



ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ

Γ Ν Ω Μ Η

**Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί
στην Αγροτική Καλλιέργεια και την Κατανάλωση:
Μια Επικαιροποιημένη Προσέγγιση**



ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ

Νεοφύτου Βάμβα 6, Τ.Κ. 10674, Αθήνα, Τηλ. 210- 88.47.700, Φαξ 210- 88.47.701

E-mail: secretariat@bioethics.gr, url: www.bioethics.gr



I. Εισαγωγή

Η Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής, σε επανειλημμένες συνεδριάσεις, ασχολήθηκε με την επικαιροποίηση της πρώτης της εισήγησης ([Γενετικά Τροποποιημένα Φυτά](#), 2000), όσον αφορά τις ηθικοκοινωνικές διαστάσεις της εμφάνισης Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (ΓΤΟ) στο εμπόριο (τρόφιμα) και τη γεωργία (σπόροι και ζωοτροφές).

Πρόκειται για ένα θέμα που εντάσσεται στην ευρύτερη συζήτηση για την γεωργία, τις αγροτικές καλλιέργειες και τα διατροφικά προϊόντα με σκοπό την ανάδειξη των ηθικών, πολιτικών και νομικών ζητημάτων και την αναζήτηση ορθών πολιτικών σε διεθνές και ενωσιακό επίπεδο. Ήδη μετά την πάροδο της πρώτης εικοσαετίας του 21^{ου} αιώνα έχουν διαμορφωθεί νέα δεδομένα για την παγκοσμιοποιημένη γεωργία όπως: α) η αύξηση του πληθυσμού, β) η κλιματική αλλαγή, γ) η μείωση των καλλιεργήσιμων εκτάσεων μαζί με την αραίωση του πληθυσμού των αγροτικών περιοχών, δ) η φθίνουσα βιοποικιλότητα, ε) το αυξανόμενο ενεργειακό κόστος της μεταφοράς και της διανομής τροφής και στ) η διόγκωση των τροφικών αποβλήτων. Οι πρώτιστοι στόχοι που έχει θέσει η αγροτική πολιτική της ΕΕ είναι η βιοασφάλεια και η αειφορία. Στο επίκεντρο της τοποθετούνται ο σεβασμός των δικαιωμάτων, η οριοθέτηση των ευθυνών όσων εμπλέκονται στην παραγωγή, διακίνηση και κατανάλωση τροφίμων, καθώς και η εμπέδωση των ηθικών αξιών στις νομικές ρυθμίσεις ώστε να διαφυλαχθεί το έδαφος, το νερό και η βιοποικιλότητα. Σε αυτό το πλαίσιο συμπεριλαμβάνεται και η αξιοποίηση τεχνολογιών των οποίων η επικινδυνότητα αξιολογείται επιστημονικά ενόσω παράλληλα προωθείται η σχετική έρευνα¹.

Ειδικότερα, η επικαιροποίηση της Γνώμης της Επιτροπής ήταν αναγκαία, με δεδομένη την διεθνή εμπειρία που έχει συσσωρευθεί κατά την εικοσαετία αυτή

¹ European Group of Ethics, No 24, Ethics of modern developments in agricultural technologies 2009-07-13. Διαθέσιμο στο: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/9369a035-5a5e-45da-8e37-09717ed806d5/language-en/format-PDF/source-77404379>

από τη χρήση στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές, την εξέλιξη της νομοθεσίας της ΕΕ που ξεκίνησε από το 2001 και ανανεώνεται διαρκώς, αλλά και την πολιτική της εφαρμογής της νομοθεσίας αυτής στη χώρα μας σε όλο αυτό το διάστημα, με την εμπλοκή διαφορετικών αρμόδιων κρατικών οργάνων και τη συμβολή επιστημονικών φορέων καθώς και μη κυβερνητικών οργανώσεων. Επιπλέον η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών τροποποίησης του γονιδιώματος (genome editing) σε φυτά με γεωργική και εμπορική σημασία θέτει εκ νέου ερωτήματα.

