρώτες ύλες για την μαργαρίνη

Η σύσταση μια τυπικής μαργαρίνης παρουσιάζεται στον Πίνακα 1. Η γενετικά τροποποιημένη η μη προέλευση των υλικών που δύναται να χρησιμοποιηθούν φαίνεται στην τελευταία στήλη.

- Το ηλιέλαιο είναι η βασική πρώτη ύλη (περίπου το 56% του συνολικού κόστους των πρώτων υλών). Η επιλογή του ηλιέλαιου ως βασικό συστατικό αποτελεί απόφαση του κλάδου της βιομηχανίας προκειμένου να αντικαταστήσει το σογιέλαιο (το οποίο μπορεί να προέρχεται από γενετικά μεταλλαγμένη σόγια) και να διασφαλίσει προϊόντα ελεύθερα ΓΤΟ και παραγώγων τους.
- Μίγμα ελαίων (εκτός του σογιέλαιου) αποτελεί το 31% του συνολικού κόστους για τις πρώτες ύλες. Τα έλαια αυτά μπορεί να είναι κραμβέλαιο, ηλιέλαιο, φοινικέλαιο κ.α. Όπως και για την χρήση του ηλιέλαιου τα

⁹ The Global GM Market An analysis of labelling requirements, market dynamics and cost implications, Graham Brookes, Neville Craddock, Bärbel Kniel, September 2005

χρησιμοποιούμενα υλικά πρέπει να φέρουν εγγυήσεις για την μη γενετικά τροποποιημένη προέλευσή τους.

- Από τα δευτερεύοντα συστατικά, οι γαλακτοματοποιητές (μόνο- και δι-γλυκερίδια λιπαρών οξέων), κάποια συντηρητικά (π.χ. το κιτρικό οξύ), οι βιταμίνες (E, B6 και B12) και τα ένζυμα (όπως λιπάσες) μπορεί να έχουν προέλευση από γενετικά τροποποιημένους μικροοργανισμούς ή να παράγονται από ζύμωση υποστρώματος γενετικά τροποποιημένου.

Πίνακας 1: Σύσταση μαργαρίνης

Συστατικό	Συμμετοχή στην σύσταση (%)	Κόστος συστατικού για την παραγωγή 1 τόνου (€)	Σημερινή κατάσταση: Τι χρησιμοποιείται
Ηλιέλαιο	36	201	Μη ΓΤ (έχει αντικαταστήσει το γενετικά τροποποιημένο σογιέλαιο από το τέλος της δεκαετίας του 90)
Μίγμα φυτικών ελαίων	24	114	Μη ΓΤ (Μίγμα κραμβέλαιου, ηλιέλαιου, φοινικέλαιου. Το σογιέλαιο εξαιρείται εντός αν έχει πιστοποιηθεί ως μη ΓΤ)
Κρέμα γάλακτος σκόνη	2	41	Μη ΓΤ
Γαλακτοματοποιητές (μόνο- δι- γλυκερίδια)	1	1,7	ΓΤ ή μη ΓΤ
Συντηρητικά / αντιοξειδωτικά	0,3	2,9	ΓΤ ή μη ΓΤ
Βιταμίνες / ένζυμα	ΐχνη	Αμελητέο	ΓΤ ή μη ΓΤ
Αλάτι	1,4	1,42	Μη ΓΤ
Συνολικό κόστος πρώτων υλών		362,02	

Διαθεσιμότητα και κόστος μη γενετικά τροποποιημένων συστατικών

Για τα συστατικά για τα οποία γενετικά τροποποιημένα αντίστοιχα βρίσκονται στην αγορά οι τιμές και οι διαθεσιμότητα είναι οι ακόλουθες: (Συνοπτικά φαίνονται και στον Πίνακα 2)

Ηλιέλαιο

Διαθεσιμότητα μη γενετικά τροποποιημένου

Η χρήση του ηλιέλαιου οφείλεται στην ανάγκη των παρασκευαστών μαργαρίνης να αποφύγουν την σήμανση των προϊόντων τους ως τρόφιμα που περιέχουν συστατικά προερχόμενα από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς. Έτσι εγκατέλειψαν την χρήση του σογιέλαιου και στράφηκαν στο ηλιέλαιο. Το μη ΓΤ ηλιέλαιο υπάρχει σε αφθονία δεδομένου η γενετική μηχανική δεν έχει αναπτυχθεί για την καλλιέργεια του φυτού ηλίανθου. Αλλά και για την ελαικράμβη ισχύει το ίδιο, έτσι και το κραμβέλαιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά του ηλιέλαιου. Η τρέχουσα διαθεσιμότητα για αυτά τα έλαια δεν αναμένεται να αλλάξει τα επόμενα 1 – 3 χρόνια.

Διαφορά στην τιμή γενετικά τροποποιημένων και μη γενετικά τροποποιημένων

Σήμερα η τιμή στην οποία εμπορεύονται το ηλιέλαιο και το κραμβέλαιο είναι σημαντικά υψηλότερη από την τιμή της γενετικά τροποποιημένης σόγιας (31% αυξημένη για το ηλιέλαιο και 21% για το κραμβέλαιο). Η διαφορά μεταξύ του γενετικά τροποποιημένου σογιέλαιου και του μη γενετικά τροποποιημένου είναι 13%.

Για τα επόμενα 1 – 3 χρόνια η πρόβλεψη για τις τιμές ποικίλει. Το USDA (United State Department of Agriculture) προβλέπει πτώση της τιμή του σογιέλαιου στην παγκόσμια αγορά κατά 10%, Ο OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) προβλέπει αύξηση 5%, και η ανάλυση του FAPRI (Food and Agricultural Policy Research Institute) προβλέπει μείωση 3%. Σε αυτό το πεδίο της αβεβαιότητας η διάφορα στην

τιμή ηλιέλαιου/ κραμβέλαιου και σόγιας φαίνεται ότι θα μείνει σταθερή ενώ η διαφορά ΓΤ και μη ΓΤ σόγιας θα αυξηθεί από 13% σε 25%.

Μίγμα φυτικών ελαίων

Διαθεσιμότητα μη γενετικά τροποποιημένου

Υπάρχει αφθονία στα έλαια που συνθέτουν το μίγμα από μη γενετικά τροποποιημένα φυτά και η κατάσταση αναμένεται να μη μεταβληθεί τα επόμενα 1 – 3 χρόνια.

Διαφορά στην τιμή γενετικά τροποποιημένων και μη γενετικά τροποποιημένων

Η τιμή των μιγμάτων ελαίων ποικίλει ανάλογα με την σύστασή τους. Τα φτηνότερα έλαια είναι το φοινικέλαιο και το ΓΤ σογιέλαιο και έτσι τα μίγματα που περιέχουν υψηλά ποσοστά από αυτά τα έλαια έχουν και την χαμηλότερη τιμή. Αντίθετα τα μίγματα με υψηλά ποσοστά ηλιέλαιου και κραμβέλαιου είναι και τα πιο ακριβά. Γενικά τα μη ΓΤ μίγματα είναι πιο ακριβά από τα ΓΤ κατά 3% έως 13% και παρόλη την αβεβαιότητα στην παγκόσμια αγορά των ελαίων φαίνεται ότι θα διατηρηθεί για τα επόμενα 1 – 3 χρόνια.

Γαλακτοματοποιητές (μονο- και δι- γλυκερίδια)

Διαθεσιμότητα μη γενετικά τροποποιημένων

Παράγονται από γλυκερίνη που με την σειρά της παράγεται από υδρογονωμένο σογιέλαιο ή αραβοσιτέλαιο.

Σήμερα υπάρχει διαθεσιμότητα πιστοποιημένου μη ΓΤ σογιέλαιο και αραβοσιτέλαιο για την παραγωγή αυτών των γαλακτοματοποιητών. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η παραγωγή γαλακτοματοποιητών για χρήση στην βιομηχανία τροφίμων καλύπτεται από μη ΓΤ πρώτες ύλες. Για τα επόμενα 1 - 3 χρόνια η παραγωγή πιστοποιημένης μη ΓΤ σόγιας θα μειωθεί σημαντικά αλλά η παραγωγή αραβόσιτου στην Ευρώπη θα καλύπτει την ζήτηση.

Διαφορά στην τιμή γενετικά τροποποιημένων και μη γενετικά τροποποιημένων

Η μικρή συμμετοχή στην σύσταση της μαργαρίνης δεν καθιστά σημαντική την μεταβολή στην τιμή των γαλακτοματοποιητών. Εξάλλου αναμένεται διαθεσιμότητα στις πρώτες ύλες τους για επόμενα 1 – 3 χρόνια.

Αντιοξειδωτικά και βιταμίνες

Διαθεσιμότητα μη γενετικά τροποποιημένων

Για την παραγωγή τους ζυμώνεται γλυκόζη που παράγεται από αραβόσιτο που μη ΓΤ θα είναι διαθέσιμος για τα επόμενα 1 – 3 χρόνια.

Ωστόσο η βιομηχανία τροφίμων για την διεργασία της ζύμωσης χρησιμοποιεί γενετικά τροποποιημένους μικροοργανισμούς (ΓΤΜ).

Διαφορά στην τιμή γενετικά τροποποιημένων και μη γενετικά τροποποιημένων

Η τιμή για τον πιστοποιημένο μη ΓΤ αραβοσιτέλαιο διατηρεί μια μικρή διαφορά από τον μη πιστοποιημένο που αναμένεται να παραμείνει η ίδια για τα επόμενα 1 -3 χρόνια. Εξάλλου η μικρή συμμετοχή των αντιοξειδωτικών και βιταμινών στα συστατικά δεν μεταβάλλει ουσιαστικά την τιμή του προϊόντος.

Κάθε νομοθετική απαίτηση για σήμανση των τροφίμων που περιέχουν παράγωγα ΓΤΜ και η απόφαση των παραγωγών μαργαρίνης να αποφύγουν αυτή την σήμανση στα προϊόντα τους θα οδηγήσει σε δραματικές αλλαγές στις μεθόδους παραγωγής. Για τα επόμενα 1 – 3 χρόνια μια τέτοια τάση θα οδηγήσει σε έλλειψη προμήθειας μη ΓΤ προσθέτων. Μακροπρόθεσμα οι προμηθευτές μάλλον θα προσαρμοστούν στην ζήτηση και θα αλλάζουν την παραγωγική τους διαδικασία ώστε να βασίζεται σε μη ΓΤΜ. Η επίδραση του κόστους αυτών των επενδύσεων στην τιμή δεν μπορεί να προβλεφθεί, ωστόσο ακόμα και διπλασιασμός της τιμής των προσθέτων θα έχει ελάχιστη επίδραση στο κόστος παραγωγής της μαργαρίνης.

Πίνακας 2: Επίδραση της χρήσης μη ΓΤ συστατικών στην τιμή του τελικού προϊόντος (€/τόνο μαργαρίνης)

Συστατικό	Ελάχιστο κόστος (με τη χρήση ΓΤ)	Πρόσθετο κόστος όταν χρησιμοποιούνται μη ΓΤ συστατικά. (Σήμερα)	Πρόσθετο κόστος όταν χρησιμοποιούνται μη ΓΤ συστατικά. (σε 1 – 3 χρόνια)
Ηλιέλαιο	153 (ΓΤ σογιέλαιο)	+48	+48
Μίγμα φυτικών ελαίων	111	+3 έως +7	+3 έως +7
Σύνολο για τα παραπάνω συστατικά	264	+51 έως +55	+51 έως +55
Άλλα συστατικά με ΓΤ προέλευση: γαλακτοματοποιητές, αντιοξειδωτικά, βιταμίνες	4,62	+0,14	+0,14 (αλλά με προβλήματα στην προμήθεια αν ζητηθούν παραγόμενα από μη ΓΤΜ)
Άλλες πρώτες ύλες: Κρέμα γάλακτος, αλάτι	42	Μη εφαρμόσιμο	
Συνολικό κόστος συστατικών	310,62	+51,14 έως +55,14	+51,14 έως +55,14
% μεταβολή στο κόστος		+16,5 έως +17,7	+16,5 έως +17,7

ΜΕΡΟΣ 3^ο – Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΓΤΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

1 Εισαγωγή

Τις δεκαετίες που ακολούθησαν το δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο η πολιτική για τα τρόφιμα καθορίστηκε από την ανάγκη να αυξηθεί η παραγωγή και η αποδοτικότητα προκειμένου να εξασφαλιστεί η επάρκεια τροφίμων. Αν και το σενάριο αυτό ισχύει ακόμα σε πολλές περιοχές του κόσμου, η γενική αφθονία και η υπερπροσφορά τροφίμων στην Ευρώπη οδήγησε σε μια σταδιακή αλλαγή στο επίκεντρο της δημόσιας πολιτικής, από την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα προς την ποιότητα και την ποικιλία στην παραγωγή γεωργικών προϊόντων και τη βιώσιμη, φιλική προς το περιβάλλον γεωργία.

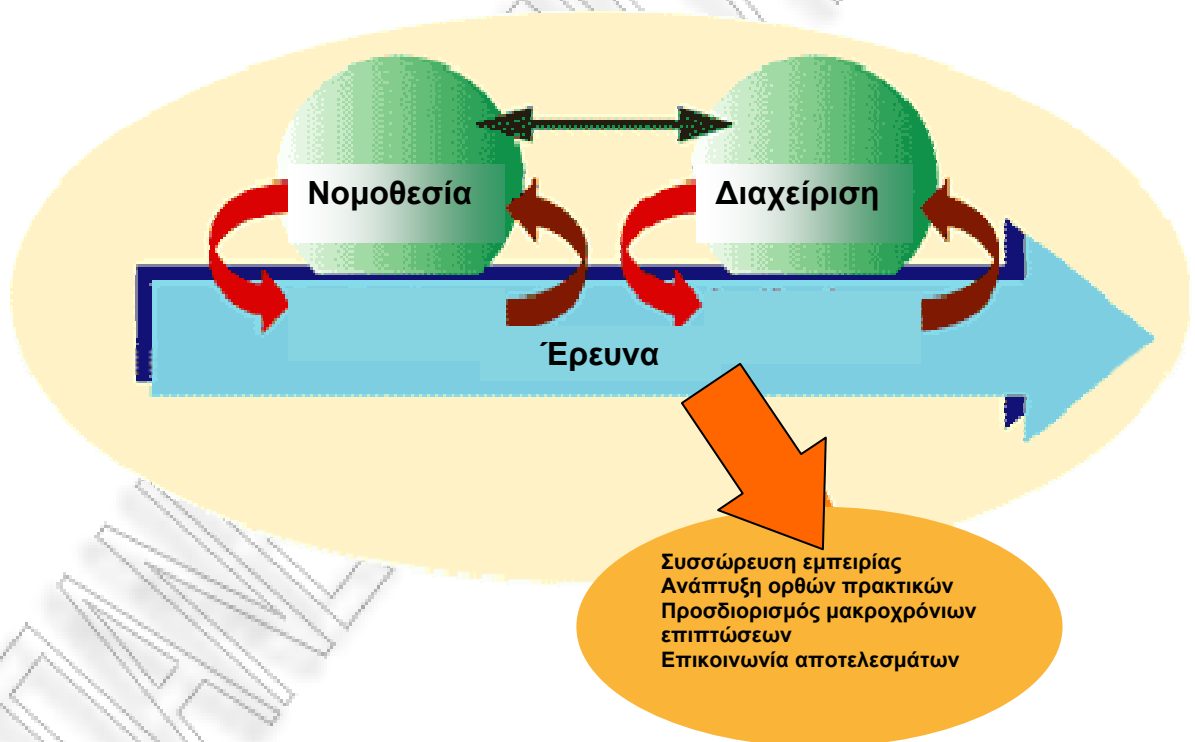
Οι σύγχρονες μέθοδοι παραγωγής τροφίμων προκαλούν ανησυχίες στο κοινό που αφορούν όχι μόνο την ανθρώπινη υγεία και ασφάλεια, αλλά και τις περιβαλλοντικές και δεοντολογικές πλευρές της παραγωγής γεωργικών προϊόντων, συμπεριλαμβανομένης της βιώσιμης ανάπτυξης, της υγείας και της καλής μεταχείρισης των ζώων.

Ο πρόσφατος πανικός στην Ευρώπη για την Σπογγώδη Εγκεφαλοπάθεια των Βοοειδών και τις διοξίνες ενίσχυσαν την αλλαγή της δημόσιας πολιτικής και οδήγησαν σε περαιτέρω ενίσχυση των κανονισμών και των κριτηρίων ασφάλειας στους τομείς των τροφίμων και των ζωοτροφών. Αυτό επιβεβαιώνεται στην πρόταση για τη γενική νομοθεσία για τα τρόφιμα και την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Τροφίμων που καθορίζει τους γενικούς στόχους της ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τα τρόφιμα και ορισμένες αρχές που περιλαμβάνουν την προφύλαξη, την ανιχνευσιμότητα, την ευθύνη και την προστασία των συμφερόντων των καταναλωτών.

Διαρκώς μεγαλύτερες ανησυχίες εκφράζονται επίσης σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους από την απελευθέρωση ΓΤΟ (Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών) στο περιβάλλον και από την εφαρμογή της σύγχρονης βιοτεχνολογίας στους σπόρους, τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές, παρόλο που

από την αξιολόγησή τους δεν έχουν προκύψει επιστημονικές ενδείξεις για οποιεσδήποτε δυσμενείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον για τους ΓΤΟ που μέχρι στιγμής έχουν λάβει άδεια κυκλοφορίας στην αγορά. Ενώ οι ιατρικές εφαρμογές της βιοτεχνολογίας μόλις πρόσφατα έγιναν θέμα δημόσιας συζήτησης, η έντονη δημόσια και πολιτική συζήτηση έχει επικεντρωθεί στα γενετικά τροποποιημένα φυτά και τις πιθανές μακροχρόνιες και ακούσιες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον συμπεριλαμβανομένης και της βιοποικιλότητας.

Η κοινοτική νομοθεσία που διέπει τη γενετική μηχανική έχει στόχο να εξασφαλίσει υψηλό επίπεδο προστασίας της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος καθώς και να εμπνεύσει εμπιστοσύνη στο κοινό και να προσφέρει νομική βεβαιότητα στους ερευνητές και στην βιομηχανία.



Εικόνα 2: Η σχέση μεταξύ της έρευνας για την ασφάλεια των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, της νομοθεσίας, και της εφαρμοζόμενης πρακτικής.

Σχετικές έρυνες αποδεικνύουν ότι τα κύρια ζητήματα που απασχολούν τους καταναλωτές και πρέπει να διευθετηθούν από την νομοθεσία είναι: ¹⁰

Η ασφάλεια των τροφίμων

Η κύρια ανησυχία των καταναλωτών όσο αφορά τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς είναι η ασφάλεια των τροφίμων, και δικαιολογημένα αν λάβουμε υπόψη μας τους κινδύνους που έχουν αντιμετωπίσει με μη μεταλλαγμένα τρόφιμα π.χ. υπολείμματα φυτοφαρμάκων, διοξίνες, σπογγώδης εγκεφαλοπάθεια των βοοειδών.

Η προστασία του περιβάλλοντος

Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί είναι καινοφανή προϊόντα που η παρουσία τους στα οικοσυστήματα είναι πολύ πιθανό να διαταράξει την ισορροπία τους με την «γενετική μόλυνση» των γηγενών ειδών. Σημαντικό ζήτημα είναι αν οι έλεγχοι που πραγματοποιούνται με εξομίωση σε υπολογιστές ή σε εργαστηριακό επίπεδο είναι αρκετοί για να αποδώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Οι πιθανοί κίνδυνοι και τα οφέλη

Για να διαμορφώσουν την άποψή τους για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς, οι καταναλωτές σταθμίζουν τα πιθανά οφέλη από την χρήση της νέας τεχνολογίας και τους πιθανούς κινδύνους. Χωρίς να υπάρχουν όμως προφανή οφέλη για τους καταναλωτές φαίνεται ότι τους ζητάται να επωμιστούν τους κινδύνους ενώ οι παραγωγοί θα έχουν όλο το κέρδος.

Η διαφάνεια

Οι καταναλωτές έχουν δικαίωμα στην πληροφόρηση όσο αφορά την χρήση των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στη γεωργία και τους πιθανούς κινδύνους. Η επιστημονική ανάλυση βοηθά τους ειδικούς να λαμβάνουν αποφάσεις που ελαχιστοποιούν την πιθανότητα εμφάνισης επιπλοκών στη διατροφική αλυσίδα και το περιβάλλον. Ωστόσο οι καταναλωτές πρέπει να

¹⁰ FAO Ethics Series, “Genetically modified organisms, consumers, food safety and the environment”, 2001, p 7

πληροφορούνται για να συναινούν ή όχι. Ένα μέσο για ασκούν αυτό τους το δικαίωμα είναι η σήμανση των τροφίμων.