Για τη συζήτηση του θέματος η Επιτροπή οργάνωσε ακροάσεις με αρμόδιους κρατικούς φορείς για τις καλλιέργειες φυτών και τον έλεγχο των τροφίμων, καθώς και με επιχειρηματικούς φορείς, ενώσεις, αλλά και ειδικούς επιστήμονες. Στη συνεδρίαση της 24ης Σεπτεμβρίου 2019 σε ακρόαση κλήθηκαν από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων: α) ο κ. Κωνσταντίνος Τζήμας, από τη Διεύθυνση Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων, β) ο κ. Σπυρίδων Μήτσος, Προϊστάμενος του Τμήματος Φυτογενετικών Πόρων και Προϊόντων Βιοτεχνολογίας από τη Γενική Διεύθυνση Γεωργίας, γ) ο κ. Φώτιος Πανάγος, από τη Διεύθυνση Πολλαπλασιαστικού Υλικού Καλλιεργουμένων Φυτικών Ειδών και Φυτογενετικών Πόρων, δ) ο κ. Αργύριος Μπουλής, από το Τμήμα Ελέγχου Ζωοτροφών της Διεύθυνσης Ζωοτροφών και Βοσκήσιμων Γαιών και ε) η κα Διονυσία Στεφανίτση από τη Γενική Διεύθυνση του Γενικού Χημείου του Κράτους. Στη συνεδρίαση της 10ης Οκτωβρίου 2019 σε ακρόαση κλήθηκαν: α) ο κ. Διονύσιος Βλάχος, Αντιπρόεδρος στον Ενιαίο Φορέα Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ), και β) η κα Έλενα Δανάλη, υπεύθυνη εκστρατείας για τη βιώσιμη γεωργία στη GREENPEACE GREECE. Τέλος στη συνεδρίαση της 12^{ης} Νοεμβρίου 2019 κλήθηκαν: α) από τον Σύνδεσμο Επιχειρήσεων Πολλαπλασιαστικού Υλικού (ΣΕΠΥ) οι κκ. Ευθύμιος Ευθυμιάδης, Πρόεδρος Δ.Σ ΣΕΠΥ, Αλέξανδρος Διαμαντίδης, Γενικός Διευθυντής ΣΕΠΥ και ο Ευάγγελος Ζαγγίλης, Στέλεχος ΣΕΠΥ, β) από την Ένωση Αγροτών Βιοκαλλιεργητών Βορείου Ελλάδος ο κ. Γρηγόρης Δατσιάδης, γεωπόνος (συμμετείχε μέσω skype) και ο κ. Γιώργος Μπάλιας, Δρ.Ν., αναπληρωτής Καθηγητής Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου. Μαζί του συμμετείχαν η κα Χρύσα Καπαρτζιάνη (δικηγόρος, υποψήφια διδάκτωρ Νομικής ΕΚΠΑ) και ο κος Κωνσταντίνος Μπάλιας (δικηγόρος).

II. Τα δεδομένα

Η γενετική τροποποίηση φυτών έχει ως στόχο τη βελτίωση ήδη υπάρχοντων χαρακτηριστικών με τη δημιουργία μεταλλάξεων ή την απόκτηση νέων επιθυμητών γνωρισμάτων με την εισαγωγή εξωγενούς DNA/γονιδίου ακόμη και από άλλα είδη, μέσω στοχευμένων τροποποιήσεων (μεταλλαγών) γονιδίων του οργανισμού. Για τους σκοπούς αυτούς χρησιμοποιούνται είτε οι λεγόμενες εδραιωμένες τεχνικές γενετικής τροποποίησης (π.χ. βομβαρδισμός με μικροσφαιρίδια, ηλεκτροδιάτρηση, μικροέγχυση κτλ.), είτε οι νέες τεχνολογίες τροποποίησης γονιδιώματος.

Από την εμπορική διάθεση της πρώτης γενετικά τροποποιημένης ντομάτας το 1995, κυκλοφορούν στην ΕΕ με φειδώ τρόφιμα (κυρίως σόγια), ζωτροφές και κατ' εξαίρεση σπόροι για καλλιέργεια, σε αντίθεση με τον υπόλοιπο κόσμο όπου καλύπτουν ένα σημαντικό ποσοστό της καλλιέργειας σιτηρών και δημητριακών. Τα προϊόντα ελέγχονται κεντρικά ως προς την ασφάλεια πριν την κυκλοφορία τους, όπως προβλέπει η ευρωπαϊκή νομοθεσία, από την αρμόδια ευρωπαϊκή αρχή European Food Safety Authority (EFSA) και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Ειδικότερα, για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς, προβλέπεται μια διαδικασία εκτίμησης του κινδύνου (risk assessment) από πιστοποιημένα εργαστήρια στο μέτρο που αυτό είναι δυνατό δεδομένου του υψηλότερου βαθμού αβεβαιότητας που ενέχει ο έλεγχος των μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων της γενετικής τροποποίησης οργανισμών.

Ο προβληματισμός παραμένει έντονος στις ευρωπαϊκές κοινωνίες, τόσο στην επιστημονική κοινότητα ως προς την αβεβαιότητα του κινδύνου, όσο και στην κοινωνία των πολιτών μεταξύ εμπλεκόμενων ομάδων, επιχειρήσεων, καλλιεργητών και οικολόγων. Έτσι το καταναλωτικό κοινό στερείται κατάλληλης ενημέρωσης, λόγω δυσχέρειας μιας αντικειμενικής πληροφόρησης, βασισμένης σε συγκεκριμένη ανάλυση των ηθικών ζητημάτων που προκύπτουν, εξαιτίας έντονων προκαταλήψεων που επηρεάζουν τις αντιπαρατιθέμενες απόψεις. Η ενημέρωση αυτή είναι ωστόσο αναγκαία, προκειμένου να εμποδωθεί η εμπιστοσύνη των πολιτών, κατ' αρχήν στην σχετική επιστημονική έρευνα.