Η έκφραση της άποψης των καταναλωτών

Η συμμετοχή των καταναλωτών στον δημόσιο διάλογο για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα είναι ελάχιστη. Δεν υπάρχει δημόσιο βήμα που να φέρνει σε επαφή τον ιδιωτικό τομέα, τον δημόσιο τομέα και το κοινό.

Η ισότητα

Η χρήση των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην γεωργία εφαρμόζεται από τις αναπτυγμένες χώρες για την μείωση του κόστους παραγωγής των αγροτικών τους προϊόντων. Ωστόσο έχουν την ηθική ευθύνη να διασφαλίσουν ότι η δική τους οικονομική ανάπτυξη δεν θα διευρύνει ακόμα περισσότερο το χάσμα ανάμεσα στον αναπτυγμένο και τον αναπτυσσόμενο κόσμο. Η βιοτεχνολογία εάν χρησιμοποιηθεί σωστά μπορεί να συμβάλει στην κάλυψη των μελλοντικών διατροφικών αναγκών της ανθρωπότητας.

2 Η Ασφάλεια των Τροφίμων

Με την έκδοση της λευκής βίβλου για την ασφάλεια των τροφίμων στις 12/1/2000 κύριος στόχος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής είναι η επίτευξη του υψηλότερου δυνατού επιπέδου προστασίας της υγείας για τους καταναλωτές τροφίμων στην Ευρώπη. Το λευκό βιβλίο πρότεινε ένα σημαντικό πρόγραμμα νομοθετικής μεταρρύθμισης για να ολοκληρωθεί η προσέγγιση της ΕΕ «από το αγρόκτημα στο τραπέζι» καθώς και η θέσπιση μιας νέας Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Τροφίμων. Η κύρια αρχή που διέπει όλο το λευκό βιβλίο είναι ότι η πολιτική για την ασφάλεια των τροφίμων πρέπει να βασίζεται σε μια συνολική, ολοκληρωμένη προσέγγιση. Αποφασίζεται επίσης η ανάθεση των αρμοδιοτήτων για την ασφάλεια των τροφίμων και τη βιομηχανική πολιτική.

Το λευκό βιβλίο υποβλήθηκε από τον David Byrne, επίτροπο για την υγεία και προστασία των καταναλωτών και τον Erkki Liikanen, επίτροπο για τις επιχειρήσεις και την κοινωνία των πληροφοριών. Βασίζεται στο πράσινο βιβλίο της Επιτροπής για τη νομοθεσία των τροφίμων το οποίο δημοσιεύτηκε το 1997.

Ο David Byrne είπε «Πρόκειται για σημαντική πρωτοβουλία η οποία σκοπό έχει να προαγάγει την υγεία των καταναλωτών της Ευρώπης με τη θέσπιση παγκόσμιων προτύπων και συστημάτων για την ασφάλεια των τροφίμων. Οι προτάσεις που περιέχονται στο λευκό βιβλίο για την ασφάλεια των τροφίμων είναι οι πιο ριζοσπαστικές και πιο προωθημένες που υποβλήθηκαν ποτέ στον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων. Αποτελεί, πιστεύω, βασική προϋπόθεση για την Ευρώπη η ύπαρξη των υψηλότερων δυνατών προτύπων όσον αφορά την ασφάλεια των τροφίμων. Η εμπιστοσύνη των καταναλωτών έχει κλονιστεί από τις διάφορες κρίσεις στον τομέα των τροφίμων κατά τα τελευταία χρόνια και μήνες. Θεωρώ ότι οι προτάσεις μας που περιέχονται στο λευκό βιβλίο θα δώσουν απάντηση στις αιτιολογημένες ανησυχίες των καταναλωτών από αυτήν την άποψη ώστε να αποκατασταθεί και να διατηρηθεί η εμπιστοσύνη τους όσον αφορά την ασφάλεια των τροφίμων».

3 Η Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Τροφίμων

Το λευκό βιβλίο προέβλεπε τη σύσταση μιας Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Τροφίμων η οποία θα χαρακτηρίζεται από μέγιστο βαθμό ανεξαρτησίας, επιστημονικής αριότητας και διαφάνειας στη λειτουργία της. Επομένως η υπηρεσία αυτή πρέπει να καθοδηγείται από την καλύτερη επιστημονική γνώση, να είναι ανεξάρτητη από κλαδικά και πολιτικά συμφέροντα, να δέχεται τον αυστηρό δημόσιο έλεγχο, να είναι επιστημονικά αναγνωρισμένη και να συνεργάζεται στενά με τα εθνικά επιστημονικά όργανα.

Η Ευρωπαϊκή Αρχή για τα Τρόφιμα καλείται να αντιμετωπίσει πολλές αδυναμίες στο υπάρχον σύστημα. Μεταξύ των αδυναμιών αυτών περιλαμβάνονται η έλλειψη επιστημονικής υποστήριξης στο σύστημα επιστημονικής γνωμοδότησης, ανεπάρκειες στην παρακολούθηση και την επίβλεψη των θεμάτων ασφάλειας τροφίμων, κενά στο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης και έλλειψη συντονισμού της επιστημονικής συνεργασίας και της αναλυτικής υποστήριξης.

Τα καθήκοντα της υπηρεσίας επικεντρώνονται κυρίως στην αξιολόγηση των κινδύνων και στην ενημέρωση σχετικά με τους κινδύνους. Η διαχείριση των κινδύνων, συμπεριλαμβανομένων της νομοθεσίας και του ελέγχου, θα εξακολουθήσει να αποτελεί αρμοδιότητα των ευρωπαϊκών οργάνων τα οποία είναι υπόλογα έναντι του ευρωπαϊκού κοινού. Ωστόσο, δεν θα πρέπει να υποτιμηθεί η μελλοντική διεύρυνση των αρμοδιοτήτων της υπηρεσίας, ανάλογα με την εμπειρία από τη λειτουργία της, την εμπιστοσύνη που θα εμπνεύσει και την πιθανή ανάγκη για αλλαγή της συνθήκης.

Τα καθήκοντα της υπηρεσίας περιλαμβάνουν:

Αξιολόγηση των κινδύνων μέσω των επιστημονικών συμβουλών: Το εύρος των θεμάτων θα περιλαμβάνει όλα τα ζητήματα που έχουν άμεσο ή έμμεσο αντίκτυπο στην υγεία και στην ασφάλεια των καταναλωτών και τα οποία προκύπτουν από την κατανάλωση τροφίμων. Έτσι θα καλύπτει την πρωτογενή παραγωγή τροφίμων (γεωργικά και κτηνοτροφικά θέματα), τις βιομηχανικές διεργασίες, την αποθήκευση, τη διανομή και τη λιανική πώληση. Οι δραστηριότητες της θα περιλαμβάνουν θέματα που αφορούν τόσο

διατροφικούς κινδύνους όσο και διατροφικά οφέλη. Η υπηρεσία θα καλύπτει επίσης θέματα που αφορούν την υγεία και καλή μεταχείριση των ζώων και θα λαμβάνει υπόψη την αξιολόγηση των κινδύνων σε άλλους τομείς και κυρίως στον περιβαλλοντικό και χημικό τομέα όταν επικαλύπτονται με την αξιολόγηση των κινδύνων που σχετίζονται με τα τρόφιμα. Η εργασία που πραγματοποιείται τώρα από τις πέντε επιστημονικές επιτροπές που ασχολούνται με την ασφάλεια των τροφίμων θα αποτελέσουν βασικό μέρος της νέας υπηρεσίας. Ωστόσο, το σημερινό σύστημα οργάνωσης των επιστημονικών επιτροπών της ΕΕ θα αναθεωρηθεί ανάλογα με τις αποφάσεις που θα ληφθούν σχετικά με τη δομή της υπηρεσίας μετά από διαβουλεύσεις και λεπτομερείς μελέτες σκοπιμότητας.

Συλλογή και ανάλυση πληροφοριών: Υπάρχει επείγουσα ανάγκη να εντοπιστούν και να χρησιμοποιηθούν οι πληροφορίες που είναι ήδη διαθέσιμες τόσο σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Κοινότητα όσο και παγκοσμίως σχετικά με θέματα που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων. Η υπηρεσία αναμένεται να διαδραματίσει ενεργό ρόλο στην ανάπτυξη και εφαρμογή προγραμμάτων παρακολούθησης και επίβλεψης σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων. Θα χρειαστεί να δημιουργήσει ένα δίκτυο επαφών με ανάλογες υπηρεσίες, εργαστήρια και ομάδες καταναλωτών σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση και σε τρίτες χώρες.

Επικοινωνία: Η υπηρεσία θα πρέπει να φροντίζει ιδιαίτερα για την ενημέρωση όλων των ενδιαφερόμενων πλευρών σχετικά με τα ευρήματά της, όχι μόνο όσον αφορά τις επιστημονικές γνώμες, αλλά και σε σχέση με τα αποτελέσματα των προγραμμάτων της παρακολούθησης και επίβλεψης. Η υπηρεσία πρέπει να γίνει το αυτόματο πρώτο σημείο αναφοράς όταν αναζητούνται επιστημονικές πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων και διατροφικά θέματα ή όταν εντοπίζονται προβλήματα. Μια υπηρεσία με τη σωστή προβολή και ισχυρή ενεργό παρουσία στα θέματα ασφαλείας των τροφίμων θα αποτελέσει τον βασικό παράγοντα για την αποκατάσταση και τη διατήρηση της εμπιστοσύνης των ευρωπαϊκών καταναλωτών.

3.1 Έγκαιρη προειδοποίηση

Σύστημα έγκαιρη προειδοποίησης για τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση με τον Κανονισμό 178/2002 (ΕΕ L 31 της 1.2.2002) συστήνεται ως δίκτυο, σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για την κοινοποίηση άμεσων ή έμμεσων κινδύνων για την υγεία των ανθρώπων και των ζώων που προέρχονται από τρόφιμα ή ζωοτροφές¹¹. Σε αυτό συμμετέχουν τα κράτη μέλη, η Επιτροπή και η Ευρωπαϊκή Αρχή Τροφίμων. Τα κράτη μέλη, η Επιτροπή και η Αρχή ορίζουν από ένα σημείο επαφής, το οποίο αποτελεί μέλος του δικτύου. Για την Ελλάδα μέλος του δικτύου είναι η Διεύθυνση Τροφίμων του Γενικού Χημείου του Κράτους¹². Η Επιτροπή είναι αρμόδια για τη διαχείριση του δικτύου.

Όταν ένα μέλος του δικτύου διαθέτει οποιαδήποτε πληροφορία σχετικά με την ύπαρξη σοβαρού άμεσου ή έμμεσου κινδύνου για την υγεία των ανθρώπων και των ζώων, που προέρχεται από τρόφιμα ή ζωοτροφές, κοινοποιεί αμέσως την πληροφορία αυτή στην Επιτροπή, μέσω του συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης. Η Επιτροπή διαβιβάζει αμέσως την εν λόγω πληροφορία στα μέλη του δικτύου. Η Αρχή μπορεί να συμπληρώσει την κοινοποίηση με κάθε επιστημονική ή τεχνική πληροφορία που διευκολύνει την ανάληψη ταχείας και κατάλληλης δράσης για τη διαχείριση του κινδύνου από τα κράτη μέλη.

Με την επιφύλαξη άλλων κοινοτικών ρυθμίσεων, τα κράτη μέλη κοινοποιούν αμέσως στην Επιτροπή, μέσω του συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης:

- α) κάθε μέτρο που θεσπίζουν, το οποίο αποσκοπεί στον περιορισμό διάθεσης στην αγορά ή στην επιβολή απόσυρσης από την αγορά ή στην ανάκληση του τροφίμου ή της ζωοτροφής προκειμένου να προστατευθεί η υγεία των ανθρώπων και των ζώων, και απαιτεί ταχεία δράση.

¹¹ Κανονισμός (Εκ) Αριθ. 178/2002 Του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου Της 28ης Ιανουαρίου 2002 ΕΕ L31.

¹² Γενικό Χημείο του Κράτους, Δ/ση Τροφίμων,
http://www.gcsf.gr/index.asp?a_id=100&txt=y&show_sub=1

β) κάθε σύσταση ή συμφωνία με επιχειρήσεις που, σε εθελοντική ή υποχρεωτική βάση, αποσκοπεί στην πρόληψη, τον περιορισμό ή την επιβολή συγκεκριμένων όρων για τη διάθεση στην αγορά ή την ενδεχόμενη χρήση τροφίμου ή ζωοτροφής, λόγω σοβαρού κινδύνου για την υγεία των ανθρώπων και των ζώων που απαιτεί ταχεία δράση·

γ) κάθε απόρριψη, συνδεδεμένη με άμεσο ή έμμεσο κίνδυνο για την υγεία των ανθρώπων και των ζώων, παρτίδας, εμπορευματοκιβωτίου ή φορτίου τροφίμων ή ζωοτροφών από αρμόδια υπηρεσία συνοριακού σταθμού εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η κοινοποίηση συνοδεύεται από λεπτομερή αιτιολόγηση της δράσης που ανέλαβαν οι αρμόδιες αρχές του κράτους μέλους στο οποίο εκδόθηκε η κοινοποίηση. Ακολουθείται, σε εύθετο χρόνο, από συμπληρωματικές πληροφορίες, ιδιαίτερα όταν τα μέτρα στα οποία βασίζεται η κοινοποίηση έχουν τροποποιηθεί ή ανακληθεί. Η Επιτροπή διαβιβάζει αμέσως στα μέλη του δικτύου την κοινοποίηση και τις συμπληρωματικές πληροφορίες που λαμβάνει βάσει του πρώτου και του δεύτερου εδαφίου. Όταν παρτίδα, εμπορευματοκιβώτιο ή φορτίο απορρίπτεται από αρμόδια υπηρεσία συνοριακού σταθμού εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Επιτροπή αποστέλλει αμέσως κοινοποίηση σε όλους τους συνοριακούς σταθμούς εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και στην τρίτη χώρα προέλευσης.

Όταν τρόφιμο ή ζωοτροφή, που αποτελεί αντικείμενο κοινοποίησης στο πλαίσιο του συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης, αποστέλλεται σε τρίτη χώρα, η Επιτροπή παρέχει στη χώρα αυτή τις κατάλληλες πληροφορίες.

Τα κράτη μέλη ενημερώνουν αμέσως την Επιτροπή για τις ενέργειες που εφαρμόζουν ή τα μέτρα που λαμβάνουν σε συνέχεια των κοινοποιήσεων και των συμπληρωματικών πληροφοριών που τους έχουν διαβιβαστεί στο πλαίσιο του συστήματος έγκαιρης προειδοποίησης. Η Επιτροπή διαβιβάζει αμέσως την εν λόγω πληροφορία στα μέλη του δικτύου.

Η συμμετοχή στο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης μπορεί να επιτραπεί σε υποψήφιος προς ένταξη χώρες ή σε διεθνείς οργανισμούς, βάσει συμφωνιών μεταξύ της Κοινότητας και αυτών των χωρών ή διεθνών οργανισμών, σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζονται στις εν λόγω συμφωνίες. Οι

συμφωνίες αυτές βασίζονται στην αρχή της αμοιβαιότητας και περιλαμβάνουν μέτρα εμπιστευτικότητας, αντίστοιχα με αυτά που εφαρμόζονται στην Κοινότητα.

Οι προειδοποιήσεις που κοινοποιούνται μέσω του συστήματος διακρίνονται σε 3 κατηγορίες¹³:

1. Εξαιρετικά επείγουσες με το ακόλουθο σήμα.



Αυτές οι κοινοποιήσεις αφορούν τις περιπτώσεις που επικίνδυνα τρόφιμα βρίσκονται στην αγορά και πρέπει να ληφθούν άμεσα μέτρα. Το Κράτος Μέλος που εντόπισε το πρόβλημα εκδίδει την επείγουσα ανακοίνωση και αναλαμβάνει πρωτοβουλία για τα έκτατα μέτρα όπως απόσυρση ή ανάκληση. Στόχος της κοινοποίησης είναι και τα υπόλοιπα μέλη του δικτύου να διαπιστώσουν αν τα επικίνδυνα τρόφιμα κυκλοφορούν και στην δική τους αγορά ώστε να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα.

2. Κοινοποίηση πληροφοριών με σήμα:

¹³ "Rapid Alert System for Food and Feed", leaflet, EUROPEAN COMMISSION Health and Consumer Protection Directorate-General, 6/2005



<u>INFORMATION EXCHANGE</u>
<u>INFORMATION NOTIFICATION</u> : year/letter code
ORIGINAL NOTIFICATION
SUBJECT :

Η κοινοποίηση πληροφοριών αφορά τρόφιμα στα οποία έχει προσδιοριστεί κίνδυνος για την ασφάλεια των καταναλωτών αλλά τα άλλα μέλη του δικτύου δεν χρειάζεται να αναλάβουν άμεσα δράση γιατί τα προϊόντα δεν έχουν διατεθεί στην αγορά.

Αυτές οι πληροφορίες αφορούν παρτίδες τροφίμων που έχουν ελεγχθεί και απορριφθεί στα σύνορα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στόχος της κοινοποίησης είναι να προληφθεί η εισαγωγή του από άλλο σημείο εισόδου της Ε.Ε.

3. Νέα με σήμα:



Κάθε πληροφορία που αφορά την ασφάλεια τροφίμων και δεν κοινοποιείται ως «επείγουσα» ή «πληροφορία» αλλά είναι σημαντική για τις αρχές ελέγχου κοινοποιείται με αυτή την σήμανση.

Η Επιτροπή δημοσιοποιεί σε εβδομαδιαία βάση τις προειδοποιήσεις που έχει εκδώσει. Ωστόσο τα εμπορικά ονόματα των προϊόντων όπως και η ταυτότητα των εταιριών τροφίμων δεν κοινοποιούνται στο κοινό. Εφόσον είναι προειδοποιήσεις του συστήματος RASFF τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του καταναλωτή έχουν ληφθεί από τις αρμόδιες αρχές¹⁴.

¹⁴ "Rapid Alert System For Food And Feed (Rasff) Annual Report on the Functioning Of The Rasff 2004"

Η Επιτροπή πληροφορεί και τρίτες χώρες στις ακόλουθες περιπτώσεις:

1. όταν τρόφιμα για τα οποία έχουν εκδοθεί επείγουσες προειδοποιήσεις έχουν εξαχθεί σε αυτές τις χώρες
2. όταν τρόφιμα που έχουν εισαχθεί στην ΕΕ από αυτές τις χώρες είναι το αντικείμενο προειδοποιήσεων

Στο σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης μπορούν να συμμετάσχουν επίσης χώρες υποψήφιες προς ένταξη, τρίτες χώρες και διεθνείς οργανισμοί στα πλαίσια συμφωνιών.

3.2 Νομοθεσία για την ασφάλεια των τροφίμων

Το νομικό πλαίσιο καλύπτει τις ζωοτροφές, την υγεία και την καλή μεταχείριση των ζώων, την υγιεινή, τις προσμειξεις και τα κατάλοιπα, τα νέα τρόφιμα, τα πρόσθετα, τις αρωματικές ουσίες, τη συσκευασία και την ακτινοβολία και τις αρχές της ασφάλειας τροφίμων όπως:

- η ευθύνη των παραγωγών ζωοτροφών, των γεωργών, των παραγωγών ή μεταποιητών τροφίμων,
- η δυνατότητα εντοπισμού της προέλευσης των ζωοτροφών και των τροφών καθώς και των συστατικών τους,
- η σωστή ανάλυση των κινδύνων μέσω α) της αξιολόγησης των κινδύνων (επιστημονική γνώμη και ανάλυση πληροφοριών), β) διαχείριση κινδύνων (ρύθμιση και έλεγχος) και γ) ενημέρωση σχετικά με τους κινδύνους,
- και η εφαρμογή της αρχής της προφύλαξης όπου είναι δυνατόν.

3.3 Έλεγχος εφαρμογής της νομοθεσίας

Προτείνεται μια συνολική νομοθεσία ώστε να ανασχηματιστούν οι διάφορες απαιτήσεις ελέγχου. Σ' αυτήν θα ληφθεί υπόψη η γενική αρχή ότι όλοι οι κρίκοι της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων πρέπει να υπόκεινται σε

επίσημους ελέγχους. Υπάρχει σαφής ανάγκη για ένα κοινοτικό πλαίσιο των εθνικών συστημάτων ελέγχου, το οποίο θα βελτιώσει την ποιότητα των ελέγχων σε κοινοτικό επίπεδο και κατά συνέπεια θα βελτιώσει τα πρότυπα για την ασφάλεια των τροφίμων σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η λειτουργία αυτών των συστημάτων ελέγχου θα παραμείνει εθνική αρμοδιότητα. Αυτό το κοινοτικό πλαίσιο θα έχει τρία βασικά στοιχεία.

- Επιχειρησιακά κριτήρια τα οποία ορίζονται σε κοινοτικό επίπεδο
- Κατευθυντήριες γραμμές κοινοτικού ελέγχου
- Καλύτερη διοικητική συνεργασία για την ανάπτυξη και τη λειτουργία του ελέγχου.

Η ανάπτυξη του γενικού αυτού κοινοτικού πλαισίου για τα εθνικά συστήματα ελέγχου θα απαιτήσει ασφαλώς τη συνεργασία Επιτροπής και κρατών μελών.

3.4 Ενημέρωση των καταναλωτών

Για να πειστούν οι καταναλωτές ότι η δράση που προτείνεται στο λευκό βιβλίο θα οδηγήσει στην πραγματική βελτίωση των προτύπων για την ασφάλεια των τροφίμων, θα πρέπει να ενημερώνονται σωστά. Η Επιτροπή, μαζί με την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Τροφίμων, θα προωθήσει το διάλογο με τους καταναλωτές για να ενθαρρύνει τη συμμετοχή τους στη νέα πολιτική για την ασφάλεια των τροφίμων. Ταυτόχρονα, οι καταναλωτές πρέπει να ενημερώνονται καλύτερα για τα νέα προβλήματα που εμφανίζονται και αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων και για τους κινδύνους που παρουσιάζουν ορισμένες συγκεκριμένες κατηγορίες τροφίμων. Θα υποβληθούν προτάσεις σχετικά με τη σήμανση των τροφίμων, που θα βασιστούν σε υπάρχοντες κανόνες.

3.5 Διεθνής διάσταση

Η Κοινότητα είναι ο μεγαλύτερος εισαγωγέας/εξαγωγέας τροφίμων σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι ενέργειες που προτείνονται θα πρέπει να παρουσιαστούν αποτελεσματικά και να εξηγηθούν στους εμπορικούς μας εταίρους. Για το σκοπό αυτό η Κοινότητα θα πρέπει να διαδραματίσει ενεργό

ρόλο στους διεθνείς οργανισμούς για να εξηγήσει τις ευρωπαϊκές εξελίξεις στον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων.

3.6 Συμπέρασμα

Η επιτυχία των μέτρων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την υποστήριξη του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου. Η εφαρμογή τους θα εξαρτηθεί από τη δέσμευση των κρατών μελών. Αυτή η πολιτική απαιτεί επίσης τη συμμετοχή των παραγόντων, οι οποίοι φέρουν την πρωταρχική ευθύνη για την καθημερινή τήρηση των απαιτήσεων για την ασφάλεια των τροφίμων.

Μεγαλύτερη διαφάνεια σε όλα τα επίπεδα για την ασφάλεια των τροφίμων είναι το στοιχείο που χαρακτηρίζει ολόκληρη την Ευρωπαϊκή πολιτική για τα τρόφιμα και το οποίο θα συμβάλει αποφασιστικά στην αποκατάσταση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών στην πολιτική της ΕΕ για την ασφάλεια των τροφίμων.

3.7 Οι στόχοι της νομοθεσίας για τα τρόφιμα

- Η νομοθεσία για τα τρόφιμα πρέπει να παρέχει υψηλό επίπεδο προστασίας της υγείας.
- Πρέπει να εξασφαλιστεί η αποτελεσματική λειτουργία της εσωτερικής αγοράς όσο αφορά ασφαλή τρόφιμα και ζωοτροφές.
- Σαφείς ορισμούς προκειμένου να αυξηθεί η συνέπεια και η νομική ασφάλεια, συμπεριλαμβανομένου του ορισμού για τα τρόφιμα.
- Η νομοθεσία για τα τρόφιμα πρέπει να βασίζεται σε διαφανείς, ανεξάρτητες επιστημονικές συμβουλές υψηλής ποιότητας, ακολουθώντας τις τρεις αλληλένδετες συνιστώσες της ανάλυσης του κινδύνου: την αξιολόγηση του κινδύνου, τη διαχείριση του κινδύνου και την ενημέρωση σχετικά με τους κινδύνους.
- Η χρήση της αρχής της προφύλαξης για τη λήψη μέτρων προφύλαξης στην περίπτωση που έχει εντοπιστεί ένα απαράδεκτο επίπεδο κινδύνου για

την υγεία, αλλά απαιτούνται περαιτέρω επιστημονικά στοιχεία για την εμπειριστατωμένη αξιολόγηση του κινδύνου για την υγεία.

- Το δικαίωμα των καταναλωτών στη μη παραπλάνηση και στην πρόσβαση σε ακριβείς πληροφορίες.
- Την ικανότητα ανίχνευσης της προέλευσης των τροφίμων, των ζωοτροφών, των συστατικών και των ζώων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων.
- Η πρωταρχική ευθύνη για ασφαλή τρόφιμα και ζωοτροφές εναπόκειται στις επιχειρήσεις.
- Τα κράτη μέλη είναι υπεύθυνα για εκτέλεση της νομοθεσίας για τα τρόφιμα.
- Υποχρέωση εξασφάλισης ότι μόνο ασφαλή τρόφιμα και ζωοτροφές διατίθεται στην αγορά.
- Διαφάνεια στην εκπόνηση της νομοθεσίας για τα τρόφιμα και στην πρόσβαση σε πληροφορίες στον τομέα αυτό.
- Ευθύνες των επιχειρήσεων ζωοτροφών, όταν τα προϊόντα ή οι δραστηριότητές τους μπορεί να έχουν δυσμενείς συνέπειες στην ασφάλεια των τροφίμων.

4 Η Ισχύουσα Κοινοτική Νομοθεσία

Η ισχύουσα κοινοτική νομοθεσία συμβάλει στην καθιέρωση ενός αποδοτικού, αποτελεσματικού, διαφανούς, εναρμονισμένου και σταθερού ρυθμιστικού πλαισίου που διέπει τη βιοτεχνολογία στην ΕΕ. Αυτό απαιτεί μία συνεχή και συνεκτική προσέγγιση τόσο της οριζόντιας όσο και της κάθετης νομοθεσίας.

Το αρχικό ρυθμιστικό πλαίσιο για τους ΓΤΟ (κυρίως η οδηγία 90/220/ΕΟΚ) βασίστηκε σε μια οριζόντια προσέγγιση που λάμβανε υπόψη την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος σε όλους τους συναφείς τομείς. Καθώς οι μεμονωμένοι τομείς εξακολουθούν να επεκτείνονται, σταδιακά παρατηρήθηκε στροφή προς μια πιο κάθετη προσέγγιση.

Η αλληλεπίδραση ανάμεσα στην οριζόντια και την κάθετη νομοθεσία εξακολουθεί να έχει θεμελιώδη σημασία προκειμένου να εξασφαλιστεί μια συνεκτική και λογική ρυθμιστική προσέγγιση.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ολοκληρώνει τώρα μία δέσμη κανονιστικών μέτρων για τους γενετικώς τροποποιημένους οργανισμούς που καλύπτει όλες τις απόψεις και τους τομείς, μια δέσμη που είναι απαραίτητη για την αποκατάσταση της εμπιστοσύνης στη διαδικασία έγκρισης και παρακολούθησης των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Το πρώτο από τα κανονιστικά "δομικά στοιχεία" η οριζόντια οδηγία 90/220/ΕΟΚ που αφορά την πειραματική διάθεση στην αγορά των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, αντικαταστάθηκε από την 2001/18/ΕΚ [Επίσημη Εφημερίδα L 268, 18.10.2003] για τη σκόπιμη απελευθέρωση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον που εκδόθηκε από το Συμβούλιο Υπουργών και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο τον Φεβρουάριο του 2001 και τέθηκε σε ισχύ από τις 17 Οκτωβρίου 2002.

Η οδηγία παρέχει ισχυρές εγγυήσεις όσον αφορά την αξιολόγηση, την παρακολούθηση, την ανιχνευσιμότητα, τις εγκρίσεις περιορισμένης διάρκειας και την έρευνα. Η απελευθέρωση ενός GMO στο περιβάλλον ή η διάθεση του στην αγορά περνάει από μια διαδικασία έγκρισης όλων των σταδίων παραγωγής του και εκτίμησης για κάθε περίπτωση των πιθανών κινδύνων για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.

Τα προϊόντα που παράγονται από GMOs (π.χ. μεταποιημένα τρόφιμα), δεν καλύπτονται από αυτήν την οριζόντια οδηγία αλλά από τον κάθετο κανονισμό 258/97/ΕΚ για τα καινοφανή τρόφιμα και τα καινοφανή συστατικά των τροφίμων (Regulation on Novel Foods and Novel Foods Ingredients).

Ο κανονισμός 258/97/ΕΚ απαιτεί την κατά περίπτωση εξέταση και σήμανση των καινοφανών τροφίμων. Επεξεργασμένα τρόφιμα όπως λάδι και ζάχαρη που έχουν παραχθεί από GMOs αλλά δεν περιέχουν μετά την μεταποίησή τους GMOs ή καινοφανή συστατικά δεν είναι απαραίτητο να σημαίνονται. Τα

τρόφιμα αυτά θεωρούνται ισοδύναμα σε σύσταση (substantially equivalent) με τα κλασσικά τρόφιμα.

Μόνο τα επεξεργασμένα τρόφιμα που ως τελικό προϊόν περιέχουν GMOs ή καινοφανή συστατικά σημαίνονται ως τέτοια.

Ο κανονισμός 49/2000/EK αφορά την τυχαία επιμόλυνση της αγροτικής παραγωγής από γενετικά τροποποιημένο υλικό. Ως ελάχιστο όριο περιεκτικότητας σε μεταλλαγμένο DNA ή πρωτεΐνη που προήλθε από μεταλλαγμένο γενετικό υλικό είναι το 1% για κάθε ένα από τα συστατικά του τροφίμου (και όχι για το σύνολο). Κάτω από αυτό το όριο δεν είναι απαραίτητη η σήμανση του προϊόντος εάν ο παραγωγός παρουσιάσει στοιχεία ότι ακολούθησε τις κατάλληλες πρακτικές για να αποφύγει την παρουσία του γενετικά τροποποιημένου υλικού στο προϊόν του.

Άλλες διατάξεις εν ισχύ:

- Ο κανονισμός 50/2000/EK αφορά την σήμανση τροφίμων με πρόσθετα ή βελτιωτικά που προέρχονται από GMOs.
- Η οδηγία 98/91/EK για την χρησιμοποίηση γενετικά τροποποιημένων μικροοργανισμών για ερευνητικούς και βιομηχανικούς σκοπούς.
- Η οδηγία 98/95/ΕΟΚ για την σήμανση γενετικά τροποποιημένου πολλαπλασιαστικού υλικού.
- Ο κανονισμός 2309/93/ΕΟΚ για τον έλεγχο ιατρικών προϊόντων.
- Η οδηγία 90/679/ΕΟΚ για την ασφάλεια των εργαζομένων από βιολογικούς κινδύνους.

4.1 Η Οδηγία 2001/18/EK για την σκόπιμη ελευθέρωση των ΓΤΟ

1) ΣΤΟΧΟΣ

Εναρμόνιση της νομοθεσίας που αφορά τη σκόπιμη ελευθέρωση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον με σκοπό την προστασία της υγείας του ανθρώπου και του περιβάλλοντος.

2) ΠΡΑΞΗ

Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 12ης Μαρτίου 2001, για τη σκόπιμη ελευθέρωση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον και την κατάργηση της οδηγίας 90/220/ΕΟΚ του Συμβουλίου [Επίσημη Εφημερίδα L 106, 17.04.2001]

Τροποποιήθηκε από:

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1830/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 22ας Σεπτεμβρίου 2003, σχετικά με την ιχνηλασιμότητα και την επισήμανση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών και την ιχνηλασιμότητα τροφίμων και ζωοτροφών που παράγονται από γενετικώς τροποποιημένους οργανισμούς, και για την τροποποίηση της οδηγίας 2001/18/ΕΚ [Επίσημη Εφημερίδα L 268, 18.10.2003]

3) ΣΥΝΟΨΗ

Η οδηγία αυτή αποσκοπεί κυρίως στο να καταστεί αποτελεσματικότερη και διαφανέστερη η διαδικασία χορήγησης άδειας για σκόπιμη ελευθέρωση και διάθεση ΓΤΟ στην αγορά, να περιοριστεί ο χρόνος ισχύος των σχετικών αδειών σε 10 έτη, με δυνατότητα ανανέωσης, και να θεσπιστεί υποχρεωτικός έλεγχος μετά την διάθεση των ΓΤΟ στην αγορά.

Προβλέπει επίσης κοινή μέθοδο εκτίμησης της επικινδυνότητας που συνδέεται με την ελευθέρωση ΓΤΟ (οι γενικές αρχές που διέπουν την εκτίμηση του περιβαλλοντικού κινδύνου παρατίθενται στο παράρτημα II της οδηγίας), καθώς και τον μηχανισμό που επιτρέπει την τροποποίηση, την αναστολή ή την παύση της ελευθέρωσης των ΓΤΟ, όταν προκύπτουν νέες πληροφορίες για την επικινδυνότητά της.

Η εν λόγω οδηγία καθιστά υποχρεωτικές τις διαβουλεύσεις με το κοινό και την επισήμανση των ΓΤΟ. Το σύστημα ανταλλαγής των πληροφοριών που περιέχονται στις κοινοποιήσεις, που θεσπίστηκε με την οδηγία 90/220/ΕΟΚ, διατηρείται. Η Επιτροπή υποχρεούται να διαβουλεύεται με τις αρμόδιες επιστημονικές επιτροπές για κάθε ζήτημα που ενδέχεται να έχει επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και/ή στο περιβάλλον. Δύναται επίσης να ζητά τη

γνώμη των επιτροπών δεοντολογίας. Η οδηγία καθιστά υποχρεωτική την τήρηση πολλών μητρώων, όπου καταχωρούνται πληροφορίες για τις γενετικές τροποποιήσεις των ΓΤΟ και τις τοποθεσίες ελευθέρωσης ΓΤΟ.

Ανά τριετία, η Επιτροπή θα δημοσιεύει περίληψη των μέτρων που λαμβάνουν τα κράτη μέλη για την εφαρμογή της οδηγίας. Το 2003, και κατόπιν ανά τριετία, η Επιτροπή θα δημοσιεύσει έκθεση σχετικά με την εμπειρία από τη διάθεση ΓΤΟ στην αγορά. Επίσης, κάθε χρόνο θα δημοσιεύεται έκθεση σχετικά με τα ζητήματα ηθικής φύσεως. Η οδηγία επέβαλε στην Επιτροπή την υποχρέωση να καταθέσει, πριν από τον Ιούλιο του 2001, πρόταση με αντικείμενο την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης για τη βιοποικιλότητα.

Η οδηγία 90/220/ΕΟΚ για την σκόπιμη ελευθέρωση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον καταργείται από την παραπάνω οδηγία από τις 17 Οκτωβρίου 2002.

4) ΜΕΤΡΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Απόφαση 2003/701/ΕΚ της Επιτροπής, της 29ης Σεπτεμβρίου 2003, σχετικά με τον καθορισμό, σύμφωνα με την οδηγία 2001/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της μορφής παρουσίασης των αποτελεσμάτων της σκόπιμης ελευθέρωσης γενετικώς τροποποιημένων ανωτέρων φυτών στο περιβάλλον για σκοπούς διαφορετικούς από τη διάθεση στην αγορά [Επίσημη Εφημερίδα L 254, 08.10.2003]

Απόφαση 2002/813/ΕΚ του Συμβουλίου, της 3ης Οκτωβρίου 2002, σχετικά με την καθιέρωση βάσει της οδηγίας 2001/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ενός συγκεντρωτικού εντύπου κοινοποίησης της σκόπιμης ελευθέρωσης γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον για σκοπούς άλλους πλην της εμπορίας [Επίσημη Εφημερίδα L 280, 18.10.2002]

Απόφαση 2002/812/ΕΚ του Συμβουλίου, της 3ης Οκτωβρίου 2002, σχετικά με την καθιέρωση βάσει της οδηγίας 2001/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου ενός συγκεντρωτικού εντύπου κοινοποίησης της

εμπορίας γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών είτε ως τέτοιων είτε ως συστατικών άλλων προϊόντων [Επίσημη Εφημερίδα L 280, 18.10.2002]

Απόφαση 2002/811/ΕΚ του Συμβουλίου, της 3ης Οκτωβρίου 2002, για τον καθορισμό κατευθυντήριων γραμμών που θα συμπληρώσουν το παράρτημα VII της οδηγίας 2001/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τη σκόπιμη ελευθέρωση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον και την κατάργηση της οδηγίας 90/220/ΕΟΚ του Συμβουλίου [Επίσημη Εφημερίδα L 280, 18.10.2002]

Απόφαση 2002/623/ΕΚ της Επιτροπής, της 24ης Ιουλίου 2002, με την οποία καθορίζονται τα σημειώματα προσανατολισμού που συμπληρώνουν το παράρτημα II της οδηγίας 2001/18/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τη σκόπιμη ελευθέρωση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον και την κατάργηση της οδηγίας 90/220/ΕΚ του Συμβουλίου [Επίσημη Εφημερίδα L 200, 30.07.2002]

4.2 Επισήμανση και ιχνηλασιμότητα των ΓΤΟ

Η ιχνηλασιμότητα επιτρέπει την ανίχνευση προϊόντων που περιέχουν ή παράγονται από ΓΤΟ μέσω των αλυσίδων παραγωγής και διανομής. Οι γενικοί στόχοι είναι να διευκολυνθεί:

- ο έλεγχος και η διακρίβωση των ισχυρισμών που περιέχει η επισήμανση
- η στοχοθετημένη παρακολούθηση ενδεχόμενων επιπτώσεων στην υγεία του ανθρώπου ή στο περιβάλλον, κατά περίπτωση•
- η απόσυρση προϊόντων τα οποία περιέχουν ή αποτελούνται από ΓΤΟ εφόσον διαπιστωθεί απρόβλεπτος κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον.

Κανόνες για την ιχνηλασιμότητα των ΓΤΟ

Σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού 1830/2003 σχετικά με την ιχνηλασιμότητα και την επισήμανση, οι φορείς διακίνησης διαβιβάζουν και διατηρούν πληροφορίες σχετικά με προϊόντα τα οποία περιέχουν ή παράγονται από ΓΤΟ σε κάθε στάδιο της διάθεσής τους στην αγορά.

Απαιτείται ιδίως:

- να εφαρμόζουν συστήματα και διαδικασίες για την ταυτοποίηση αυτών στους οποίους ή από τους οποίους διατίθενται τα προϊόντα
- για ΓΤΟ που προορίζονται για σκόπιμη ελευθέρωση στο περιβάλλον, οι φορείς διακίνησης πρέπει να υποβάλλουν συγκεκριμένες πληροφορίες για την ταυτότητα του/των επί μέρους ΓΤΟ που περιέχει ένα προϊόν
- για ΓΤΟ που προορίζονται για τρόφιμα, ζωοτροφές ή για μεταποίηση, οι φορείς διακίνησης μπορούν είτε να διαβιβάζουν τις συγκεκριμένες πληροφορίες που αναφέρονται ανωτέρω ή να υποβάλλουν δήλωση ότι το προϊόν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά ως τρόφιμο ή ζωοτροφή ή για μεταποίηση, μαζί με την ταυτότητα του ΓΤΟ που χρησιμοποιήθηκε για την παρασκευή του αρχικού μίγματος από το οποίο δημιουργήθηκε το προϊόν
- για τρόφιμα και ζωοτροφές που παράγονται από ΓΤΟ, οι φορείς διακίνησης ενημερώνουν τον επόμενο φορέα διακίνησης που παραλαμβάνει το προϊόν ότι το προϊόν έχει παραχθεί από ΓΤΟ
- να διατηρούν τις πληροφορίες για περίοδο 5 ετών και να τις υποβάλλουν στις αρμόδιες αρχές εφόσον αυτές το ζητήσουν.

Η διαβίβαση και η διατήρηση αυτών των πληροφοριών θα περιορίσει την ανάγκη διενέργειας δειγματοληπτικών και λοιπών ελέγχων των προϊόντων.

Εξασφάλιση της ιχνηλασιμότητας

Η ιχνηλασιμότητα μπορεί να ορισθεί ως δυνατότητα εξακρίβωσης της προέλευσης των προϊόντων καθ' όλη τη διαδικασία της παραγωγής και της διανομής τους.