Οι νέες τεχνολογίες τροποποίησης γονιδιωμάτων βρίσκονται στο επίκεντρο του σημερινού προβληματισμού. Αυτές βασίζονται στη χρήση ειδικών ενζύμων, των νουκλεασών, και περιλαμβάνουν τις νουκλεάσες δακτύλων ψευδαργύρου (ZFNs, Zinc Finger Nucleases), τις νουκλεάσες τύπου TALEN (Transcription Activator-Like Effector Nucleases) και τις νουκλεάσες του συστήματος CRISPR/Cas9 (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats/associated protein-9 nuclease).² Χάρη στην απλότητα, την αποτελεσματικότητα και την ευελιξία του συστήματος CRISPR/Cas9, η μέθοδος αυτή αποτελεί το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο εργαλείο. Οι νέες τεχνολογίες τροποποίησης γονιδιώματος προκαλούν στοχευμένες αλλαγές στο γονιδίωμα ενός οργανισμού, δηλαδή σημειακές μεταλλάξεις (αλλαγές σε μια βάση του DNA) ή πιο σύνθετες αλλαγές (σε περισσότερες βάσεις του DNA), παρέχουν μάλιστα τη δυνατότητα τροποποίησης πολλών γονιδίων ταυτόχρονα.

Σε αντίθεση με τις εδραιωμένες και κλασικές πλέον μεθόδους τροποποίησης γονιδιώματος με διαγένεση, οι νέες μέθοδοι προκαλούν μεταλλαξιγένεση στο γονιδίωμα χωρίς να εισάγουν νέα γονίδια, χωρίς δηλαδή να δημιουργούν διαγονιδιακούς οργανισμούς. Αν και οι τεχνολογίες αυτές προσφέρουν μεγάλη ευελιξία στη γενετική τροποποίηση ενέχουν -και κυρίως το CRISPR/Cas9- τον κίνδυνο δημιουργίας μεταλλάξεων εκτός στόχου (έκτοπα ρήγματα). Για παράδειγμα, το CRISPR/Cas9 έχει ήδη εφαρμοστεί στα φυτά, και μάλιστα με δυνατή την ταυτόχρονη παρέμβαση (μεταλλαξιγένεση) σε πολλαπλούς γενετικούς τόπους. Ωστόσο, σύμφωνα με μελέτες, υπάρχουν δικαιολογημένες ανησυχίες για τις άγνωστες επιπτώσεις που μπορεί να έχουν πιθανές έκτοπες μεταλλαγές,^{3,4,5} όπως για τα πιθανά έκτοπα ρήγματα και την τοξικότητα των συστημάτων αυτών σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους μεταλλαξιγένεσης.

Δεδομένου ότι τα φυτά ή οι σπόροι των οποίων η γενετική τροποποίηση πραγματοποιείται με τη χρήση συστημάτων όπως το CRISPR/Cas9, προορίζονται για

² Περισσότερες πληροφορίες στο Μολλάκη Β. και Βιδάλης Τ. 2016, [Γενετική επεξεργασία του γονιδιώματος](#). Έκθεση για την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής.

³ Hajjahmadi Z, Movahedi A, Wei H, et al. Strategies to Increase On-Target and Reduce Off-Target Effects of the CRISPR/Cas9 System in Plants. *Int J Mol Sci.* 2019;20(15):3719.

⁴ Zhang Q, Xing HL, Wang ZP, et al. Potential high-frequency off-target mutagenesis induced by CRISPR/Cas9 in Arabidopsis and its prevention. *Plant Mol Biol.* 2018;96(4-5):445-456.

⁵ Xu W, Song W, Yang Y, et al. Multiplex nucleotide editing by high-fidelity Cas9 variants with improved efficiency in rice. *BMC Plant Biol.* 2019;19(1):511.

κατανάλωση από τον άνθρωπο ή από ζώα ως ζωοτροφές, το ζήτημα της ασφάλειας των τροφών αυτών είναι μείζον. Εξίσου σημαντικό ζήτημα θέτει ο σχετικά υψηλός βαθμός αβεβαιότητας στην εκτίμηση των μακροπροθέσμων επιπτώσεων της διασποράς τέτοιων οργανισμών στο περιβάλλον, τόσο φυσικών (στην υγεία ανθρώπων και ζώων, καθώς και στην βιοποικιλότητα των φυτών και των ζώων) όσο και κοινωνικών (τάσεις να δημιουργηθούν μονοπώλια και να περιοριστούν δικαιώματα καλλιεργητών και πολιτών). Το χαμηλό κόστος και η σχετική ευκολία της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών, μάλιστα, καθιστά ευκολότερη τη γενίκευση της χρήσης τους.

III. Ζητήματα βιοηθικής και δικαίου

Η Επιτροπή θεωρεί ότι από ηθικοκοινωνική άποψη η χρήση ΓΤΟ σε αγροτικές καλλιέργειες, σε ζωοτροφές και σε τρόφιμα προς κατανάλωση οφείλει και αυτή να προάγει το δικαίωμα σε επαρκή και ασφαλή τροφή με κάθε πρόσφορο μέσο συμπεριλαμβανομένων και των καινοτόμων τεχνολογιών, σε συνδυασμό με τις αρχές της προφύλαξης, της δικαιοσύνης και του σεβασμού της ετερότητας. Τα παραπάνω δικαιώματα και αρχές σταθμίζονται προκειμένου να εξισορροπηθούν τα έννομα συμφέροντα και οι ελευθερίες των ατομικών και συλλογικών φορέων δράσης, της βιωσιμότητας του περιβάλλοντος και των μελλοντικών γενεών.