Για παράδειγμα, όταν η παραγωγή αρχίζει με ένα γενετικά τροποποιημένο σπόρο, η επιχείρηση που πουλά το σπόρο οφείλει να πληροφορεί κάθε αγοραστή ότι ο σπόρος αυτός είναι γενετικά τροποποιημένος και να του παρέχει περισσότερο συγκεκριμένες πληροφορίες που επιτρέπουν την

ακριβή ταυτοποίηση του συγκεκριμένου ΓΤΟ. Η επιχείρηση υποχρεούται επίσης να τηρεί μητρώο των φορέων διακίνησης που αγόρασαν το σπόρο.

Ομοίως, ο αγρότης οφείλει να ενημερώνει κάθε αγοραστή της συγκομιδής του ότι αυτή είναι γενετικά τροποποιημένη και να τηρεί αρχείο των φορέων διακίνησης στους οποίους διέθεσε τη συγκομιδή του.

Ο κανονισμός καλύπτει κάθε ΓΤΟ που έχει λάβει έγκριση της ΕΕ για διάθεση στην αγορά, δηλ. κάθε προϊόν, περιλαμβανομένων των τροφίμων και των ζωοτροφών, που περιέχει ή αποτελείται από ΓΤΟ, όπως για παράδειγμα σπόρους που έχουν τροποποιηθεί γενετικά και χύδην ποσότητες ή αποστολές γενετικά τροποποιημένων σπόρων, π.χ. σόγιας και αραβοσίτου.

Ο κανονισμός καλύπτει επίσης τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές που παράγονται από ΓΤΟ, όπως τον πολτό τομάτας και το κέτσαπ που παρασκευάζονται από γενετικά τροποποιημένες τομάτες ή άμυλο, έλαιο ή αλεύρι από γενετικά τροποποιημένο αραβόσιτο.

Ποιοι κανόνες ισχύουν για την επισήμανση των γενετικά τροποποιημένων προϊόντων;

Ο κανονισμός 1830/2003 σχετικά με την ιχνηλασιμότητα και την επισήμανση προβλέπει την πλήρη ενημέρωση μέσω της επισήμανσης όλων των τροφίμων και των ζωοτροφών που περιέχουν, αποτελούνται ή παράγονται από ΓΤΟ. Όλα τα τρόφιμα, περιλαμβανομένου του σογιέλαιου ή του αραβοσιτέλαιου που παράγονται από ΓΤ σόγια και αραβόσιτο αντιστοίχως, και τα συστατικά τροφίμων, όπως τα μπισκότα με αραβοσιτέλαιο που παράγεται από γενετικά τροποποιημένο αραβόσιτο, πρέπει να επισημαίνονται. Στην επισήμανση πρέπει να αναγράφεται «Το παρόν προϊόν περιέχει γενετικώς τροποποιημένους οργανισμούς» ή «Το παρόν προϊόν περιέχει γενετικώς τροποποιημένο [όνομα του οργανισμού(-ών)]», ώστε να ενημερώνονται οι καταναλωτές και οι αγρότες για την ακριβή φύση και τα χαρακτηριστικά του τροφίμου ή της ζωοτροφής, προκειμένου να μπορούν να επιλέγουν συνειδητά.

Οι ίδιοι κανόνες ισχύουν για τις ζωοτροφές, περιλαμβανομένων οποιωνδήποτε σύνθετων ζωοτροφών που περιέχουν γενετικά τροποποιημένη

σόγια. Η κτηνοτροφική γλουτένη αραβοσίτου που παράγεται από γενετικά τροποποιημένο αραβόσιτο πρέπει επίσης να επισημαίνεται ώστε να παρέχονται στους κτηνοτρόφους ακριβείς πληροφορίες για τη σύνθεση και τα χαρακτηριστικά της ζωοτροφής.

Όρια για την επισήμανση: Ελάχιστα ίχνη ΓΤΟ σε συμβατικά τρόφιμα και ζωοτροφές μπορεί να προκύψουν κατά την καλλιέργεια, την εσοδεία, τη μεταφορά και τη μεταποίηση. Είτε το θέλουμε είτε όχι, αυτή είναι πλέον η πραγματικότητα. Κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει μόνον με τους ΓΤΟ. Κατά την παραγωγή των τροφίμων, των ζωοτροφών και των σπόρων, είναι αδύνατον στην πράξη να επιτευχθούν προϊόντα 100% καθαρά. Στο πλαίσιο αυτό, προκειμένου να εξασφαλισθεί νομική ασφάλεια, έχουν καθορισθεί όρια, άνω των οποίων πρέπει να επισημαίνεται ότι τα συμβατικά τρόφιμα και οι ζωοτροφές αποτελούνται ή περιέχουν ή παράγονται από ΓΤΟ. Η παρουσία γενετικά τροποποιημένου υλικού σε συμβατικά τρόφιμα δεν πρέπει να επισημαίνεται εάν είναι κάτω του 0,9% και εάν μπορεί να αποδειχθεί ότι είναι τυχαία ή τεχνικά αναπόφευκτη.

Πάντως σύμφωνα με τους γενικούς κανόνες της ΕΕ για την επισήμανση, ο κανονισμός δεν απαιτεί την επισήμανση προϊόντων όπως το κρέας, το γάλα ή τα αυγά που προέρχονται από ζώα τα οποία έχουν τραφεί με γενετικά τροποποιημένες ζωοτροφές ή έχουν υποστεί θεραπεία με γενετικά τροποποιημένα φάρμακα.

Επιτρεπόμενη τυχαία επιμόλυνση

Η τυχαία ή ακούσια παρουσία γενετικά τροποποιημένου υλικού σε προϊόντα που διατίθενται στην αγορά της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι σε μεγάλο βαθμό αναπόφευκτη και μπορεί να προκύψει κατά την καλλιέργεια, τον εν γένει χειρισμό, την αποθήκευση και τη μεταφορά. Η κατάσταση αυτή υφίσταται ήδη και αφορά προϊόντα που προέρχονται τόσο από την ΕΕ όσο και από τρίτες χώρες.

Το πρόβλημα αυτό δεν αφορά αποκλειστικά τους ΓΤΟ. Κατά την παραγωγή των τροφίμων, των ζωοτροφών και των σπόρων, είναι πρακτικά αδύνατο να επιτυγχάνονται 100% καθαρά προϊόντα.

Οι κανονισμοί αναγνωρίζουν το γεγονός αυτό και ορίζουν τις συγκεκριμένες συνθήκες υπό τις οποίες μπορεί να επιτρέπεται η τεχνικά αναπόφευκτη παρουσία ΓΤΟ που δεν έχουν λάβει ακόμα επίσημη έγκριση.

Ορισμένοι ΓΤΟ έχουν ήδη αξιολογηθεί από τις επιστημονικές επιτροπές που παρέχουν συμβουλές στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή και κρίθηκε ότι δεν αποτελούν κίνδυνο για το περιβάλλον και την υγεία, όμως η τελική έγκρισή τους εκκρεμεί ακόμα. Οι κανονισμοί επιτρέπουν την παρουσία αυτών των ΓΤΟ σε ένα τρόφιμο ή μία ζωοτροφή έως 0,5% κατ' ανώτατον, ποσοστό κάτω από το οποίο δεν επιβάλλονται οι απαιτήσεις σχετικά με την επισήμανση και την ιχνηλασιμότητα. Άνω του 0,5% απαγορεύεται η διάθεση του προϊόντος στην αγορά.

Αυτό συμβαίνει εφόσον η παρουσία τέτοιου υλικού είναι τυχαία ή τεχνικά αναπόφευκτη και αποτέλεσε αντικείμενο επιστημονικής αξιολόγησης κινδύνου από τις σχετικές επιστημονικές επιτροπές ή την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων, που κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το συγκεκριμένο υλικό δεν παρουσιάζει κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Οι κανονισμοί περιορίζουν την εφαρμογή αυτού του ορίου σε τρία έτη και προβλέπουν ότι μία μέθοδος ανίχνευσης πρέπει να διατίθεται δημόσια.

Η εξαίρεση αυτή αποσκοπεί στην επίλυση του προβλήματος που αντιμετωπίζουν οι φορείς διακίνησης που προσπάθησαν μεν να αποφύγουν τους ΓΤΟ, αλλά διαπιστώνουν ότι τα προϊόντα τους περιέχουν μικρά ποσοστά γενετικά τροποποιημένου υλικού ως αποτέλεσμα τυχαίας ή τεχνικά αναπόφευκτης μόλυνσης.

4.3 Το μέλλον των ΓΤΟ στην Ευρωπαϊκή Ένωση¹⁵

Ο κατάλογος των ΓΤΟ που θα διακινούνται εντός της ΕΕ έχει εγκριθεί. Οι ΓΤΟ παράγονται εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης και επιτρέπεται η εισαγωγή τους. Οι κύριες χώρες εισαγωγής ΓΤΟ (Ηνωμένες Πολιτείες, Καναδάς Αργεντινή) όπως και οι ανάγκες της Ευρώπης στα προϊόντα τους έχουν καθοριστεί.

Ο κατάλογος των 18 γενετικά τροποποιημένων φυτών που θα διακινούνται εντός της ΕΕ περιλαμβάνει τα ακόλουθα φυτά: αραβόσιτος (4), ελαιοκράμβη (4), γαρύφαλλο (3), ραδίκι (1), και καπνός (1). Ανάλογα με το φυτό, οι εγκρίσεις αφορούν την παραγωγή, την εισαγωγή, την μεταποίηση για παραγωγή τροφίμων και ζωοτροφών ή απλά δραστηριότητες διασταύρωσης φυτών.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή επεξεργάζεται επί του παρόντος τις λεπτομέρειες των νομοθετικών προτάσεων για την ανιχνευσιμότητα και την επισήμανση "ζωντανών γενετικά τροποποιημένων οργανισμών", καθώς και τη δέουσα ανιχνευσιμότητα προϊόντων που προέρχονται από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς. Αυτό το σύστημα ανιχνευσιμότητας θα καλύπτει όλους τους τομείς - σπόρους, ζωοτροφές, τρόφιμα, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες και την ιδιαιτερότητα των διαφόρων σταδίων της αλυσίδας των τροφίμων.

Επιπλέον, η Επιτροπή σκοπεύει να υποβάλει προτάσεις για να συμπληρώσει τις απαιτήσεις για την επισήμανση τροφίμων που προέρχονται από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς και να καλύψει το κενό στη νομοθεσία για τις γενετικά τροποποιημένες ζωοτροφές. Στο προσεχές μέλλον θα υποβληθούν επίσης προτάσεις σχετικά με τα κριτήρια καθαρότητας των συνηθισμένων σπόρων σε σχέση με τους γενετικά τροποποιημένους σπόρους.

¹⁵ European Science And Technology Observatory, Review Of GMOs Under Research And Development And In The Pipeline In Europe, March 2003

ΜΕΡΟΣ 4^ο: Η ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΩΝ ΗΠΑ

Βασική Αρχή της νομοθεσίας στις Ηνωμένες Πολιτείες είναι ότι εξετάζεται κυρίως το προϊόν (ως προς τα χαρακτηριστικά του), παρά ο τρόπος με τον οποίο παράχθηκε το προϊόν. Στις ΗΠΑ από το 1986 θεσπίστηκε το CFRB (Coordinated Framework for Regulation of Biotechnology) το Συντονισμένο Πλαίσιο Ρυθμίσεων για τη Βιοτεχνολογία που βρίσκεται σε ισχύ έως σήμερα. Στο πλαίσιο της Αμερικανικής Νομοθεσίας εμπλέκονται τρεις Ομοσπονδιακές υπηρεσίες στην έγκριση για ελευθέρωση ΓΤΟ στο περιβάλλον: οι APHIS, FDA και EPA. Σε αντίθεση με την Ε.Ε όπου το κανονιστικό πλαίσιο καλύπτει οργανισμούς/προϊόντα που κατασκευάστηκαν με μεθόδους γενετικής μηχανικής, οι Αμερικανικές υπηρεσίες εφαρμόζουν νομοθεσίες που αξιολογούν τον «οργανισμό/προϊόν» και όχι την μέθοδο με την οποία παρήχθη. Η προσέγγιση αυτή δεν κατηγοριοποιεί τους ΓΤΟ με βάση τις μεθόδους γενετικής μηχανικής, αλλά με βάση τα ίδια τους τα χαρακτηριστικά. Η Αμερικανική νομοθεσία αποδέχεται επίσης τη χρήση των ΓΤΟ στη βιολογική γεωργία.¹⁶

APHIS (Animal and Plant Health Inspection Service, Υπηρεσία Υγεινού Ελέγχου ζώων και φυτών)

Η Υπηρεσία αυτή του Ομοσπονδιακού Υπουργείου Γεωργίας των ΗΠΑ (United States Department of Agriculture-USDA), αξιολογεί αιτήσεις για πειράματα μικρής έκτασης με ΓΤΟ, ελέγχοντας τους πιθανούς κινδύνους για το περιβάλλον από τις εν λόγω καλλιέργειες. Από το 1993 η υπηρεσία αυτή εφαρμόζει απλοποιημένες διαδικασίες (Notifications), που ισχύουν υπό ορισμένες συνθήκες για την απελευθέρωση ΓΤΟ στο περιβάλλον.

FDA (Food and Drug Administration, Διεύθυνση Τροφίμων και Φαρμάκων)

¹⁶ <http://usbiotechreg.nbio.gov/>. Coordinated Framework for Regulation of Biotechnology

Η υπηρεσία αυτή έχει ρυθμιστικό πεδίο την ασφάλεια και διατροφική αρτιότητα των περισσότερων τροφίμων και ζωοτροφών που προέρχονται από ΓΤΟ (εκτός από το κρέας και τα πουλερικά που ελέγχονται από το USDA και τα φυτοφάρμακα που είναι υπό την δικαιοδοσία της Ομοσπονδιακής υπηρεσίας Προστασίας του Περιβάλλοντος). Η FDA δεν απαιτεί σήμανση για τα τρόφιμα που προέρχονται από ΓΤΟ, εκτός αν η σύσταση του ΓΤ προϊόντος διαφέρει σημαντικά από το αντίστοιχο συμβατικό του.

EPA (Environmental Protection Agency, Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος).

Έγκριση από αυτήν την υπηρεσία χρειάζονται μόνο ορισμένοι ΓΤΟ που περιέχουν γονίδια με εντομοκτόνες ιδιότητες (π.χ γονίδια της ενδοτοξίνης από το βακτήριο *Bacillus thuringiensis*). Επίσης η EPA εγκρίνει την άδεια χρήσης ζιζανιοκτόνων για ΓΤ φυτά στα οποία έχουν ενσωματωθεί γονίδια αντοχής σε αυτά, χωρία όμως να ασχολείται με θέματα φυτοτοξικότητας των φαρμάκων αυτών ή τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις τέτοιων καλλιεργειών.

Στην Αμερικανική Νομοθεσία εφαρμόζονται οι ακόλουθες αρχές :

Αρχή της κατ'ουσίαν ισοδυναμίας (Substantial Equivalence)

Σύμφωνα με την οποία εξετάζεται το κατά πόσον το Γ.Τ φυτό είναι «**συγκρίσιμο**» με το συμβατικό ανάλογο του ως προς την ασφάλεια του περιβάλλοντος δηλαδή «σε σύγκριση, συνήθως με το μητρικό, μη-ΓΤ φυτό, εξετάζεται αν η Γ.Τ προσθέτει νέους ή αυξάνει το μέγεθος των υπαρχόντων κινδύνων».

Αρχή του «Προγόνου Οργανισμού» (Antecedent Organism)

Σύμφωνα με αυτήν την αρχή, εφόσον ένας οργανισμός έχει ήδη αξιολογηθεί (πχ. ως προς την οικειότητα), οι μελλοντικές αξιολογήσεις του μπορεί να είναι λιγότερο αυστηρές.

Οι βασικές διαφορές μεταξύ Ευρωπαϊκής και Αμερικάνικης νομοθεσίας για τους ΓΤΟ, μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα σημεία :

1. Η αμερικάνικη νομοθεσία εξετάζει κυρίως το προϊόν ως προς τα χαρακτηριστικά του και όχι ως προς τον τρόπο με τον οποίο παράχθηκε (δηλαδή ελέγχονται τα προϊόντα και όχι οι διαδικασίες). Οι ΓΤΟ, τουλάχιστον κατ' αρχήν, δεν θεωρούνται ουσιαστικά διαφορετικοί από τους μη ΓΤΟ στην αμερικάνικη νομοθεσία.

2. Στην αμερικάνικη νομοθεσία δεν απαιτείται ειδικό ρυθμιστικό καθεστώς για τα προϊόντα της Βιοτεχνολογίας. Το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο μπορεί να καλύψει και τα προϊόντα της Βιοτεχνολογίας, ενώ η επιβλέπουσα αρχή μπορεί να επιλαμβάνεται μόνο όταν υπάρχει ένδειξη ότι ο κίνδυνος από την εισαγωγή του προϊόντος είναι πολύ μεγάλος.

3. Στο ζήτημα της επισήμανσης διακρίνουμε δύο πολιτικές σε διεθνές επίπεδο. Από τη μια πλευρά τίθενται οι ΗΠΑ, ο Καναδάς και η Αργεντινή που δεν απαιτούν επισήμανση για τους ΓΤΟ, ενώ από την άλλη πλευρά η Ευρωπαϊκή Ένωση, η Άπω Ανατολή, η Αυστραλία και η Νέα Ζηλανδία υποστηρίζουν την υποχρεωτική σήμανση.

Μια βασική ομοιότητα τους είναι ότι υιοθετούν την αρχή της κατ'ουσίαν ισοδυναμίας.

Η σύγκρουση Ευρωπαϊκής Ένωσης και Η.Π.Α.

Σχετικά με τις ακολουθούμενες πολιτικές είναι γνωστή η σύγκρουση ΗΠΑ και Ε.Ε. για αυτό το θέμα. Μετά τη σειρά των διατροφικών σκανδάλων στη καρδιά της Ενωμένης Ευρώπης τα αρμόδια ευρωπαϊκά όργανα δεν φαίνεται να είναι τόσο ανθεκτικά στις βορειοαμερικανικές πιέσεις και οι ισορροπίες μοιάζουν να άλλαξαν στον εμπορικό πόλεμο ΗΠΑ—Ε.Ε (η Ε.Ε. χρόνια αρνείται τα βορειοαμερικανικά κρέατα ενώ οι ΗΠΑ μπούκοτάρουν τα ευρωπαϊκά προϊόντα φυτικής παραγωγής). Η αμερικάνικη υπερδύναμη ωφελήθηκε διπλώς από τις διατροφικές κρίσεις :

α) το ακαταμάχητο ευρωπαϊκό «χαρτί» για την ανωτερότητα της ποιότητας των ευρωπαϊκών τροφίμων καταρρίφθηκε. Αυτό ήταν και το βασικό «χαρτί»

με το οποίο η Ευρώπη απαντούσε στις πιέσεις για την αγορά ορμονούχων βοδινών κρεατών .

β) με το βορειοαμερικανικό εμπάργκο μετά από αυτές τις κρίσεις σε ομάδα ευρωπαϊκών προϊόντων συνεπλεύσανε όλες οι μεγάλες χώρες της Ασίας και της Λατινικής Αμερικής, που στη συνέχεια κάλυψαν τις ανάγκες τους με εντατικές εισαγωγές βορειοαμερικανικών προϊόντων.

Επιπλέον τα διατροφικά σκάνδαλα ήρθαν σε μία περίοδο που η Ε.Ε. είχε υποστεί άλλη μία σημαντική ήττα. Μετά από μία πολυετή μάχη στον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου το ορμονούχο Βορειοαμερικανικό κρέας δεν κρίθηκε επικίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία, αίροντας τα ευρωπαϊκά επιχειρήματα. Η Ε.Ε. συνέχισε να αρνείται τις εισαγωγές αλλά όχι πλέον σθεναρά.

Η τελευταία φάση αυτής της σύγκρουσης σχετίζεται με την ολοκλήρωση του Ευρωπαϊκού νομοθετικού πλαισίου με την οδηγία 18/2001/ΕΚ και επανακυκλοφορία των ΓΤΟ στην Ευρώπη με άρση του moratorium. Παρόλα αυτά οι ΗΠΑ επικεφαλής δώδεκα χωρών κατέφυγαν στον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου καταγγέλλοντας την στάση της Ευρωπαϊκής Ένωσης ίσως θέλοντας να ασκήσουν περαιτέρω πίεση λόγω του πολύ αυστηρού της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας ειδικότερα στο θέμα της σήμανσης.

ΜΕΡΟΣ 5^ο: Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ¹⁷

1 Η ισχύουσα κατάσταση στην Ελλάδα

Η Ελλάδα έχει εναρμονισθεί με το ρυθμιστικό πλαίσιο της Ε.Ε. από τον Δεκέμβριο του 1995. Το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. είναι η Αρμόδια Αρχή της χώρας μας για την εφαρμογή της νομοθεσίας αυτής, συνεργαζόμενο με 4 συναρμόδια υπουργεία: Γεωργίας, Υγείας και Πρόνοιας, Οικονομικών (Γενικό Χημείο του Κράτους), Ανάπτυξης (Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, Γενική Γραμματεία Εμπορίου, Γενική Γραμματεία Προστασίας Καταναλωτή και Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων).

Σύμφωνα με την μέχρι τώρα Ελληνική Νομοθεσία ισχύει το ακόλουθο θεσμικό πλαίσιο για τα ΓΤ προϊόντα:

Τα κυριότερα νομοθετικά κείμενα στον τομέα της βιοτεχνολογίας είναι η Σύμβαση του ΟΗΕ για την βιολογική ποικιλότητα, που ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με τον ν.2204/1994, και το συνοδευτικό της Πρωτόκολλο για την Βιοασφάλεια, που ενσωματώθηκε στο κοινοτικό και εθνικό δίκαιο με τον Κανονισμό 1946/2003, και αφορά την διασυνοριακή διακίνηση Γ.Τ.Ο.

Το γενικό ρυθμιστικό πλαίσιο και η βασική πολιτική της Ε.Ε. σε σχέση με τους Γενετικά Τροποποιημένους Οργανισμούς (ΓΤΟ) αποτυπώνεται στην υπ' αριθ. 2001/18 Οδηγία.

Για την καλύτερη, και κατά το δυνατόν ομοιόμορφη, εφαρμογή της παραπάνω Οδηγίας από τα Κράτη-Μέλη έχει εκδοθεί μια σειρά μεταγενέστερων νομοθετημάτων, που στην πλειοψηφία τους ρυθμίζουν άμεσα και δεσμευτικά, καθότι Κανονισμοί, επί μέρους ζητήματα γύρω από τους ΓΤΟ.

Συγκεκριμένα, οι υπ' αριθ. 1829/2003 και 1830/2003 Κανονισμοί εισάγουν, ο μιν πρώτος γενικές κοινοτικές διαδικασίες για την έγκριση και την εποπτεία των γενετικώς τροποποιημένων τροφίμων και ζωοτροφών, ενώ ο δεύτερος ειδικότερες διατάξεις για την σήμανση και την ιχνηλασιμότητά τους.

¹⁷ Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής

Με τον υπ' αριθ. 1946/2003 Κανονισμό η Ε.Ε. ενσωμάτωσε στην ευρωπαϊκή έννομη τάξη το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης, θέτοντας μεταξύ άλλων ένα αυστηρό πλέγμα κανόνων για τις διασυνοριακές μετακινήσεις ΓΤΟ και τη διασφάλιση της συνεπούς εφαρμογής των διατάξεων του Πρωτοκόλλου από τα Κράτη-Μέλη.

Ο Κανονισμός 1139/98 «για την υποχρεωτική αναγραφή στοιχείων, επιπλέον των προβλεπόμενων στην οδηγία 79/112/ΕΟΚ, στην επισήμανση ορισμένων τροφίμων που παράγονται από ΓΤΟ»

Προβλέπει τους ειδικούς κανόνες επισήμανσης των τροφίμων και συστατικών που παράγονται από την Roundup Ready σόγια και τον Bt-176 Maximizer αραβόσιτο, που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τις αποφάσεις 96/281/ΕΚ, στο πλαίσιο της οδηγίας 90/220/ΕΟΚ.

Η ειδική επισήμανση επιβάλλεται στα τρόφιμα και συστατικά τροφίμων που:

- παράγονται εξ' ολοκλήρου ή εν μέρει από τις προαναφερόμενες ποικιλίες
- απευθύνονται στον τελικό καταναλωτή
- ανιχνεύεται DNA ή πρωτεΐνη από γενετική τροποποίηση

Εκτός πεδίου εφαρμογής του κανονισμού βρίσκονται τα πρόσθετα τροφίμων, οι αρτυματικές ύλες και οι διαλύτες εκχύλισης.

Ο Κανονισμός 49/2000 «περί τροποποίησης του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1139/98» τροποποιεί τον Κανονισμό 1139/98 προκειμένου να θεσμοθετηθεί όριο ανοχής τυχαίας επιμόλυνσης σε συμβατικά προϊόντα σόγιας και αραβόσιτου σε μέγιστο ποσοστό 1% επί ενός εκάστου συστατικού. Η ειδική επισήμανση επιβάλλεται σε τρόφιμα και συστατικά τροφίμων που απευθύνονται σε μονάδες μαζικής εστίασης.

Ο Κανονισμός 50/2000 «για την επισήμανση των τροφίμων και των συστατικών τους που περιέχουν πρόσθετες και αρτυματικές ύλες οι οποίες έχουν τροποποιηθεί γενετικώς ή έχουν παραχθεί από ΓΤΟ.»

Προβλέπει επισήμανση των τροφίμων που περιέχουν πρόσθετες και αρτυματικές ύλες οι οποίες έχουν τροποποιηθεί γενετικά ή έχουν παραχθεί από ΓΤΟ και τα οποία έχουν εξαιρεθεί τόσο από το 258/97, όσο και από τον 1139/98.

Πρόσφατα, εκδόθηκε η υπ' αριθ. 2004/35 Οδηγία, που ρυθμίζει ζητήματα περιβαλλοντικής ευθύνης για την πρόληψη και την αποκατάσταση περιβαλλοντικής ζημίας πάντα σε σχέση με τους ΓΤΟ. Η προθεσμία μεταφοράς της Οδηγίας αυτής στις εσωτερικές νομοθεσίες των Κρατών-Μελών λήγει στις 30 Απριλίου 2007.

Τέλος, να σημειωθεί ότι, παρά το πλήθος των περιοριστικών διατάξεων σχετικά με την εισαγωγή, διακίνηση και χρήση γενικά των ΓΤΟ στην ευρύτερη περιοχή της Ε.Ε., η Επιτροπή με την από 23 Ιουλίου 2003 Σύστασή της (αριθμός κοινοποίησης E(2003) 2624) εισηγείται τη συνύπαρξη γενετικώς τροποποιημένων, συμβατικών και βιολογικών καλλιεργειών και θέτει τις κατευθυντήριες γραμμές για την ανάπτυξη σχετικής στρατηγικής.

Στην Ελλάδα δεν καλλιεργούνται γενετικά τροποποιημένα φυτά για εμπορία, επιτρέπεται όμως η κατανάλωση προϊόντων που προέρχονται από γενετικά τροποποιημένα φυτά σόγιας και καλαμποκιού. Γι' αυτά τα προϊόντα επιβάλλεται η υποχρεωτική επισήμανση.

Οι αιτήσεις για χορήγηση των σχετικών αδειών, είτε πρόκειται για πειραματισμούς μικρής κλίμακας, είτε για διάθεση στην αγορά προϊόντων που περιέχουν ή προέρχονται από ΓΤΟ, αξιολογούνται από επιτροπή εμπειρογνομόνων που στελεχώνεται από δύο ειδικούς επιστήμονες, καθώς και από τους εκπροσώπους των πέντε συναρμοδίων υπουργείων. Οι τελευταίοι, προκειμένου να διαμορφώσουν τις απόψεις τους, συμβουλευονται ειδικές, κατά περίπτωση επιστημονικές επιτροπές που έχουν συσταθεί στα υπουργεία τους. Μέχρι τώρα στην Ελλάδα έχουν δοθεί οι παρακάτω άδειες πειραματισμού: α) ντομάτα με βελτιωμένα χαρακτηριστικά βιομηχανοποίησης (1997), β) βαμβάκι με ανθεκτικότητα στο ρόδινο σκουλήκι (1998), γ) βαμβάκι με ανθεκτικότητα στο glyphosate(1998), δ) καλαμπόκι με ανθεκτικότητα στο glufosinate (1998), ε) καλαμπόκι με ανθεκτικότητα σε κάμπιες

λεπιδοπτέρων(1998). Το 1999 δεν δόθηκε καμία άδεια ενώ το 2000 και το 2001 δεν έγινε καμία αίτηση. Το 2002 απορρίφθηκε αίτηση του ΕΘΙΑΓΕ για ΓΤ ρύζι.

Η Οδηγία της ΕΕ για τις δοκιμαστικές καλλιέργειες και την εμπορία γενετικά τροποποιημένων οργανισμών ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία της Ελλάδας με καθυστέρηση δύομισι ετών. Η Κοινή Υπουργική απόφαση υπεγράφη τον Απρίλιο του 2005 από τον υπουργό ΠΕΧΩΔΕ Γ.Σουφλιά και προωθήθηκε στα συναρμόδια υπουργεία.¹⁸

Η οδηγία προβλέπει αυστηρούς ελέγχους των αιτήσεων για καλλιέργεια πειραματικών Γενετικά Τροποποιημένων Φυτών καθώς και τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνει η κάθε χώρα-μέλος ώστε να είναι άμεσα δυνατή η αναγνώριση της προέλευσης τυχόν ΓΤ συστατικών στα τρόφιμα.

Η Ελλάδα θα έπρεπε να έχει ενσωματώσει στο εθνικό δίκαιο την Οδηγία 2001/18/ΕΚ μέχρι τις 17 Οκτωβρίου 2002, με αποτέλεσμα να έχει ήδη καταδικαστεί από το Δικαστήριο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

¹⁸ ΚΥΑ υπ' αριθ. 38639/2017 ΦΕΚ Β 1334/21/9/2005

2 Βιοτεχνολογία και Βιοηθική

Βιοηθική είναι το σύνολο των ηθικών κανόνων που προσδιορίζουν τα όρια και τους στόχους των βιοτεχνολογικών εφαρμογών. Τα τελευταία χρόνια οι εξελίξεις στους τομείς της Βιολογίας και της Βιοτεχνολογίας είναι ραγδαίες. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τις πιθανές κοινωνικές επιπτώσεις του, επιβάλλει τη θέσπιση δεοντολογικών κανόνων με στόχο τη διαμόρφωση του πλαισίου αξιοποίησης των επιστημονικών επιτευγμάτων.

Η ανάπτυξη της Βιοτεχνολογίας συνοδεύεται από μια σειρά διλημμάτων που αφορούν στην ποιότητα ζωής του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του. Είναι ασφαλείς για την ανθρώπινη υγεία οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί και πόσο απαραίτητη είναι η σήμανση των προϊόντων που προκύπτουν με τεχνικές γενετικής μηχανικής; Πόσο επικίνδυνη για το περιβάλλον είναι η απελευθέρωση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών; Ποια είναι τα όρια της εκμετάλλευσης ζωντανών οργανισμών ως επιστημονικά εργαλεία για ερευνητικούς σκοπούς;

Το 1980 το ανώτατο Δικαστήριο των Η.Π.Α. παραχώρησε δικαιώματα ευρεσιτεχνίας για ένα βακτήριο που μπορεί να αποικοδομήσει το ακατέργαστο πετρέλαιο. Το 1985 δόθηκε δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για ένα γενετικά τροποποιημένο φυτό και το 1988 για ένα γενετικά τροποποιημένο ποντίκι. Πόσο επικίνδυνη όμως μπορεί να είναι η οικονομική εκμετάλλευση της πνευματικής ιδιοκτησίας ενός γονιδίου ή ενός οργανισμού;

Με μεθόδους γονιδιακής θεραπείας φυσιολογικά γονίδια αντικαθιστούν τα μεταλλαγμένα γονίδια ενός οργανισμού επιδιορθώνοντας γενετικές βλάβες. Πόσο καθοριστικό όμως ρόλο μπορεί να έχει για τη βιολογική εξέλιξη ανθρώπινων πληθυσμών η επέκταση της γονιδιακής θεραπείας πέρα από τα σωματικά και στα γεννητικά κύτταρα ενός ασθενούς; Η αποκρυπτογράφηση του 99,9% του ανθρώπινου DNA (2003) αποτελεί αναμφισβήτητα σημαντικό σταθμό στην ιστορία της γενετικής έρευνας. Ποιες όμως θα ήταν οι πιθανές συνέπειες από την κοινοποίηση της "γονιδιακής ταυτότητας" των ατόμων;

Είναι πιθανό να οδηγηθούμε σε φαινόμενα κοινωνικού αποκλεισμού; Στις μέρες μας είναι δυνατή η προγεννητική διάγνωση γενετικών ασθενειών στα έμβρυα. Είναι σκόπιμο και ηθικά παραδεκτό η δυνατότητα αυτή να χρησιμοποιηθεί και για θέματα που δε σχετίζονται με την υγεία, όπως για παράδειγμα για την επιλογή μορφολογικών χαρακτηριστικών;

Αναμφισβήτητα η ανθρώπινη αξιοπρέπεια και συνολικά τα ανθρώπινα δικαιώματα αποτελούν το κριτήριο της καταλληλότητας οποιασδήποτε εφαρμογής των επιστημονικών δεδομένων. Η σύνταξη σχετικών δεοντολογικών κανόνων προϋποθέτει τη μελέτη των πιθανών συνεπειών της εκάστοτε εφαρμογής.

Τον Φεβρουάριο του 1975 στην Καλιφόρνια εκατό Μοριακοί Βιολόγοι πρότειναν ορισμένους περιορισμούς στην έρευνα στον τομέα της γενετικής μηχανικής, ώστε να καθοριστεί με ακρίβεια ο βαθμός επικινδυνότητας των δυνατοτήτων που προσφέρει. Το 1976 συγκροτήθηκε στην Αμερική Συμβουλευτική Επιτροπή με ρόλο τη θέσπιση κανόνων για τη διεξαγωγή πειραμάτων γενετικής μηχανικής. Στα χρόνια που ακολούθησαν παρόμοιες επιτροπές συγκροτήθηκαν και στην Ευρώπη, χωρίς όμως να υπάρχει πάντα ταύτιση στις θέσεις τους.

Στις μέρες μας στην κατεύθυνση αυτή κινούνται μεγάλοι διεθνείς οργανισμοί, συνασπισμοί και ενώσεις κρατών, μεμονωμένα κράτη και υπηρεσίες αλλά και κοινωνικές ομάδες. Κοινοβούλια, συναθροίσεις, επιτροπές και συμβούλια, κάτω από το γενικότερο τίτλο "Επιτροπή Βιοηθικής", διαπραγματεύονται τα ηθικά, νομικά, κοινωνικά, οικονομικά κ.ά. ερωτήματα που προκύπτουν από τις προόδους της Βιοτεχνολογίας. Κύριος στόχος τους δεν είναι η επιβολή των ορίων του επιτρεπτού ή μη στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο, αλλά η ουσιαστική του ενημέρωσή, η πρόκληση διαλόγου και η κατάθεση τεκμηριωμένων απόψεων από πολλές πλευρές.

Το 1997 (Οviedo) τα κράτη μέλη του Συμβουλίου της Ευρώπης συνέταξαν Σύμβαση για την "Προστασία των δικαιωμάτων και της αξιοπρέπειας του ανθρώπινου όντος σε σχέση με τις εφαρμογές της Βιολογίας και της Ιατρικής". Σύμφωνα με τη Σύμβαση και μεταξύ άλλων:

"Κάθε άτομο έχει το δικαίωμα να γνωρίζει οτιδήποτε αφορά στην υγεία του"
(Άρθρο 10)

"Απαγορεύεται κάθε είδους διάκριση εναντίον ατόμου με βάση τα κληρονομικά του χαρακτηριστικά" (Άρθρο 11)

"Οι εξετάσεις που σχετίζονται με την πρόγνωση γενετικών ασθενειών, χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό ατόμων φορέων γονιδίων υπεύθυνων για γενετικές ασθένειες ή για την ανίχνευση της γενετικής προδιάθεσης για ασθένειες, πρέπει να πραγματοποιούνται μόνο για σκοπούς υγείας ή επιστημονικής έρευνας σχετιζόμενης με θέματα υγείας" (Άρθρο 12)

Το 1998 (Παρίσι) η Σύμβαση εμπλουτίστηκε με άρθρα που αφορούν στην ανθρώπινη κλωνοποίηση. Τα κράτη μέλη του Συμβουλίου της Ευρώπης συμφώνησαν ότι:

"Απαγορεύεται οποιαδήποτε παρεμβολή με σκοπό τη δημιουργία ανθρώπινου όντος γενετικά όμοιου με άλλο ανθρώπινο ον, ζωντανό ή νεκρό"
(Άρθρο 1)

Στην κατεύθυνση της οριοθέτησης των εφαρμογών των επιτευγμάτων της Βιολογίας η UNESCO διατύπωσε τη "Διακήρυξη για το Ανθρώπινο Γονιδίωμα και τα Ανθρώπινα Δικαιώματα" σύμφωνα με την οποία:

"Κάθε άτομο έχει το δικαίωμα σεβασμού της αξιοπρέπειας του ανεξάρτητα από τα γενετικά του χαρακτηριστικά"

"Η ενημέρωση για τα αποτελέσματα γενετικών εξετάσεων και οι επακόλουθες συνέπειες επαφίεται στην ελεύθερη βούληση του κάθε εξεταζόμενου"

Τέλος και σύμφωνα με τη διακήρυξη της UNESCO: "Καμία έρευνα ή έρευνα των εφαρμογών που αφορούν στο ανθρώπινο γονιδίωμα δεν μπορεί να υπερισχύσει των θεμελιωδών ελευθεριών και της αξιοπρέπειας του ατόμου"
(Άρθρο 10)

3 Η Ελληνική Επιτροπή Βιοηθικής

Η Ελληνική Επιτροπή Βιοηθικής αποτελεί συμβουλευτικό όργανο της Πολιτείας. Έχει συσταθεί με τον ν.2667/1998 (ΦΕΚ Α' 281/1998) και έχει τις εξής αρμοδιότητες:

- α) Εξετάζει κάθε ηθικό, κοινωνικό ή νομικό ζήτημα σχετικό με τις εξελίξεις, ιδίως στη Βιολογία, τη Βιοτεχνολογία, την Ιατρική και τη Γενετική.
- β) Διατυπώνει, σε συνεργασία με τα αρμόδια Υπουργεία, προτάσεις συνολικής πολιτικής και συγκεκριμένων ενεργειών για ειδικά προβλήματα σε αυτά τα θέματα.
- γ) Συνεργάζεται με διεθνείς οργανισμούς και παρεμφερή όργανα, μεριμνά δε για τη συμμετοχή της Ελλάδας σε διεθνείς εκδηλώσεις σχετικές με την έρευνα στους τομείς ενδιαφέροντός της.
- δ) Ενημερώνει τους πολίτες με κάθε πρόσφορο μέσο για θέματα που αφορούν την εξέλιξη των βιολογικών επιστημών και τις συνέπειες των εφαρμογών τους.

Η Επιτροπή αποτελείται από εννέα πανεπιστημιακούς καθηγητές. Τα μέλη της ορίζονται με απόφαση του Πρωθυπουργού και η θητεία τους είναι πενταετής. Η Επιτροπή πλαισιώνεται από δύο επιστημονικούς συνεργάτες.

Η Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής ασχολήθηκε, στα όρια των δυνατοτήτων της και του επιστημονικού εξοπλισμού των μελών της, σε σειρά συνεδριάσεων, με το θέμα των γενετικά τροποποιημένων φυτών (με μεθόδους ανασυνδυασμένου DNA, ΓΤΦ) και των προϊόντων που παράγονται απ' αυτά.

Τα ΓΤΦ είναι οργανισμοί που προέκυψαν από άμεση επέμβαση στο γενετικό τους υλικό με τεχνικές της μοριακής βιολογίας σε αντίθεση με εκείνα τα φυτά που παρήχθησαν με κλασικές μεθόδους διασταυρώσεων συγγενών οργανισμών, επιλογής και επαναδιασταυρώσεων. Περιλαμβάνει αυτή η τεχνική την αφαίρεση ή την εισαγωγή ενός ή λίγων γονιδίων και των σημαντών του, επιτρέπει δηλαδή την εισαγωγή γονιδίων από οργανισμούς που απέχουν σημαντικά κατά την ταξινόμηση, ανήκουν σε άλλες ομάδες ή και

βασίλεια (φυτά, ζώα, μύκητες, μονοκύτταροι οργανισμοί). Με αυτές τις μεθόδους επιτυγχάνονται ενδεχομένως ταχύτερες γενετικές αλλαγές.