Ειδικότερα, όσον αφορά το πρόβλημα της ασφάλειας εν όψει πιθανών κινδύνων για το περιβάλλον και την δημόσια υγεία που συνεπάγεται η χρήση των ΓΤΟ δεν χωρεί αμφιβολία ότι μπορούν να υποστηριχθούν σοβαρές επιφυλάξεις και όσον αφορά συμβατικές καλλιέργειες αγροτικών προϊόντων ή την κυκλοφορία συμβατικών τροφίμων ή ζωοτροφών στο ελεύθερο εμπόριο. Στις μεν καλλιέργειες οι συνθήκες εντατικής παραγωγής προϋποθέτουν τη χρήση χημικών βελτιωτικών ή παρασιτοκτόνων που αποδεδειγμένα συνδέονται με κινδύνους για το περιβάλλον και την υγεία. Στα δε συμβατικά τρόφιμα και ζωοτροφές, που κατά κανόνα υπόκεινται σε επεξεργασία για την απόκτηση ιδιοτήτων και τη διάρκεια της συντήρησής τους, έχουν επίσης εντοπισθεί αντίστοιχοι κίνδυνοι.

Ωστόσο, η διαφορά στην περίπτωση των ΓΤΟ έγκειται στην αβεβαιότητα των κινδύνων που μπορεί να συνεπάγεται η χρήση τους. Σε αντίθεση, δηλαδή, με τα συμβατικά προϊόντα -όπου κατά κανόνα οι κίνδυνοι θεωρούνται γνωστοί, άρα μπορούν να προληφθούν- εν προκειμένω η έλλειψη επιστημονικά αποδεδειγμένης γνώσης για τις λειτουργίες των γονιδίων και την αλληλεπίδρασή τους με εξωτερικούς παράγοντες, διατηρεί μια κατάσταση ασάφειας ως προς την πιθανότητα, την ακριβή φύση και τη σοβαρότητα κινδύνων, γεγονός το οποίο δικαιολογεί σοβαρότερες επιφυλάξεις. Είναι λογικό να υποθέσει κανείς ότι αυτές θα περιορίζονται, όσο θα προχωρεί η αποκάλυψη γενετικών πληροφοριών, πάντως σήμερα δεν είμαστε ακόμη σε θέση να βεβαιώσουμε ότι υφίστανται επαρκή δεδομένα για μια πλήρη καταγραφή και αξιολόγηση κινδύνων.

Το κρίσιμο ηθικό ζήτημα που τίθεται, εν όψει των παραπάνω, είναι αν η αβεβαιότητα αυτή μπορεί από μόνη της να αποτελέσει λόγο για τον πλήρη αποκλεισμό των ΓΤΟ από τη χρήση στην γεωργία και την κατανάλωση, έως ότου αποκτήσουμε επαρκή δεδομένα κινδύνων. Η αρχή της προφύλαξης μπορεί να ερμηνευτεί με στενό ή ευρύ τρόπο. Υπό την στενή έννοια σημαίνει ότι, εάν δεν υπάρχουν διαθέσιμα επιστημονικά δεδομένα και στο μέτρο που υφίσταται κίνδυνος μη αναστρέψιμης περιβαλλοντικής ζημίας, δεν πρέπει να προχωρήσει η εφαρμογή μιας τεχνολογίας. Υπό την ευρεία ερμηνεία, την οποία υιοθετεί η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η αρχή σημαίνει ότι προχωρούμε σε εφαρμογή με προσοχή, αξιολογώντας εν προκειμένω την επίπτωση κάθε απελευθέρωσης ΓΤΟ στο περιβάλλον και προχωρώντας βήμα-βήμα. Πάντως η ενεργοποίηση της αρχής προϋποθέτει ότι εντοπίστηκαν πιθανές επικίνδυνες επιπτώσεις από ένα φαινόμενο, προϊόν ή διαδικασία και ότι η επιστημονική αξιολόγηση δεν επιτρέπει τον προσδιορισμό του κινδύνου με επαρκή βεβαιότητα.⁶ Η Επιτροπή θεωρεί, επομένως, ότι η υιοθέτηση της «αρχής της προφύλαξης», με τη δεύτερη έννοια επιβάλλει τη λήψη κατάλληλων μέτρων για μια ελεγχόμενη κυκλοφορία. Πρέπει, πάντως, να τονισθεί η σημασία της διαρκούς έρευνας σχετικά με την ασφάλεια των ΓΤΟ, με σκοπό τον ακριβή εντοπισμό των κινδύνων και την τυχόν πρόληψη τους με μέτρα

⁶ Ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (COM (2000) 1 της 2ας Φεβρουαρίου 2000) για την αρχή της προφύλαξης. Διαθέσιμη στο: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:l32042&from=EL>

που σταδιακά θα καθίστανται αναλογικότερα, ακριβέστερα και περισσότερο αποτελεσματικά. Η έρευνα αυτή απαιτεί, ιδίως, εχέγγυα ανεξαρτησίας και, γι' αυτό, πρέπει να υποστηρίζεται με δημόσιους πόρους.

Η Επιτροπή παρατηρεί, επίσης, την εμπλοκή οικονομικών παραμέτρων στον σχετικό ηθικοκοινωνικό προβληματισμό, που αφορά το ποιοι ωφελούνται και ποιοι βλάπτονται από την εισαγωγή των ΓΤ φυτών, ζωοτροφών και τροφίμων. Η εισαγωγή νέων προϊόντων στις καλλιέργειες και ιδίως στο εμπόριο που προστατεύονται με ευρεσιτεχνίες, είναι προφανές ότι δεν αφήνει ανεπηρέαστο το περιβάλλον του οικονομικού ανταγωνισμού. Σημαντικό πρόβλημα συνιστά η τάση που παρατηρείται για την επικράτηση των καλλιεργειών ΓΤΟ σε άλλες χώρες (ιδίως στη Β. και Ν. Αμερική) εις βάρος συμβατικών καλλιεργειών. Πράγματι, αν η επικράτηση αυτή οφείλεται σε επιμολύνσεις των τελευταίων, γεγονός που αναγκάζει τους γεωργούς να στραφούν σε ΓΤ καλλιέργειες, εξαρτώντας τους μάλιστα, σήμερα, από συνθήκες μονοπωλίου στην παραγωγή ΓΤ σπόρων, ο περιορισμός της οικονομικής τους ελευθερίας είναι αθέμιτος. Το στοιχείο αυτό δεν πρέπει να παραβλέπεται, κατά την εκπόνηση μιας εθνικής πολιτικής όσον αφορά ειδικά τις καλλιέργειες εγκεκριμένων ΓΤ φυτών, στο πλαίσιο της ευχέρειας που παρέχει η νομοθεσία της ΕΕ.

Ως προς την εφαρμογή αυτής της νομοθεσίας, η Επιτροπή παρατηρεί, αφ' ενός, την ανάγκη διαρκούς επικαιροποίησής της, εν όψει των τεχνολογικών εξελίξεων, στην οποία προβαίνουν τα όργανα της ΕΕ, καθ' όλο το διάστημα των 30 ετών από την πρώτη της θέσπιση. Η επικαιροποίηση αυτή δείχνει να ακολουθεί μια διπλή τάση ως προς το κέντρο βάρους των σχετικών αποφάσεων α) όσον αφορά το εμπόριο ΓΤΟ, αυτό εντοπίζεται στο κεντρικό επίπεδο της ΕΕ και β) όσον αφορά τις καλλιέργειες, οι τελικές αποφάσεις μετατίθενται στο επίπεδο των κρατών-μελών. Επισημαίνεται όμως ότι και στις δύο περιπτώσεις η αξιολόγηση του περιβαλλοντικού κινδύνου από ΓΤΟ στην υγεία του ανθρώπου, των ζώων και των

φυτών διενεργείται υπό κρατική εποπτεία σύμφωνα με τις κατευθυντήριες αρχές της Ευρωπαϊκής Αρχής για την ασφάλεια των Τροφίμων.⁷

Για την περίπτωση του εμπορίου, κρίσιμο είναι το ζήτημα της ενημέρωσης των καταναλωτών ώστε αυτοί να είναι σε θέση να επιλέξουν τα διατροφικά προϊόντα που θα καταναλώσουν οι ίδιοι και τα προστατευόμενα μέλη της οικογένειάς τους. Η Επιτροπή διαπιστώνει ότι, παρά τις προβλέψεις της νομοθεσίας, οι έλεγχοι που διενεργούνται τόσο σε ενωσιακό όσο και σε εθνικό επίπεδο -ιδίως για την εισαγωγή προϊόντων από τρίτες χώρες- δεν είναι σε θέση να διασφαλίσουν απόλυτη βεβαιότητα ως προς την παρουσία ΓΤ συστατικών. Αυτό ισχύει ακόμη και για περιπτώσεις όπου το ποσοστό των τελευταίων ενδέχεται να υπερβαίνει το αποδεκτό «οριζόντιο» όριο ασφάλειας (0.9%) που προβλέπει η νομοθεσία. Επομένως, η ενημέρωση των καταναλωτών παραμένει ελλιπής.

Για την περίπτωση των καλλιεργειών, η Επιτροπή παρατηρεί ότι η θεσμοθετημένη ευχέρεια ενός κράτους-μέλους να αποκλείσει την καλλιέργεια εγκεκριμένων στο επίπεδο της Ένωσης ΓΤΟ, μπορεί να βασισθεί και σε μη επιστημονικούς λόγους (πολιτικούς, κοινωνικούς, οικονομικούς κ.λπ.), που εν τέλει την καθιστούν απόλυτη. Ωστόσο, η σχετική απόφαση πρέπει να θεμελιώνεται με επάρκεια, διότι εκτός του ότι αποκλείει αδιακρίτως την εφαρμογή τεχνολογιών γενετικής τροποποίησης αποτελεί εξαίρεση στην απρόσκοπτη άσκηση της οικονομικής ελευθερίας εντός της ενιαίας ευρωπαϊκής αγοράς.