Η παραγωγή φυτών γεωργικού ενδιαφέροντος με βιοτεχνολογικές μεθόδους και η διάθεση των προϊόντων τους έχει προκαλέσει έντονες συζητήσεις και αντιδράσεις. Οι υπέρμαχοι της χρήσης της τεχνολογίας αυτής προβάλλουν το επιχείρημα της παραγωγής τροφίμων με βελτιωμένη θρεπτική αξία, καλλιεργουμένων φυτών με αυξημένη ανθεκτικότητα σε παράσιτα και έντομα (με συνακόλουθη ελάττωση χρήσης εντομοκτόνων, μυκητοκτόνων κτλ), φυτών ανθεκτικών σε ζιζανιοκτόνα που ως εκ τούτου δεν απαιτούν καλλιεργητικές φροντίδες (σκαφής) αλλά από την άλλη μεριά απαιτούν την χρήση ηυξημένων ποσοτήτων ζιζανιοκτόνων (όπως η ποικιλία σόγιας Roundup – Ready της Monsanto). Προβάλλουν επίσης την δυνατότητα παραγωγής νέων προϊόντων, όπως εμβολίων που χορηγούνται μέσω των τροφών. Με τη μέθοδο αυτή ισχυρίζονται ότι, μερικά τουλάχιστον, μπορεί να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα της ανεπάρκειας τροφίμων στον λεγόμενο τρίτο κόσμο. Αντιθέτως όσοι προβάλλουν αντιρρήσεις στην καλλιέργεια ΓΤΦ επισημαίνουν ότι τα φυτά αυτά σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό διαφέρουν από τα άγρια και τα εξημερωμένα και ως εκ τούτου αποτελούν επικίνδυνα στοιχεία διασάλευσης μιας φυσικής τάξεως, που επεκράτησε μετά από μακρόχρονες φυσικές διαδικασίες. Ότι εν τέλει ο γεωργός δεν απολαμβάνει μια ουσιαστική οικονομική βελτίωση ούτε αύξηση της απόδοσης αλλά ότι ο τελικά επωφελούμενος είναι η παραγωγός των σπόρων εταιρεία ιδιωτικών συμφερόντων, η οποία με την προώθηση των ΓΤΦ οδηγεί στην εξαφάνιση των τοπικών ποικιλιών και στη παντελή εξάρτηση των παραγωγών από την εν λόγω εταιρεία (ιδίως με την χρήση βιολογικών μεθόδων που απαγορεύουν την παραγωγή σπόρων των ΓΤΦ από τον γεωργό, όπως το terminator γονίδιο της Monsanto). Έτσι φθάνουμε στην εξάρτηση όλης της γεωργικής οικονομίας ενός κράτους από την ή τις εταιρείες αυτές. Προβάλλουν επίσης τους ενδεχόμενους κινδύνους για την δημόσια υγεία, κινδύνους που μπορούν να προβλεφθούν (αλλεργίες) καθώς και άλλους που δεν μπορούν να προβλεφθούν. Η εισαγωγή μαζί με τα ευνοϊκά γονίδια των σημαντών δημιουργεί επιπρόσθετα προβλήματα, λόγω της φύσης αυτών των σημαντών

(ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά, άγνωστες άλλες επιπτώσεις). Τέλος επισημαίνουν τις πιθανές αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της καλλιέργειας των ΓΤΦ στο άμεσο και στο απώτερο μέλλον. Ισχυρίζονται επίσης ότι κατ'αυτόν τον τρόπο δεν επιλύεται το πρόβλημα της πείνας στον τρίτο κόσμο, τονίζοντας ότι η γεωργική υπερπαραγωγή των χωρών του πρώτου κόσμου δεν διοχετεύεται στις χώρες του τρίτου κόσμου αλλά συχνά καταστρέφεται.

Τα μέχρι σήμερα επιστημονικά δεδομένα είναι περιορισμένα τόσο ως προς τα αναμενόμενα οφέλη όσο και ως προς τους ενδεχόμενους κινδύνους. Δεν υπάρχουν μέχρι σήμερα σαφή αποτελέσματα ώστε να στηριχθούν οι ισχυρισμοί των υποστηρικτών της χρήσης ΓΤΦ ή να απαντηθούν τα ερωτήματα και οι κριτικές που προβάλλονται από τους αντιτιθεμένους προς την άποψη της χρήσης τους. Το αποτέλεσμα είναι ότι οι συζητήσεις για τα ΓΤΦ και τα προϊόντα τους είναι συναισθηματικά φορτισμένες και δημιουργούν σύγχυση στους πολίτες για τα οφέλη και τους κινδύνους τους. Ανακύπτει επί πλέον το θέμα της κατοχύρωσης των πολιτών να έχουν σωστή ενημέρωση ώστε με επίγνωση να επιλέγουν τη χρήση και κατανάλωση ή την αποχή από τρόφιμα προερχόμενα από ΓΤΦ.

Μετά από αυτές τις επισημάνσεις και διαπιστώσεις η Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής προτείνει τα εξής:

1ον. Η χώρα μας έχει πολύ μικρό γεωργικό κλήρο, εξάγει πρωτογενή γεωργικά προϊόντα και μεταποιημένα τρόφιμα, υποδέχεται δε ετησίως ικανό αριθμό τουριστών. Είναι λοιπόν προφανές ότι συμφέρει τόσο η καθυστέρηση της καλλιέργειας ΓΤΦ όσο και η αποχή από δοκιμές των ΓΤΦ στον αγρό. Ενδείκνυται μια προσωρινή αναστολή. Αντιθέτως, βραχυχρονίως τουλάχιστον, το κράτος πρέπει να στραφεί προς μια ολοκληρωμένη και αειφορική γεωργία. Η προσπάθεια συγκράτησης της ελληνικής επικράτειας έξω από την καλλιέργεια ΓΤΦ είναι αυτονόητο ότι πρέπει να γίνει στο πλαίσιο της κοινοτικής νομοθεσίας.

2ον. Να ενθαρρυνθεί η επιστημονική έρευνα για την παραγωγή ΓΤΦ αλλά και των βραχυπρόθεσμων και μεσοπρόθεσμων επιπτώσεών τους στην υγεία και στο περιβάλλον, εφόσον προηγουμένως ρυθμισθούν οι προϋποθέσεις διεξαγωγής της και ο τρόπος ελέγχου της έρευνας και των αποτελεσμάτων της. Η έρευνα των επιπτώσεων μπορεί να διεξαχθεί και εκτός της ελληνικής επικρατείας.

3ον. Να επιβληθεί υποχρεωτική σήμανση των πρωτογενών γεωργικών προϊόντων και των μεταποιημένων τροφίμων που τυχόν κυκλοφορούν ενώ προέρχονται ολικά ή μερικά από ΓΤΦ.

4ον. Επειδή τα θέματα που προκύπτουν από τις νέες βιοτεχνολογικές προσεγγίσεις είναι από τη φύση τους πολύπλοκα και αμφιλεγόμενα από κοινωνική και ηθική άποψη, είναι σκόπιμο να συγκροτηθεί ομάδα ειδικών, η οποία να γνωμοδοτεί σε κάθε παρουσιαζόμενη περίπτωση στην Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής, ώστε οι αποφάσεις και εισηγήσεις της για το τι πρέπει κάθε φορά να γίνει να στηρίζονται σε αντικειμενικά και επιστημονικά κριτήρια.

ΜΕΡΟΣ 6^ο: ΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΜΠΟΡΙΟ ^{19,20}

Η εμφάνιση των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών θέτει σε δοκιμασία:

1. τη Συμφωνία για την Εφαρμογή Υγειονομικών και Φυτουγειονομικών Μέτρων (Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures)
2. την Συμφωνία για Τεχνικούς Δασμούς στο Εμπόριο (Agreement on Technical Barriers to Trade) ήτοι: δύο από τις ιδρυτικές συνθήκες του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (WTO), Γύρος Ουρουγουάης 1994.

Στόχος των συνθηκών αυτών είναι να διασφαλιστεί το δικαίωμα των κρατών μελών για την ασφάλεια των πολιτών τους σε σχέση με το δικαίωμα των άλλων κρατών μελών για πρόσβαση στην αγορά. Οι συνθήκες αφορούν το εμπόριο των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών ως εξής:

- Εφαρμόζονται προκειμένου να διασφαλιστεί η προστασία της υγείας και της ζωής των ανθρώπων φυτών και ζώων, βασίζονται σε επιστημονικές αρχές και δεν εφαρμόζονται χωρίς επιστημονικές αποδείξεις.
- Βασίζονται στην εκτίμηση του πιθανού κινδύνου. Κάθε χώρα καθορίζει το επίπεδο του αποδεκτού ρίσκου για τους πολίτες της.
- Οι χώρες – μέλη έχουν δεσμευτεί για την συνεργασία στον σχεδιασμό διεθνών προτύπων για την ασφάλεια των τροφίμων.

Οι εταιρίες - παραγωγοί γενετικά τροποποιημένων προϊόντων που θα αντιμετωπίσουν την αυστηρή νομοθεσία των χωρών στις οποίες θέλουν να εξάγουν, θα πρέπει να πείσουν την κυβέρνηση της χώρας τους να ζητήσει διευθέτηση της υπόθεσης στον WTO. Για να κρίνει ο WTO την κάθε περίπτωση απαιτούνται τουλάχιστον δύο χρόνια. Αυτή είναι μια δοκιμασία που μόνο οι μεγάλες εταιρίες βιοτεχνολογίας μπορούν να αντέξουν.

¹⁹ http://www.wto.org/english/thewto_e/thewto_e.htm

²⁰ W. Kerr, "Genetically modified organisms, consumer skepticism and trade law", *Supply Chain Management*, Vol. 4, No 2, 1999, 67-74

Όσο αφορά τις εταιρίες που συνεχίζουν να παράγουν μη γενετικά τροποποιημένα προϊόντα το πιο πιθανό είναι να υποστούν αύξηση του κόστους παραγωγής μια και θα πρέπει να πιστοποιούν ότι τα προϊόντα τους είναι ελεύθερα γενετικά τροποποιημένων οργανισμών. Αυτό απαιτεί μεγάλη επένδυση στον έλεγχο των πρώτων υλών και εννοεί μεγάλες εταιρίες με κάθετη οργάνωση της προμηθευτικής αλυσίδας.

ΓΑΛΕΚΤΗΜΟ ΓΕΡΑΝ

1 Το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης

Στις 11 Σεπτεμβρίου 2003, άρχισε να ισχύει το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια, το οποίο είχε συναφθεί στο πλαίσιο της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα, με στόχο να προαγάγει την ασφαλή χρήση και ιδίως την ασφαλή μεταφορά ΓΤΟ που μπορεί να έχουν ανεπιθύμητες συνέπειες στη διατήρηση και στη βιωσιμότητα της βιολογικής ποικιλίας. Το Πρωτόκολλο εγκαθιδρύει δύο τύπους διαδικασίας: έναν για τους ΓΤΟ που απελευθερώνονται σκόπιμα στο περιβάλλον και έναν για τους ΓΤΟ που προορίζονται αποκλειστικά για παρασκευή τροφής. Και οι δύο αποσκοπούν να διασφαλίσουν εμπειριστατωμένη πληροφόρηση στις χώρες που δέχονται ΓΤΟ, ώστε να μπορέσουν οι τελευταίες να λάβουν στοιχειοθετημένη απόφαση περί εισαγωγής ή μη.

Συγκεκριμένα, η πρώτη διαδικασία αφορά τους ΓΤΟ που προορίζονται να αναπτυχθούν ελεύθερα στο περιβάλλον μεταφέροντας τα τροποποιημένα γονίδιά τους στις επόμενες γενιές (σπόροι, δενδρύλλια, ψάρια). Στην περίπτωση αυτή, ο εξαγωγέας διαβιβάζει στην κυβέρνηση της χώρας εισαγωγής λεπτομερή πληροφοριακά στοιχεία και περιγραφή του ΓΤΟ που σχεδιάζει να αποστείλει. Η αρμόδια εθνική αρχή εξετάζει τα στοιχεία και απαντά εντός προθεσμίας αν επιτρέπει ή όχι την εισαγωγή. Η διαδικασία αυτή καλείται «προηγούμενη συμφωνία πληροφόρησης» (advance informed agreement) και αφορά την εισαγωγή ΓΤΟ που πρόκειται να απελευθερωθούν για πρώτη φορά στο περιβάλλον.

Μια απλούστερη διαδικασία αφορά τη διακίνηση ΓΤΟ για ανθρώπινη ή ζωική τροφοδοσία ή για περαιτέρω επεξεργασία (καλαμπόκι, σόγια, άλλα γεωργικά προϊόντα). Καθώς η κατηγορία αυτή είναι ποσοτικά μεγαλύτερη, εμπορικά σημαντικότερη και δεν αφορά την ανάπτυξη ΓΤΟ αλλά την κατανάλωσή τους, το Πρωτόκολλο προέκρινε την ανταλλαγή των σχετικών πληροφοριών μέσω ενός «γραφείου ανταλλαγής πληροφοριών για τη βιοασφάλεια» (biosafety clearing-house). Έτσι οι κυβερνήσεις που εγκρίνουν παρόμοια εμπορεύματα

για εσωτερική χρήση, οφείλουν να γνωστοποιήσουν μέσω του γραφείου στην παγκόσμια κοινότητα την απόφασή τους αυτή μαζί με όλες τις τεχνικές λεπτομέρειες. Με τον τρόπο αυτό εξοικονομείται κόστος, ενέργεια και χρόνος, εξασφαλίζεται η διαφάνεια του διεθνούς εμπορίου ΓΤΟ, ενώ το γραφείο καθίσταται ακρογωνιαίος λίθος του συστήματος της βιοασφάλειας, μια διαρκώς διευρυνόμενη δεξαμενή περιβαλλοντικών, νομικών και επιστημονικών πληροφοριών και δεδομένων, προσιτή σε κάθε ενδιαφερόμενο.

Με αυτή τη δομή το Πρωτόκολλο αναμένεται να υπηρετήσει το στόχο της βιοασφάλειας εφαρμόζοντας κυρίως την αρχή της προφύλαξης. Οι δύο αυτές έννοιες, άλλωστε, διατρέχουν και χρωματίζουν κάθε επιμέρους ρύθμισή του. Όσον αφορά γενικά τη βιοασφάλεια, αυτή περιλαμβάνει μια σειρά ασφαλιστικών μέτρων, πολιτικών και διαδικασιών που αποσκοπούν στην ελαχιστοποίηση των πιθανών κινδύνων που η βιοτεχνολογία μπορεί να δημιουργήσει για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Η εξειδικευμένη συνεισφορά του Πρωτοκόλλου εν προκειμένω συνίσταται στην επίτευξη ενός επαρκούς επιπέδου προστασίας στον τομέα της ασφαλούς μεταφοράς και χρήσης ΓΤΟ, ώστε να ελαχιστοποιηθούν τυχόν ανεπιθύμητες συνέπειες στη βιοποικιλότητα και στην ανθρώπινη υγεία από τη διασυνοριακή διακίνησή τους.

Ως προς την αρχή της προφύλαξης, το Πρωτόκολλο αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής της. Το περιεχόμενο της αρχής, όπως διατυπώθηκε στο σημείο 15 της Διακήρυξης του Ρίο του 1992 για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, συμπυκνώνεται στη θέση ότι η έλλειψη επαρκούς επιστημονικής τεκμηρίωσης σε περιπτώσεις όπου τεκμαίρεται απειλή για σοβαρή και μη αναστρέψιμη βλάβη, δεν πρέπει να οδηγήσει στην αποφυγή λήψης (δαπανηρών, συνήθως) μέτρων προκειμένου να προληφθεί η περιβαλλοντική υποβάθμιση.

Στην εκδοχή του Πρωτοκόλλου, η αρχή εξειδικεύεται αλλά και επεκτείνεται προβλέποντας ότι οι αρμόδιες υπηρεσίες μιας χώρας έχουν την ευχέρεια να μην επιτρέψουν την εισαγωγή ενός συγκεκριμένου ΓΤΟ ακόμη και αν τα

σχετικά επιστημονικά δεδομένα δεν αποτελούν επαρκείς ενδείξεις για τους ενδεχόμενους κινδύνους που συνεπάγεται αυτή η εισαγωγή όχι μόνο στη βιοποικιλότητα αλλά και στην ανθρώπινη υγεία. Και ακόμη παραπέρα, το Πρωτόκολλο δίνει τη δυνατότητα στις χώρες εισαγωγής να λάβουν υπόψη κοινωνικο-οικονομικές παραμέτρους, όπως τον εξοβελισμό παραδοσιακών καλλιεργειών και την υπονόμηση παραδοσιακών οικονομιών και πολιτισμών από την εισαγωγή, καλλιέργεια και κατανάλωση ΓΤΟ.

Έτσι, η εκτίμηση των κινδύνων (risk assessment) εκ μέρους των αρμόδιων αρχών αναγορεύεται σε κεντρικό άξονα στο σύστημα του Πρωτοκόλλου. Πολιτικοί και νομοθέτες έχουν ζωτικό ρόλο στην εγκαθίδρυση και ενδυνάμωση θεσμών και πρακτικών που μειώνουν τους κινδύνους από ΓΤΟ αλλά και στη λήψη των σχετικών αποφάσεων. Οι κυβερνήσεις, ενώ είναι τελικά υπεύθυνες για την πρόληψη παράνομης μεταφοράς, για την τυχαία αποδέσμευση ΓΤΟ στο περιβάλλον και για τη διαχείριση των κινδύνων και των κρίσεων, δεν μπορούν μόνες τους να εγγυηθούν τη βιοασφάλεια: χρειάζεται η ενεργή συμμετοχή και συνεργασία εξειδικευμένων επιστημονικών φορέων αλλά και της βιομηχανίας της βιοτεχνολογίας. Από την άλλη πλευρά, η κοινωνία των πολιτών πρέπει, σύμφωνα με τις επιταγές του Πρωτοκόλλου και προκειμένου να ασκήσει αποτελεσματικά τον ελεγκτικό της ρόλο, να πληροφορείται και να συμμετέχει στη διαδικασία των αποφάσεων εισαγωγής και κυκλοφορίας ΓΤΟ. Για να επιτευχθεί αυτό, οι κυβερνήσεις οφείλουν να θεσπίσουν ανάλογο θεσμικό πλαίσιο.

Η βιοτεχνολογία είναι καλπάζουσα επιστήμη που αναδιαμορφώνει καθημερινά τα δεδομένα της ζωής, όπως τα γνωρίσαμε μέχρι σήμερα. Λάθη και παραλείψεις μπορούν να αποβούν μοιραία για το φυσικό κόσμο και οι επόμενες γενιές θα τα χρεώσουν στην δική μας που είχε το καθήκον να δράσει όσο ήταν καιρός. Η ορθή επιλογή δράσης, από την άλλη πλευρά, δεν είναι εύκολη υπόθεση. Η εξαιρετικά προσοδοφόρα βιομηχανία που υλοποιεί τα πορίσματά της βιοτεχνολογίας και θέτει σε κυκλοφορία και κατανάλωση ΓΤΟ, δεν έχει πάντοτε διαφανή κίνητρα. Ούτε ο ρόλος όλων των κυβερνήσεων είναι ίδιος αφού δεν ταυτίζονται οι θέσεις, η συμμετοχή και η αντίδραση της κοινωνίας των πολιτών από χώρα σε χώρα.

Με τα δεδομένα αυτά, είναι παρήγορο ότι η παγκόσμια κοινότητα έχει καταφέρει να στήσει έναν κανονιστικό μηχανισμό ασφαλείας, όπως το Πρωτόκολλο που μόλις άρχισε να ισχύει, για να ρυθμίσει και να εξορθολογίσει τη σπουδή της βιοτεχνολογίας και των εφαρμογών της, αρχής γενομένης από τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς.

ΓΑΛΛΙΚΟ ΓΕΡΑΝ

2 Διασυνοριακή Διακίνηση Των ΓΤΟ²¹

Περισσότερες από 90 χώρες έχουν συμφωνήσει σε αυστηρότερους κανόνες για τις εξαγωγές γενετικά τροποποιημένων οργανισμών (ΓΤΟ), παρά την αντίθεση των Ηνωμένων Πολιτειών.

Οι εκπρόσωποι των χωρών που υπέγραψαν το 2000 το Πρωτόκολλο Βιοασφάλειας της Καρθαγένης ολοκλήρωσαν τις πενήνήμερες εργασίες τους στην Κουάλα Λουμπούρ υιοθετώντας ένα «αυστηρό σύστημα» για τη διαχείριση, τη μεταφορά, τη συσκευασία και την αναγνώριση των προϊόντων που προέρχονται από ΓΤΟ, ανακοίνωσε το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του ΟΗΕ που οργάνωσε τη συνάντηση.

Το κείμενο χαιρετίστηκε ως νίκη από τους πράσινους. Υιοθετήθηκε παρά τις πιέσεις των ΗΠΑ και της Αυστραλίας, που υποστηρίζουν ότι το κανονιστικό πλαίσιο αφενός θα βλάψει το παγκόσμιο εμπόριο και αφετέρου είναι δύσκολο να εφαρμοστεί.