Σε νομικό επίπεδο, για την Επιτροπή, το ζήτημα του εάν η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών, όπως το CRISPR/Cas9, εμπίπτει στην κατηγορία των ΓΤΟ και άρα στο κεντρικό σύστημα έγκρισής τους σύμφωνα με τη σχετική ευρωπαϊκή και εθνική νομοθεσία έχει πλήρως επιλυθεί. Το Δικαστήριο της Ευρωπαϊκής Ένωσης δέχτηκε σχετικό προδικαστικό ερώτημα από το Conseil d'État της Γαλλίας για τους οργανισμούς που προκύπτουν μετά από μεταλλαξινέωση με τις νέες τεχνολογίες.^{8,9}

⁷ Η διαδικασία ορίζεται από την Οδηγία (ΕΕ) 2018/350 για την αξιολόγηση του περιβαλλοντολογικού κινδύνου από γενετικώς τροποποιημένους οργανισμούς σε συνδυασμό με την ΥΑ 1371/99270 (Β' 1865) 27.05.2019.

⁸ Απόφαση του Δικαστηρίου (τμήμα μείζονος συνθέσεως) της 25ης Ιουλίου 2018. Διαθέσιμη στο <http://curia.europa.eu/juris/documents.jsf?num=C-528/16>

Την 25η Ιουλίου 2018 το Δικαστήριο αποφάνθηκε ότι οι οργανισμοί που προκύπτουν με μεθόδους/τεχνικές στοχευμένης μεταλλαξιγένεσης θεωρούνται ΓΤΟ, αφού τροποποιούν το γονιδίωμα και δεν επέρχονται με φυσικό τρόπο, επομένως εμπίπτουν στη σχετική ευρωπαϊκή νομοθεσία που ήδη ισχύει. Αντίθετα, σύμφωνα με το Δικαστήριο, εξαίρεση αποτελούν οι οργανισμοί που προέρχονται από φυσική μεταλλαξιγένεση ή από μεταλλαξιγένεση με τις συμβατικές μεθόδους, για τις οποίες υπάρχει μακρά ιστορία ασφάλειας. Σημαντική ήταν δε η επισήμανση του Δικαστηρίου ότι οι νέες τεχνολογίες τροποποίησης του γονιδιώματος καθιστούν δυνατή την παραγωγή γενετικά τροποποιημένων ποικιλιών με τέτοιο ρυθμό και σε τέτοιες ποσότητες που δεν ισχύουν για την εφαρμογή των συμβατικών μεθόδων τυχαίας μεταλλαξιγένεσης. Βάσει της παραπάνω επιχειρηματολογίας το δικαστήριο ενέταξε και τους οργανισμούς που προέρχονται από τις νέες τεχνολογίες στους ΓΤΟ, σύμφωνα με το άρθρο 191. 2 (πρώην άρθρο 174 της ΣΕΚ) που προβλέπει μεταξύ άλλων ότι η πολιτική της ΕΕ για το περιβάλλον στοχεύει σε υψηλό βαθμό προστασίας και βασίζεται στις αρχές της προφύλαξης και της προληπτικής δράσης.

Στην Ελλάδα το ζήτημα έχει αντιμετωπισθεί, πριν ωστόσο την εμφάνιση της τεχνολογίας CRISPR/Cas9 και των συναφών μεθόδων, καθώς με ρητή νομοθετική πρόβλεψη οι τεχνικές και οι μέθοδοι της μεταλλαξιγένεσης (ή και της σύντηξης φυτικών κυττάρων) έχουν υπαχθεί στο πεδίο εφαρμογής της σχετικής ευρωπαϊκής οδηγίας με το άρθ. 3 της Υπουργικής Απόφασης υπ' αριθμ. 38639/2017/2005 (Β' 1334) στις 21.09.2005 με την οποία έγινε η προσαρμογή στην οδηγία 2001/18/ΕΚ για την σκόπιμη απελευθέρωση ΓΤΟ στο περιβάλλον και την διάθεση τους στην αγορά ως προϊόντων ή ως συστατικό προϊόντων.

Στο σημείο αυτό, το μέλος Χ. Σαββάκης διαφοροποιήθηκε, επισημαίνοντας τη διαφωνία του με την προαναφερθείσα απόφαση του Δικαστηρίου της ΕΕ σε σχέση με τις νέες μεθόδους τροποποίησης του γονιδιώματος, καθώς και με το ευρωπαϊκό ρυθμιστικό πλαίσιο για τους ΓΤΟ, και θεωρώντας ότι σε κάθε περίπτωση το ζήτημα της ασφάλειας πρέπει να κρίνεται από το ίδιο το προϊόν και όχι από τη μεθοδολογία παραγωγής του. Επιπλέον, τόνισε, ότι οι Επιτροπές Βιοηθικής πρέπει

⁹ Court of Justice of the European Union. Press Release No 111/18. Διαθέσιμο στο <https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2018-07/cp180111en.pdf>

να εκφράζουν ανεξάρτητη γνώμη, επομένως δεν νοείται να δεσμεύονται από τις αποφάσεις δικαστηρίων σε οποιοδήποτε επίπεδο, αντίθετα επιβάλλεται να ασκούν σε αυτές κριτική, όπου αυτή είναι ηθικά δικαιολογημένη.

Ωστόσο, αν και διευκρινίσθηκε ότι, ως προς την διαδικασία εκτίμησης της επικινδυνότητας τους, οι νέες τεχνολογίες υπάγονται στο καθεστώς που διέπει τους ΓΤΟ, τίθενται ζητήματα σχετικά με την αποδοχή και την αξιοποίηση των ΓΤΟ καθώς και την διάθεση των προϊόντων που θα προκύψουν από αυτούς στην ενιαία ευρωπαϊκή αγορά. Μάλιστα το ζήτημα αυτό αφορά κατεξοχήν τους εθνικούς νομοθέτες οι οποίοι σύμφωνα με την τελευταία τροποποίηση της ευρωπαϊκής νομοθεσίας, είναι αρμόδιοι να επιτρέψουν ή να απαγορεύσουν την χρήση και τη διάθεση τους ανάλογα και με το ευρύτερο πλαίσιο της αγροτικής πολιτικής τους.¹⁰ Πάντως ήδη παρατηρούνται αντιδράσεις¹¹ για το ισχύον ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο, εάν δηλαδή αυτό είναι κατάλληλο να συμπεριλάβει και τις νέες τεχνολογίες, με βάση τα εξής επιχειρήματα: α) ότι δεν θα είναι πάντα δυνατός ο διαχωρισμός των μεταλλάξεων που προέρχονται από την εφαρμογή τους σε σχέση με αυτές που προκύπτουν με φυσική μεταλλαξιγένεση, β) ότι θα αναχαιτίσει την ευρωπαϊκή έρευνα και τις εφαρμογές της ενώ παράλληλα δεν θα αποτρέψει αποτελεσματικά την κυκλοφορία εντός ΕΕ των προϊόντων που κατασκευάστηκαν με την νέα τεχνολογία σε τρίτες χώρες και, γ) ότι θα μπορούσε να αντικατασταθεί από ένα σύστημα αξιολόγησης της ασφάλειας κάθε προϊόντος και όχι με βάση την τεχνολογία με την οποία αυτό κατασκευάστηκε.

¹⁰ Πρόκειται για την οδηγία 2015/412/ΕΕ που έδωσε την δυνατότητα σε κάθε κράτος να επιτρέψει ή να απαγορεύει την απελευθέρωση και την διάθεση στην αγορά γενετικά τροποποιημένων οργανισμών για λόγους άλλους πλην των επιστημονικών. Στην Ελλάδα εκδόθηκε σχετικά η Υπουργική Απόφαση υπ' αριθμ. 2775/128090 (Β' 4287) 08.12.2017 που τις απαγόρευσε λόγω: α) των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των ελληνικών καλλιεργειών (αβελτίωτοι εγχώριοι πληθυσμοί και ποικιλίες φυτικών ειδών), β) της μελισσοκομίας, γ) των τοπικών γεωργικών δομών και πρακτικών για να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα του οικοσυστήματος και δ) της καλλιέργειας για την παραγωγή προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας σε συνθήκες ορεινές και νησιωτικές, με μικρούς κλήρους που καθιστούν αδύνατη την πρακτική εφαρμογή μέτρων συνύπαρξης για την αποφυγή ακούσιας επιμόλυνσης των συμβατικών και βιολογικών με γενετικά τροποποιημένα φυτά.

¹¹ Statement by the Group of Chief Scientific Advisors. A Scientific Perspective on the Regulatory Status of Products Derived from Gene Editing and the Implications for the GMO Directive. Διαθέσιμο στο https://ec.europa.eu/info/publications/status-products-derived-gene-editing-and-implications-gmo-directive_en

Σε κάθε περίπτωση η Επιτροπή κρίνει πρόσφορη την ανάδειξη των βιοηθικών ζητημάτων που θέτει η χάραξη της αγροτικής και διατροφικής πολιτικής συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης των τεχνολογιών ΓΤ σε καλλιέργειες, ζωοτροφές και τρόφιμα για να ευαισθητοποιήσει τους πολίτες σε δύο πεδία. Αφενός για να θέσει ευρύτερα τους ηθικούς σκοπούς της γεωργίας και τα διλήμματα που τίθενται σχετικά με την διατροφή του παγκόσμιου πληθυσμού και τη διατήρηση της παραγωγικής ικανότητας της Γης, της βιοποικιλότητας και των φυσικών οικοσυστημάτων και την διαγενεακή δικαιοσύνη. Αφετέρου, για να εμπλέξει το κοινό στο διάλογο με την επιστημονική κοινότητα για να προαχθεί η διαφάνεια και η ενημέρωση ώστε οι πολίτες να γνωρίζουν και να συμμετέχουν στη λήψη αποφάσεων.