Το Πρωτόκολλο Βιοασφάλειας έχει επικυρωθεί από 86 χώρες συν την Ευρωπαϊκή Ένωση, ως μέρος της Συνθήκης για τη Βιολογική Βιοποικιλότητα του 1992. Τέθηκε σε εφαρμογή τον Σεπτέμβριο του 2003 και εξουσιοδοτεί τα κράτη να απαγορεύουν την εισαγωγή ΓΤΟ με βάση την Αρχή της Πρόληψης.

Οι ΗΠΑ -όπως και η Αυστραλία- δεν έχουν επικυρώσει το πρωτόκολλο και διεξάγουν εκστρατεία υπέρ της αποδοχής των ΓΤΟ, υποστηρίζοντας πως δεν δημιουργούν κίνδυνο ούτε για την ανθρώπινη υγεία ούτε για το περιβάλλον.

«Δεν πιστεύουμε πως είναι δυνατό να υψωθούν φράγματα και να υιοθετηθούν κανονιστικές διαδικασίες που δεν βασίζονται στην επιστήμη» δήλωσε η αμερικανίδα εκπρόσωπος Ντέμπορα Μάλακ.

²¹ <http://www.europa.eu.int/scadplus/leg/el/lvb/l28119.htm>

1) ΣΤΟΧΟΣ

Η εφαρμογή των διατάξεων του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένη για τη βιοασφάλεια. Το πρωτόκολλο αυτό έχει ως στόχο να εξασφαλιστεί ο ενδεδειγμένος βαθμός προστασίας κατά τη μεταφορά, το χειρισμό και τη χρήση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών (ΓΤΟ) που ενδέχεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την υγεία του ανθρώπου, αποδίδοντας ιδιαίτερη σημασία στις διασυνοριακές διακινήσεις (διακινήσεις ΓΤΟ μεταξύ δύο κρατών, εξαιρουμένων των σκόπιμων διακινήσεων, εντός της Κοινότητας, μεταξύ συμβαλλόμενων μερών του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένη).

2) ΠΡΑΞΗ

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1946/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 15ης Ιουλίου 2003, για τις διασυνοριακές διακινήσεις γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών [Επίσημη Εφημερίδα L 287 της 05.11.2003].

3) ΣΥΝΟΨΗ

Στόχος του παρόντος κανονισμού είναι η θέσπιση κοινού συστήματος κοινοποίησης και πληροφόρησης για τις διασυνοριακές διακινήσεις ΓΤΟ προς τρίτες χώρες. Απώτερος στόχος του είναι να διασφαλίσει την προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας του ανθρώπου κατά τις διακινήσεις που ενδέχεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην αειφόρο χρήση της βιοποικιλότητας και στην υγεία του ανθρώπου.

Εξαγωγές ΓΤΟ προς τρίτες χώρες

Στον κανονισμό γίνεται διάκριση μεταξύ ΓΤΟ προοριζόμενων για σκόπιμη ελευθέρωση στο περιβάλλον και ΓΤΟ προοριζόμενων για άμεση χρήση ως τρόφιμα ή ζωοτροφές ή για μεταποίηση.

Ο εξαγωγέας ενός ΓΤΟ προοριζόμενου για σκόπιμη ελευθέρωση στο περιβάλλον, υποχρεούται να αποστείλει έγγραφη κοινοποίηση στην αρμόδια εθνική αρχή της εισάγουσας χώρας, πριν από τη διασυνοριακή διακίνηση. Η

κοινοποίηση αυτή πρέπει να περιλαμβάνει τις πληροφορίες που προβλέπονται στο παράρτημα I του κανονισμού. Σκοπός των κοινοποιήσεων είναι να επιτραπεί στην εκάστοτε εισάγουσα χώρα να αποδέχεται αποκλειστικά και μόνο τα προϊόντα που έχει προηγουμένως εγκρίνει κατόπιν κατάλληλης ενημέρωσης.

Εάν η εισάγουσα χώρα δεν απαντήσει εντός 270 ημερών από την παραλαβή της κοινοποίησης, ο εξαγωγέας αποστέλλει υπενθύμιση στην αρμόδια εθνική αρχή της ζητώντας να του γνωστοποιηθεί η σχετική απάντηση εντός 60 ημερών. Εν προκειμένω, αποστέλλει επίσης αντίγραφο της κοινοποίησης και της αντίστοιχης βεβαίωσης παραλαβής στην αρμόδια αρχή του κράτους μέλους του και στην Επιτροπή. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να πραγματοποιηθεί η διασυνοριακή διακίνηση χωρίς την προγενέστερη έγγραφη συναίνεση της εισάγουσας χώρας.

Ο εξαγωγέας οφείλει να διατηρεί, επί πενταετία τουλάχιστον, την κοινοποίηση, τη βεβαίωση παραλαβής και την απόφαση της εισάγουσας χώρας. Οφείλει επίσης να κοινοποιεί τη διαμετακόμιση ΓΤΟ στις χώρες διέλευσης, εφόσον έχουν δηλώσει ότι επιθυμούν να ενημερώνονται σε ανάλογες περιπτώσεις.

Η Επιτροπή, ή το κράτος που έλαβε την απόφαση, ενημερώνει τον Οργανισμό Ελέγχου της Βιοασφάλειας (ΟΕΒ) (ο οποίος ιδρύθηκε με το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης) για κάθε απόφαση σχετικά με τη χρήση, συμπεριλαμβανομένης της διάθεσης στην αγορά, ενός ΓΤΟ που ενδέχεται να υποβληθεί σε διασυνοριακή διακίνηση και προορίζεται για άμεση χρήση ως τρόφιμο ή ζωοτροφή ή για μεταποίηση. Οι πληροφορίες που κοινοποιούνται εν προκειμένω στον ΟΕΒ περιλαμβάνουν τις πληροφορίες που προβλέπονται στο παράρτημα II του κανονισμού. Οι ΓΤΟ που προορίζονται για άμεση χρήση ως τρόφιμα ή ζωοτροφές ή για μεταποίηση δεν επιτρέπεται να αποτελέσουν αντικείμενο διασυνοριακής διακίνησης εάν δεν έχουν εγκριθεί στην Κοινότητα ή χωρίς τη ρητή συναίνεση της εισάγουσας χώρας (υπό την επιφύλαξη των διατάξεων του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 178/2002).

Οι εξαγωγές αφορούν αποκλειστικά χαρακτηρισμένους ΓΤΟ. Εν προκειμένω ο εξαγωγέας μεριμνά ώστε να δηλώνεται σαφώς ότι το προϊόν περιέχει ή αποτελείται από ΓΤΟ. Παράλληλα, ο εξαγωγέας αναφέρει αναγκαστικά τον κωδικό που έχει δοθεί στον εκάστοτε ΓΤΟ. Οι εξαγωγείς ΓΤΟ προοριζόμενων για άμεση χρήση ως τρόφιμα ή ζωοτροφές ή για μεταποίηση πρέπει να υποβάλλουν δήλωση με την οποία θα βεβαιώνουν ότι οι υπόψη ΓΤΟ δεν προορίζονται για σκόπιμη ελευθέρωση στο περιβάλλον. Για τους ΓΤΟ που προορίζονται για περιορισμένη χρήση, στη δήλωση του εξαγωγέα δηλώνονται οι απαιτήσεις για την ασφαλή αποθήκευση, μεταφορά και χρήση των εν λόγω ΓΤΟ.

Μη σκόπιμες διασυνοριακές διακινήσεις

Τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα κατάλληλα μέτρα ώστε να αποφύγουν τις μη σκόπιμες διασυνοριακές διακινήσεις ΓΤΟ. Εάν λάβουν γνώση περιστατικού το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την ελευθέρωση ΓΤΟ η οποία μπορεί να επιφέρει μη σκόπιμη διασυνοριακή διακίνηση που ενδέχεται να έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον ή στην υγεία του ανθρώπου, οφείλουν:

- να ενημερώσουν σχετικά τους πολίτες
- να ενημερώσουν την Επιτροπή, τα άλλα κράτη μέλη, τον ΟΕΒ και τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς
- να πραγματοποιήσουν διαβουλεύσεις με τα θιγόμενα κράτη ώστε αυτά να λάβουν τα απαραίτητα μέτρα.

Κοινές διατάξεις

Ενόψει της καθιέρωσης του συστήματος ανταλλαγής πληροφοριών σχετικά με τις εξαγωγές ΓΤΟ προς τρίτες χώρες, ο κανονισμός αναφέρεται στις πληροφορίες που τα κράτη μέλη οφείλουν να κοινοποιούν στην Επιτροπή και στον ΟΕΒ καθώς και στις πληροφορίες που η Επιτροπή οφείλει να κοινοποιεί στον ΟΕΒ.

Η Επιτροπή και τα κράτη μέλη οφείλουν να ορίσουν συντονιστικά κέντρα (ήτοι φορείς που θα εξασφαλίζουν, εξ ονόματός τους, τη σύνδεση με τη Γραμματεία του Πρωτοκόλλου). Τα κράτη μέλη ορίζουν επίσης τις αρμόδιες εθνικές αρχές. Η Επιτροπή και τα κράτη μέλη ενημερώνουν τη Γραμματεία του Πρωτοκόλλου, το αργότερο κατά την ημερομηνία έναρξης ισχύος του Πρωτοκόλλου έναντι αυτών, σχετικά με τα ονόματα και τις διευθύνσεις των συντονιστικών τους κέντρων και των αρμόδιων αρχών τους.

Τουλάχιστον ανά τριετία, τα κράτη μέλη διαβιβάζουν στην Επιτροπή έκθεση για την εφαρμογή του παρόντος κανονισμού. Η Επιτροπή, με τη σειρά της, συντάσσει έκθεση την οποία και υποβάλλει στη συνεδρίαση των συμβαλλόμενων στο Πρωτόκολλο μερών.

Πλαίσιο: Πρωτόκολλο της Καρθαγένης

Τα κράτη μέλη και η Κοινότητα υπέγραψαν το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης το 2000. Τον Ιούνιο του 2002, το Συμβούλιο εξέδωσε την απόφαση 2002/628/ΕΚ, σχετικά με τη σύναψη, εξ ονόματος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, του Πρωτοκόλλου της Καρθαγένης για τη βιοασφάλεια, συνημμένου στη σύμβαση για τη βιοποικιλότητα. Στόχος του εν λόγω πρωτοκόλλου είναι να διασφαλίσει ότι η μεταφορά, ο χειρισμός και η χρήση ζώντων οργανισμών που έχουν παραχθεί με τις μεθόδους της σύγχρονης βιοτεχνολογίας δεν έχουν αρνητικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα ούτε στην υγεία του ανθρώπου, αποδίδοντας ιδιαίτερη σημασία στις διασυνοριακές διακινήσεις τέτοιων οργανισμών. Δυνάμει της κοινοτικής νομοθεσίας, ο όρος "ζώντες οργανισμοί που έχουν παραχθεί με τις μεθόδους της σύγχρονης βιοτεχνολογίας" μπορεί να θεωρηθεί ως συνώνυμος του όρου "ΓΤΟ".

Προθεσμία μεταφοράς στο εθνικό δίκαιο των κρατών μελών

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1946/2003 25.11.2003 -

Το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης τέθηκε σε ισχύ τον Σεπτέμβριο του 2003.

3 Η Διακίνηση των Γενετικά Τροποποιημένων Προϊόντων σε Διεθνές Επίπεδο

α) Μερίδια της Παγκόσμιας Αγοράς

Το 2004, οι καλλιέργειες ΓΤ σόγιας, καλαμποκιού, βαμβακιού και κάνολας αντιστοιχούσαν στο 26% της παγκόσμιας καλλιεργήσιμης έκτασης. Σε επίπεδο καλλιέργειας, το μερίδιο ΓΤ ήταν 51%, 12%, 24% και 15% αντίστοιχα για τη σόγια, το καλαμπόκι, το βαμβάκι και τη κάνολα.

β) Μερίδια εξαγωγών παγκοσμίως

Σπόροι σόγιας: το 2004, το 31% της παγκόσμιας παραγωγής που ήταν εξαγωγίμο και το 98% των εξαγωγών που πραγματοποιήθηκε, προήλθε από χώρες οι οποίες καλλιεργούν ΓΤ σόγια. Υποθέτοντας ότι αυτές οι εξαγωγικές χώρες ΓΤ εξήγαγαν το ίδιο περίπου ποσοστό της παραγωγής του 2004, τότε συμπεραίνουμε ότι το 60% του παγκόσμιου εμπορίου σπόρων σόγιας ήταν ΓΤ, ακόμα κι αν υποθετικά θεωρηθεί ότι δεν υπάρχει πραγματικός διαχωρισμός των εξαγωγίμων σπόρων σόγιας σε ΓΤ και μη ΓΤ (δηλαδή, οι εξαγωγίμοι σπόροι σόγιας πιθανόν να αποτελούν μίγμα ΓΤ και μη ΓΤ σόγιας). Συνεπώς, το μερίδιο εξαγωγών των ΓΤ μπορεί λογικά να υπήρξε στο επίπεδο του 98% το 2004. Καθώς μάλιστα υπήρξε κάποια πρόοδος της αγοράς των ΓΤ εις βάρος των μη ΓΤ για το καλαμπόκι (κυρίως στην Ε.Ε.), όπου υπάρχει κάποιος διαχωρισμός εξαγωγών σε ΓΤ και μη ΓΤ προμήθειες, το πιθανό μερίδιο του παγκόσμιου εμπορίου που αφορούσε ΓΤ σπόρους σόγιας είναι τουλάχιστον 60% και μπορεί να είναι υψηλό έως και 98%. Βάσει υπολογισμών για το μέγεθος της αγοράς των μη ΓΤ σπόρων σόγιας στην Ε.Ε. και την ΝΑ Ασία (οι κύριες αγορές μη ΓΤ σόγιας), περίπου το 10% της παγκόσμιας διακίνησης σε σόγια απαιτείται να είναι πιστοποιημένο σαν μη ΓΤ. Αν υποθεθεί πως αυτή η ποσότητα σόγιας διαχωρίζεται από τη ΓΤ σόγια, τότε το μερίδιο των ΓΤ είναι 90%. Ένα παρόμοιο μοντέλο διακίνησης

συμβαίνει και με τα άλευρα σόγιας. Περίπου το 72% της παγκόσμιας ποσότητας άλευρων σόγιας που διακινείται, περιέχει ΓΤ υλικά.

Καλαμπόκι: Περίπου το 10% της παγκόσμιας παραγωγής εξείχθηκε το 2004, καθώς το καλαμπόκι αποτελεί ένα από τα βασικά διατροφικά υλικά για απολλές χώρες στον κόσμο και επομένως η πλειοψηφία της παραγωγής καταναλώνεται στην χώρα παραγωγής. Ανάμεσα στα ηγετικά εξαγωγικά κράτη των ΗΠΑ, Αργεντινής, Νότιας Αφρικής και Καναδά, οι καλλιεργητές ΓΤ καλαμποκιού είναι οι κύριοι παίκτες (81% του παγκόσμιου εμπορίου). Υποθέτοντας ότι το ποσοστό της παραγωγής που ήταν ΓΤ το έτος 2004 σε αυτές τις χώρες, εξείχθηκε επίσης, τότε το 45% του παγκόσμιου εμπορίου του καλαμποκιού ήταν ΓΤ, παρόλο που αν υποθέσουμε πως δεν υπάρχει ενεργός διαχωρισμός σε ΓΤ και μη ΓΤ της εξαγόμενης ποσότητας καλαμποκιών από αυτές τις χώρες (δηλ. Το εξαγόμενο καλαμπόκι είναι πιθανόν μείγμα ΓΤ και μη ΓΤ). Συμπερασματικά, το μερίδιο του ΓΤ καλαμποκιού που εξάγεται, μπορεί λογικά να είναι μέχρι και 81% για το 2004. Καθώς υπάρχει κάποια περιορισμένη ανάπτυξη της αγοράς των ΓΤ έναντι των μη ΓΤ (κυρίως στην ΕΕ και σε λιγότερο βαθμό στην Ιαπωνία, η οποία έχει επιβάλει διαχωρισμό στις εξαγωγές σε ΓΤ και σε μη ΓΤ), το πιθανό μερίδιο του παγκόσμιου εμπορίου που καταμετρήθηκε ως εξαγωγή ΓΤ καλαμποκιού κυμαίνεται μεταξύ το 45% και του 81% αλλά πιο κοντά στο υψηλότερο άκρο του εύρους.

Βαμβάκι: το 2004/05, περίπου το 28% της παγκόσμιας παραγωγής ήταν εμπορεύσιμο - εξαγώγιμο. Από τα ηγετικά εξαγωγικά κράτη, στην καλλιέργεια ΓΤ βαμβακιού, οι ΗΠΑ και η Αυστραλία είναι σταθεροί εξαγωγείς με ποσοστό 44% του παγκόσμιου εμπορίου. Βάσει του ποσοστού της παραγωγής σε αυτές τις χώρες που ήταν ΓΤ το 2004, τότε το 28% του παγκόσμιου εμπορίου του βαμβακιού ήταν ΓΤ, ακόμα κι αν θεωρηθεί ότι δεν έχει τεθεί σε ισχύ διαχωρισμός της εξαγόμενης ποσότητας από αυτές τις χώρες σε ΓΤ και μη ΓΤ προϊόν (πχ, το εξαγόμενο προϊόν πιθανόν να αποτελεί μείγμα από ΓΤ και μη ΓΤ βαμβάκι). Επομένως, το μερίδιο του ΓΤ προϊόντος στο παγκόσμιο

εμπόριο μπορεί να ήταν 44% το 2004. Το μερίδιο βαμβακάλευρων που περιέχουν ΓΤ βαμβάκι σε παγκόσμιο επίπεδο αγγίζει το 27%.

Κάνολα: το 12,5% της παγκόσμιας παραγωγής το 2004 έγινε εξαγωγή, με τον Καναδά να είναι η κύρια παγκόσμια εξαγωγική χώρα. Το μερίδιο της παγκόσμιας εξαγωγής που προήλθε από τις δύο παραγωγικές χώρες (Καναδάς και ΗΠΑ) ήταν 73% το 2004 (το 90% από τον Καναδά). Με τον ίδιο υπολογισμό της παγκόσμιας παραγωγής ΓΤ στις δύο χώρες, προκύπτει ότι το 55% του παγκόσμιου εμπορίου κάνολα το 2004 ήταν ΓΤ. Καθώς δεν υπάρχει επαρκής τεκμηρίωση για την παραγωγή ΓΤ και μη ΓΤ κάνολας (το υψηλότερο ποσοστό για μη ΓΤ κάνολα προέρχεται από την ΕΕ, η οποία είναι αυτάρκης σε υψηλό βαθμό και επομένως εισάγει πολύ λίγες ποσότητες), οι εξαγωγές από Καναδά / ΗΠΑ δεν διαχωρίστηκαν σε ΓΤ και μη ΓΤ. Συμπερασματικά, ποσοστό ΓΤ κάνολας που διακινήθηκε παγκοσμίως αγγίζει το 73% παρά το χαμηλότερο 54%. Για την κάνολα το ΓΤ μερίδιο στο παγκόσμιο εμπόριο είναι περίπου 51%.

Στον Πίνακα 3 που ακολουθεί φαίνονται οι εξαγωγές για τα παραπάνω προϊόντα.

Πίνακας 3: Μερίδιο παγκόσμιου εμπορίου που προσμετρήθηκε ως ΓΤ παραγωγή (σε εκατ τόνους)

	Σπόροι σόγιας	Καλαμπόκι	Βαμβάκι	Κάνολα
Παγκόσμια παραγωγή	189	740	25,6	43,9
Παγκόσμιο εμπόριο (εξαγωγές)	59,3	73,95	7,3	5,5
Μερίδιο παγκόσμιου εμπορίου από παραγωγούς ΓΤ	58,14	60,3	3,2	4,0
Μερίδιο παγκόσμιου εμπορίου από παραγωγούς ΓΤ, εάν το μερίδιο της ΓΤ παραγωγής χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά για το μερίδιο των εξαγωγών	35,4	33,4	2,05	3,0
Εκτιμώμενο μέγεθος αγοράς που απαιτεί πιστοποιημένο μη ΓΤ προϊόν (σε χώρες που έχουν νομοθεσία για τις εισαγωγές ΓΤ)	5,0	Λιγότερο από 1	Αμελητέο	Αμελητέο
Εκτιμώμενο μερίδιο του παγκόσμιου εμπορίου που μπορεί να περιέχει ΓΤ (σε χώρες που δεν είναι αναγκαίο να διαχωρίζεται)	53,14	59,3	3,2	4,0
Μερίδιο παγκόσμιου εμπορίου που μπορεί να είναι ΓΤ	90%	80%	44%	73%

Πηγές: USDA % Oil World statistics, Pg Economics (2003), Brookes (2004)

Σημειώσεις: Εκτιμώμενο μέγεθος της αγοράς μη ΓΤ στην Ευρώπη 15%, στην Ιαπωνία και Νότια Κορέα 40%

4 Τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας

Η περιγραφή της υπάρχουσας κατάστασης θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως έναν αγώνα για την κατοχύρωση των δικαιωμάτων ευρεσιτεχνίας του γονιδιακού αποθέματος του πλανήτη. Γίνεται με μεγάλη ένταση από τις εταιρείες της βιοτεχνολογίας η προσπάθεια να περάσει το παγκόσμιο γονιδιακό απόθεμα στην αποκλειστικά ιδιωτική χρήση.