IV. Προτάσεις

Εν όψει των παραπάνω, η Επιτροπή προτείνει:

1. Την εξακολούθηση της επιστημονικής έρευνας για την περαιτέρω διακρίβωση της ασφάλειας των προϊόντων που προκύπτουν με την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών τροποποίησης γονιδιώματος και των κινδύνων τους για την υγεία του ανθρώπου, ελλείψει δεδομένων για την μακροπρόθεσμη ασφάλεια τους. Όσο ο βαθμός της αβεβαιότητας σχετικά με την συμπεριφορά και τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον παραμένει υψηλός εφαρμόζεται η αρχή της προφύλαξης και για να προστατευθεί η ακεραιότητα των οικοσυστημάτων.
2. Την διενέργεια μελετών και την αξιολόγηση του κινδύνου των νέων τεχνολογιών τροποποίησης γονιδιώματος από αξιόπιστους και ειδικά πιστοποιημένους φορείς σε συνθήκες προσαρμοσμένες στο ελληνικό περιβάλλον και φυσικό οικοσύστημα, ιδίως όσον αφορά τον κίνδυνο πληθυσμιακής αποδυνάμωσης με αναφορά στις ελληνικές συνθήκες βιοποικιλότητας. Προτείνεται επίσης να διερευνηθεί η δυνατότητα λήψης μέτρων για να αποφευχθεί η επιμόλυνση των συμβατικών ή βιολογικών

καλλιεργειών από την καλλιέργεια ΓΤΟ σε περίπτωση διασυνοριακής επιμόλυνσης.

3. Την ενίσχυση της έρευνας που αφορά γενικότερα την γεωργία και τις αγροτικές καλλιέργειες σε όλες τις διαστάσεις με έμφαση σε ότι αφορά τη διερεύνηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στις καλλιέργειες ιδίως στις μεσογειακές χώρες αλλά και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τόσο της μορφολογίας του ελληνικού εδάφους σε συνδυασμό με την εξέλιξη της γεωργίας όσο και του ελληνικού γαστρονομικού πολιτισμού με επιστημονικά αναγνωρισμένη υψηλή διατροφική αξία.
4. Την καθιέρωση εθνικού συστήματος αποτελεσματικότερου και ηλεκτρονικού ελέγχου των εγκεκριμένων σε επίπεδο ΕΕ προϊόντων που κυκλοφορούν στο ελληνικό εμπόριο, για την ακριβέστερη ενημέρωση των καταναλωτών. Το σύστημα αυτό θα υποστηρίξει την αξιολόγηση του περιβαλλοντικού κινδύνου των ΓΤΟ, την παρακολούθηση τοξικών και αλλεργικών αντιδράσεων στην υγεία ανθρώπων και ζώων (εντοπισμένων είτε εγκαίρως είτε όψιμα), την οποία η ευρωπαϊκή νομοθεσία έχει αναθέσει στα κράτη-μέλη.
5. Την ενημέρωση των καταναλωτών που οφείλει να συμπεριλάβει τα αποτελέσματα τόσο των θετικών όσο και των αρνητικών αξιολογήσεων της επικινδυνότητας των ΓΤΟ σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Ακόμη και αν τα εγκεκριμένα προϊόντα δεν εγείρουν προβληματισμούς κινδύνου για την ανθρώπινη υγεία, η επιλογή τους ή μη από τον καταναλωτή μπορεί να βασίζεται σε άλλους λόγους, που οφείλουν να γίνουν σεβαστοί (π.χ. σε φιλοσοφική, θρησκευτική ή πολιτική αντίθεση με τη συγκεκριμένη τεχνολογία και την χρήση της για την αντιμετώπιση του προβλήματος της πείνας ή της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο επίπεδο). Υπό το πρίσμα αυτό, η αναγκαία ενημέρωση του καταναλωτή δεν περιορίζεται μόνον στην προστασία της υγείας του, αλλά ενδυναμώνει την ελευθερία του να επιλέγει τι θα καταναλώνει αλλά και να διαμορφώνει ολοκληρωμένη άποψη.
6. Την συστηματική ευαισθητοποίηση του κοινού ιδίως σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες για την αποτίμηση της τεχνολογίας και τα ηθικά ζητήματα, τα δικαιώματα και τις αρχές που θέτει η γεωργία και η διατροφή με έμφαση στη διανεμητική δικαιοσύνη και την ανάγκη να καλυφθεί το χάσμα μεταξύ όσων

στερούνται τα απαραίτητα και όσων συμβάλλουν στη διόγκωση των διατροφικών αποβλήτων και την κατάχρηση των φυσικών πόρων εξαιτίας διατροφικών συνηθειών. Η ανάπτυξη τεχνολογιών ΓΤΟ στη γεωργία και τη διατροφή μπορεί να αξιολογηθεί ηθικά μόνον ως μέρος μιας κοινωνικής προσπάθειας που κατευθύνεται από την επιστήμη η οποία απολαμβάνει της εμπιστοσύνης των πολιτών. Εντέλει η πρόσληψη του κινδύνου από το κοινό εξαρτάται από το πώς και από ποιους καθορίζεται, ιδίως στο αρχικό στάδιο της ανάπτυξης τεχνολογιών, την εξισορρόπηση του με πλεονεκτήματα και την απόσταση του από αυτούς που τον εκτιμούν. Συνιστάται επομένως η προώθηση μιας σφαιρικής συνεκτίμησης όλων των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων και η συνειδητοποίηση της παγκόσμιας αλληλεξάρτησης.

Η Επιτροπή, πάντως, επιφυλάσσεται να επανέλθει στο θέμα, εφ' όσον υπάρξουν νέα δεδομένα, ιδίως ως προς το ζήτημα της ασφάλειας των προϊόντων που προκύπτουν από τις νέες τεχνολογίες τροποποίησης του γονιδιώματος.

Αθήνα, 22 Ιουνίου 2020