Η ιδιωτικοποίηση των γενετικών κοινών αγαθών του πλανήτη άρχισε το 1971, όταν υπάλληλος της Τζενεραλ Ελέκτρικ , έκανε αίτηση στην υπηρεσία διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (PTO) των ΗΠΑ για την καταχώρηση της πατέντας ενός ΓΤ μικροοργανισμού που σχεδιάστηκε για να καταναλώνει το πετρέλαιο που χύνεται στη θάλασσα. Η αίτηση αρχικά απορρίφθηκε αλλά κατόπιν προσφυγής στην Αμερικανική Διακαιοσύνη έγινε δεκτή με το σκεπτικό ότι ο συγκεκριμένος μικροοργανισμός είναι πιο συγγενικός με άψυχες χημικές συνθέσεις παρά με τους ανώτερους έμβιους οργανισμούς.

Το επόμενο σημαντικό σημείο ήταν όταν η αρμόδια επιτροπή των ΗΠΑ το 1987 άλλαξε άρδην την προηγούμενη θέση της και εξέδωσε έναν κανονισμό που όριζε ότι μπορούσαν να αποκτήθουν δικαιώματα ευρεσιτεχνίας σχετικά με όλους τους γενετικά τροποποιημένους πολυκύτταρους οργανισμούς συμπεριλαμβανομένων και των ζώων.²²

Το ερώτημα είναι εάν τα κατασκευασμένα γονίδια, κύτταρα, ιστοί, όργανα αλλά και ολόκληροι οργανισμοί όπως τα φυτά είναι πραγματικά ανθρώπινες εφευρέσεις ή ανακαλύψεις τις φύσεις που έχουν τροποποιηθεί επιδέξια από τους ανθρώπους. Για να πιστοποιηθεί κάτι ως εφεύρεση που έχει δικαίωμα αποκλειστικής εκμετάλλευσης, ο εφευρέτης πρέπει να αποδείξει ότι το αντικείμενο είναι καινούργιο, μη προφανές και χρήσιμο. Ακόμα και εάν κάτι είναι καινούργιο, μη προφανές και χρήσιμο, εάν αποτελεί μια ανακάλυψη της φύσης δεν είναι εφεύρεση και δεν μπορεί να πατενταριστεί διαφορετικά θα

²² <http://www.medium.gr/articles/103635563738015.shtml>. Σε ποιόν ανήκουν τα γονιδιά μας;

έπρεπε να «πατενταριστούν» για παράδειγμα και τα στοιχεία του περιοδικού πίνακα.

Παρόλα αυτά στην υπάρχουσα κατάσταση απλά η απομόνωση και η ταξινόμηση των ιδιοτήτων ενός γονιδίου είναι επαρκής λόγος για να χαρακτηριστεί αυτό εφεύρεση, παρότι αυτό ούτε συναρμολογήθηκε ούτε κατασκευάστηκε.

Το ζήτημα μπαίνει ακόμα πιο έντονα όταν πρόκειται για μία κυτταρική σειρά ή ένα ΓΤ φυτό. Μπορεί ένα φυτό να θεωρηθεί εφεύρεση επειδή υπέστη μία γενετική τροποποίηση;

Αξίζει να αναφερθεί ότι το 1995 η υπηρεσία εκχώρησης διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας των ΗΠΑ καταχώρισε ως πατέντα τον ανθρώπινο μεταδιδόμενο λεμφοτρόπο ιό των Παπούα προχωρώντας για πρώτη φορά στην κατοχύρωση δικαιωμάτων ιδιοκτησίας σε μία ανθρώπινη κυτταρική σειρά από γηγενή πληθυσμό.

Χώρες του αναπτυσσόμενου κόσμου όπως η Βραζιλία, το Μεξικό και η Ινδία έχουν απαγορεύσει τις πατέντες για οτιδήποτε μπορεί να βρεθεί στη φύση θεωρώντας την απομόνωση ενός γονιδίου ανακάλυψη και όχι εφεύρεση. Η στάση τους αυτή πιθανώς πηγάζει μέσα από τη διάθεση για προστασία του γενετικού υλικού της χώρας τους ώστε να περιορίσουν και την οικονομική τους εξάρτηση από τις πολυεθνικές εταιρίες.²³

Πέρα από το ηθικό ζήτημα της πατέντας ένα επιπλέον θέμα είναι η πολυπλοκότητα για να πραγματοποιηθεί αυτή. Για να πατενταριστεί ένα γονίδιο θα πρέπει να ζητηθεί άδεια από διάφορες εταιρείες που με τη σειρά τους έχουν την πατέντα της μεθοδολογίας μετασχηματισμού, την πατέντα του πλασμιδίου φορέα, την πατέντα επιλογή ΓΤ φυτών, την πατέντα για τον ειδικό υποκινητή, καθώς και την άδεια από τον δικαιούχο της προστασίας των

²³ <http://www.cuts-international.org/1998-2.htm>, TRIPs, Biotechnology and Global Competition. CUTS (Consumer Unity & Trust Society)

ποικιλιών των φυτών, για να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή κάποιου προϊόντος.²⁴

Είναι φανερό ότι οι μεγαλύτερες εταιρείες θα είναι σε θέση να εξαγοράσουν αυτές τις πατέντες από άλλες εταιρείες. Ο συγκεντρωτισμός αυτός πιθανότατα οδηγεί σε πρότυπα μονοπωλιακής κατεύθυνσης. Ο πολύ περιορισμένος αριθμός μεγάλων εταιρειών που ελέγχουν το σύνολο της αγοράς των προϊόντων της βιοτεχνολογίας το αποδεικνύει. Η πολυπλοκότητα του ζητήματος έχει πολλές φορές οδηγήσει και σε δικαστικές διενέξεις ανάμεσα στις εταιρείες.

Ένα άλλο ζήτημα είναι πως το καθεστώς των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας με τις πατέντες πάνω στο σπόρο αλλά και στη διαδικασία, θα οδηγήσει στη δημιουργία «ορφανών ποικιλιών». Ποικιλιών δηλαδή που δεν βελτιώνονται ούτε από τον ιδιωτικό τομέα λόγω έλλειψης άμεσου οικονομικού ενδιαφέροντος ούτε από το δημόσιο τομέα λόγω μη δυνατότητας χρησιμοποίησης των τεχνικών λόγω πατέντας. Αυτό είναι ιδιαίτερο πρόβλημα σε μία τεχνολογία τόσο νέα σαν τις τεχνικές της γενετικής μηχανικής .

²⁴ TO BHMA: tovima.dolnet.gr/print_article.php?e=B&f=13117&m=A08&aa=1.

5 Μέθοδοι Προσδιορισμού Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών ή Παραγωγών τους στα Τρόφιμα ²⁵

Οι μέθοδοι που διαθέτουμε σήμερα είναι εξαιρετικά ευαίσθητες για την ανίχνευση του γενετικά τροποποιημένου DNA ή της γενετικά τροποποιημένης πρωτεΐνης. Με βάση αυτές τεχνικές διακρίνονται οι εξής κατηγορίες:

Πρώτη κατηγορία προϊόντων - αυτά τα οποία περιέχουν DNA τροποποιημένο ή πρωτεΐνη· επομένως σε αυτά μπορούμε και να χρησιμοποιήσουμε ανιχνευσιμότητα και επισήμανση.

Η δεύτερη κατηγορία όμως είναι προϊόντα που προέρχονται από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς αλλά δεν περιέχουν ούτε DNA ούτε πρωτεΐνη ούτε άλλο χαρακτηριστικό διαφορετικό από τα συμβατικά προϊόντα. Αυτή η δεύτερη κατηγορία μόνο με την επισήμανση με την εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας μπορεί να παρακολουθείται.

Προσδιορισμός Πρωτεΐνης

1. Western blot ανάλυση

Εφαρμόζεται σε γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα και τα προϊόντα που παράγονται από αυτά. Η τροποποιημένη πρωτεΐνη ανιχνεύεται μέχρι συγκέντρωση 0.5% και 1% στα φυτά της σόγιας αλλά δεν ανιχνεύεται περαιτέρω στα μεταποιημένα προϊόντα.

2. Ανοσοενζυμικός προσδιορισμός

Οι ανοσοενζυμικές μέθοδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για screening έλεγχους. Είναι ταχύτερες (δίνουν αποτελέσματα σε μερικά λεπτά), έχουν χαμηλό κόστος (λιγότερο από 10€ ανά ανάλυση) και μπορούν να αυτοματοποιηθούν.

²⁵ Detection Methods For Novel Foods Derived From Genetically Modified Organisms - ILSI Europe Report Series

Προσδιορισμός DNA

1. Ποιοτική ανάλυση GMO-specific PCR

Αντίδραση της πολυμεράσης που βασίζεται στην χρήση ζεύγους εκκινητών που είναι εξειδικευμένοι για το τροποποιημένο γονίδιο στόχο.

2. Ποιοτική ανάλυση Q-PCR

Η αρχή είναι ή ίδια με την ποιοτική ανάλυση αλλά με την χρήση εσωτερικού προτύπου είναι δυνατόν να προσδιοριστεί ποσοτικά το DNA στόχος. Μεγάλη σημασία έχει η προετοιμασία του δείγματος ώστε να αποφεύγεται η διάσπαση του DNA και το δείγμα να είναι τελικά αντιπροσωπευτικό. Μπορούν να δοθούν ασφαλή αποτελέσματα για συγκέντρωση πάνω από 2%.

ΜΕΡΟΣ 7^ο: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η επέμβαση του ανθρώπου στο γενετικό υλικό προκείμενου να παράγει οργανισμούς τα χαρακτηριστικά των οποίων ο ίδιος έχει επιλέξει είναι πλέον πραγματικότητα.

Η επιστήμη της βιοτεχνολογίας διερεύνησε το γονιδίωμα μικροοργανισμών αρχικά και στη συνέχεια φυτών, ζώων αλλά και του ίδιου του ανθρώπου μέχρι να φτάσουμε στην πλήρη χαρτογράφηση του. Απλά και μονό η ανακάλυψη, η συλλογή των πληροφοριών και η συσσώρευση της γνώσης για αυτό το αντικείμενο ήταν μια πολύ γοητευτική υπόθεση. Η νέα γνώση απαντά σε θεμελιώδη σχεδόν υπαρξιακά ερωτήματα του ανθρώπου για τη ζωή αλλά και τον ίδιο.

Ωστόσο η έρευνα αυτή που ξεκίνησε σε πανεπιστήμια και άλλα ιδρύματα για και για μπορέσει να δίνει συνεχώς νέα συμπεράσματα έπρεπε να χρηματοδοτηθεί. Τα αποτελέσματα της γενετικής επέμβασης ενδιέφεραν άμεσα τις πολυεθνικές εταιρίες φαρμάκων που παράγουν προϊόντα για ανθρώπινη κατανάλωση αλλά και προμηθεύουν την γεωργία με φυτοφάρμακα.

Οι φαρμακευτικές εταιρίες χρησιμοποίησαν τα αποτελέσματα της βιοτεχνολογίας και στους δύο τομείς. Στη γεωργία παρήγαγαν προϊόντα που στόχο είχαν τους άμεσους πελάτες τους, τους αγρότες. Τα νέα προϊόντα που ήταν φυτά με νέα χαρακτηριστικά που βελτίωναν την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών που εφαρμόζουν οι αγρότες και αυτό ήταν ο λόγος που προτιμήθηκαν. Οι καταναλωτές δεν ενημερώθηκαν ούτε ρωτήθηκαν. Η ενσωμάτωση αυτής της νέας τεχνολογίας θεωρήθηκε ότι δεν τους αφορά όπως και κάθε τροποποίηση ή βελτίωση σε οποιονδήποτε άλλο παραγωγικό τομέα.

Στις ΗΠΑ η κοινή γνώμη όντως με αυτό τον τρόπο υποδέχτηκε τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα. Ως μια καινοτομία της παραγωγικής διαδικασίας. Για αυτόν το λόγο η αμερικάνικη νομοθεσία εξετάζει κυρίως το προϊόν ως προς τα χαρακτηριστικά του και όχι ως προς τον τρόπο με τον οποίο παράχθηκε, ελέγχοντας τα προϊόντα και όχι τις διαδικασίες. Επιπρόσθετα δεν απαιτεί

ειδικό ρυθμιστικό καθεστώς για τα προϊόντα της βιοτεχνολογίας θεωρώντας ότι καλύπτονται από το ισχύον και αναγνωρίζει ότι δεν υπάρχει ανάγκη σήμανσης για τους ΓΤΟ. Επιπλέον αποδέχεται τη χρήση των ΓΤΟ στη Βιολογική Γεωργία.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση ωστόσο η κοινή γνώμη εκφράζει έντονα την αντίθεσή της της. Κάποιες πολύ σημαντικές ανησυχίες αφορούν την ηθική διάσταση του θέματος της ανθρώπινης παρέμβασης στις φυσικές διαδικασίες μέσω της γενετικής τροποποίησης καθώς και για το δικαίωμα απόκτησης πνευματικών δικαιωμάτων πάνω σε βιολογικές λειτουργίες από τις πολυεθνικές εταιρείες. Ενώ ο έλεγχος της επιστήμης στο φαινόμενο της ζωής είναι συνεχώς και πιο απόλυτος, οι πολίτες δεν συμμετέχουν και ο καθένας αισθάνεται όλο και πιο αμέτοχος στην λήψη αποφάσεων και στον έλεγχο της καθημερινότητάς του.

Ο σημαντικότερος φόβος για το περιβάλλον από την απελευθέρωση ΓΤΟ είναι οι πιθανές μη αντιστρεπτές συνέπειες καθώς πρόκειται για ζωντανούς οργανισμούς, των οποίων η παρουσία μπορεί να οδηγήσει στην διαταραχή οικοσυστημάτων και στη μείωση της βιοποικιλότητας. Τα διαγονίδια μπορούν να μεταφερθούν κυρίως με κάθετη αλλά και οριζόντια γονιδιακή ροή σε άλλους οργανισμούς, είτε να μετατρέψουν σε εισβολείς τα ίδια τα καλλιεργούμενα φυτά. Αξίζει να αναφερθεί ότι το σύνολο σχεδόν από τις πιο διαδεδομένες καλλιέργειες στον πλανήτη μπορούν να διασταυρωθούν με άγριους συγγενείς τους.

Παραδείγματα τεχνολογιών που εφαρμόστηκαν και εκ των υστέρων αποκαλύφθηκε η βλαπτικότητα της χρήσης τους και αποσύρθηκαν, υπάρχουν και στη γεωργία με γνωστότερο τη χρήση συγκεκριμένων χημικών φυτοπροστατευτικών σκευασμάτων. Στη περίπτωση όμως των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών η ιδιαιτερότητα βρίσκεται στο ότι πρόκειται για ζωντανούς οργανισμούς που είτε η διασπορά η δικιά τους είτε των νέων γονιδίων μέσω της γονιδιακής ροής, οδηγεί στη μη δυνατότητα επανεξέτασης της χρήσης τους σε περίπτωση που εκ των υστέρων οδηγηθούμε στο συμπέρασμα της αναγκαιότητας απόσυρσης τους.

Αμφισβητούμενα είναι και τα μελλοντικά οφέλη για τους γεωργούς καθώς μέσα από τη χρήση των ΓΤΟ θα βρεθούν σε καταστάσεις αυξημένης εξάρτησης. Χαρακτηριστική είναι η στάση των χωρών τις Αφρικανικής ηπείρου που εκτός της Ν. Αφρικής μέχρι τώρα αρνούνται την εφαρμογή στη γεωργία τους των ΓΤΟ.

Επιπλέον στο ζήτημα του οφέλους οι πολίτες-καταναλωτές δεν φαίνεται να έχουν κάποια κέρδη. Χαρακτηριστική είναι η στάση των χωρών τις Αφρικανικής ηπείρου που εκτός της Ν. Αφρικής μέχρι τώρα αρνούνται την εφαρμογή στη γεωργία τους των ΓΤΟ.

Ωστόσο η επόμενη γενεά γενετικά τροποποιημένων οργανισμών που θα χρησιμοποιηθούν στη γεωργία θα έχουν ιδιότητες ελκυστικές στους καταναλωτές όπως βελτιωμένα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, αυξημένη θρεπτική αξία, μεγαλύτερο χρόνο ζωής κλπ.

Ενδιαφέρον θα έχει η στάση των καταναλωτών σε αυτές τις περιπτώσεις που πιθανώς θα επηρεάσει την εξάπλωση των ΓΤΟ στο μέλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	1
ΜΕΡΟΣ 1 ^ο : ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1 Στόχοι των γενετικών επεμβάσεων στα φυτά	9
2 Εξάπλωση καλλιέργειας γενετικά τροποποιημένων φυτών	10
3 Παραδείγματα εφαρμογής.....	15
ΜΕΡΟΣ 2 ^ο : ΟΙ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ	
ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ	17
1 Οφέλη από τη χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών	17
2 Κίνδυνοι από τη χρήση γενετικά τροποποιημένων οργανισμών	18
3 Τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα στην αγορά	27
3.1 Εταιρίες βιοτεχνολογίας – Στάδια εξέλιξης	28
1. 1983 – 1994: Οι πρωτοπόροι.....	28
2. 1994–1998: Η εμφάνιση πολυεθνικών εταιριών βιοτεχνολογίας	29
3. 1998 – σήμερα: Επέκταση δραστηριοτήτων	30
3.2 Οι Αγρότες – οι λόγοι που προτιμούν τα ΓΤ φυτά	31
Σύγκριση του κέρδους των συμβατικών και των γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών.....	34
4 Η άποψη των καταναλωτών για τους ΓΤΟ.....	37
5 Η Διαφορά στο κόστος παραγωγής τροφίμων με πρώτες ύλες που προέρχονται από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς.	40
ΜΕΡΟΣ 3 ^ο – Η ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΓΤΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ	
.....	46
1 Εισαγωγή.....	46
2 Η Ασφάλεια των Τροφίμων	50
3 Η Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Τροφίμων	51
3.1 Έγκαιρη προειδοποίηση.....	53
3.2 Νομοθεσία για την ασφάλεια των τροφίμων	57
3.3 Έλεγχος εφαρμογής της νομοθεσίας.....	57
3.4 Ενημέρωση των καταναλωτών.....	58
3.5 Διεθνής διάσταση	58
3.6 Συμπέρασμα.....	59
3.7 Οι στόχοι της νομοθεσίας για τα τρόφιμα	59

4	Η Ισχύουσα Κοινοτική Νομοθεσία.....	60
4.1	Η Οδηγία 2001/18/ΕΚ για την σκόπιμη ελευθέρωση των ΓΤΟ.....	62
4.2	Επισήμανση και ιχνηλασιμότητα των ΓΤΟ	65
4.3	Το μέλλον των ΓΤΟ στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	70
	ΜΕΡΟΣ 4 ^ο : Η ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΤΩΝ ΗΠΑ	71
	Η σύγκρουση Ευρωπαϊκής Ένωσης και Η.Π.Α.....	73
	ΜΕΡΟΣ 5 ^ο : Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	75
1	Η ισχύουσα κατάσταση στην Ελλάδα	75
2	Βιοτεχνολογία και Βιοηθική	79
3	Η Ελληνική Επιτροπή Βιοηθικής.....	82
	ΜΕΡΟΣ 6 ^ο : ΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΜΠΟΡΙΟ	86
1	Το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης.....	88
2	Διασυνοριακή Διακίνηση Των ΓΤΟ	92
3	Η Διακίνηση των Γενετικά Τροποποιημένων Προϊόντων σε Διεθνές Επίπεδο	97
4	Τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας.....	101
5	Μέθοδοι Προσδιορισμού Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών ή Παραγωγών τους στα Τρόφιμα	104
	Προσδιορισμός Πρωτεΐνης	104
	Προσδιορισμός DNA.....	105
	ΜΕΡΟΣ 7 ^ο : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	106
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	109

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- α) η Σύμβαση του Ρίο για τη βιολογική ποικιλότητα, Νόμος 2204
- β) το Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια, Νόμος 3233
- γ) η οδηγία 2001/18/ΕΚ για τη σκόπιμη απελευθέρωση γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών στο περιβάλλον
- δ) Η ΚΥΑ 38639/2027 για την εναρμόνιση με την 2001/18/ΕΚ