

Γνώσεις, στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών Α/θμιας Εκπαίδευσης για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς και τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα

Δημήτριος Κοντοστάνας

Εκπαιδευτικός, Msc, Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Αιγαίου
dimitriskont@hotmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία διερευνώνται οι γνώσεις, οι στάσεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα και τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν εκπαιδευτικοί Α/θμιας Εκπ/σης που υπηρετούσαν κατά το σχολικό έτος 2013-2014 στο Ν. Κέρκυρας. Εργαλείο της έρευνας αποτέλεσε ερωτηματολόγιο που απαντήθηκε από 238 υποκείμενα. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν μέτριο επίπεδο γνώσης σχετικά με τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς (ΓΤΟ) και τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα (ΓΤΤ) και επιθυμούν μεγαλύτερη ενημέρωση. Είναι στο σύνολό τους αντίθετοι με την καλλιέργεια και τη χρήση ΓΤΤ. Δεν εμπιστεύονται τους κρατικούς φορείς ενημέρωσης γύρω από τους ΓΤΟ και τα ΓΤΤ και έχουν ως κύρια πηγή ενημέρωσης κυρίως το διαδίκτυο. Τέλος, τα θέματα της γενετικής τροποποίησης και τα ζητήματα ηθικής, περιβαλλοντικής, κοινωνικής και οικονομικής τάξης, που συνδέονται με αυτή, εξακολουθούν να προβάλλονται ακροθιγώς στα επιμορφωτικά σεμινάρια για τους εκπαιδευτικούς.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: Εκπαιδευτική έρευνα

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Γενετικά Τροποποιημένοι οργανισμοί, Γενετικά Τροποποιημένα τρόφιμα.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η γενετική τροποποίηση είναι ένα θέμα που όλο και περισσότερο θα μας απασχολεί στα χρόνια που έρχονται. Ένα μεγάλο μέρος των τροφίμων σήμερα περιέχουν συστατικά που προέρχονται από οργανισμούς που έχουν τροποποιηθεί γενετικά και τις περισσότερες φορές χωρίς αυτό να επισημαίνεται, όπως μας πληροφορούν οι αρμόδιοι οργανισμοί (ΕΦΕΤ). Επιπλέον υπάρχει μια πολεμική στο επιστημονικό πεδίο, που μεταφέρεται και στον καθημερινό δημόσιο διάλογο, δηλαδή στο πεδίο των απλών καταναλωτών, για το αν είναι διατροφικά ασφαλή τέτοια τρόφιμα (Durant *et al.*, 1998). Στην επιστημονική κοινότητα υπάρχει σύγκρουση απόψεων για τη χρησιμότητα και τα πλεονεκτήματα των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών. Έτσι υπάρχει ένα συνεχώς αυξανόμενο ρεύμα ανησυχίας μεταξύ των καταναλωτών, αγροτών και επιστημόνων, οι οποίοι ασκούν έντονη κριτική στον τρόπο με τον οποίο οι σχετικές έρευνες διεξάγονται από λίγες μεγάλες εταιρείες (Boholm, 1998; Gaskell *et al.*, 1999; Besley & Shanahan, 2005). Έχουν διατυπωθεί από την ερευνητική κοινότητα απόψεις που αναφέρουν πληθώρα αποδείξεων για το

γεγονός ότι οι ΓΤΟ θέτουν σε νέους κινδύνους τη δημόσια υγεία αλλά και τα οικοσυστήματα, καθώς απειλούν τη βιοποικιλότητα, την άγρια ζωή και τις ήπιες μορφές γεωργίας (Μπατρίνου, 2001; Κουράκης, 2007; Ewen & Pusztai, 1999; Mehendale, 2004; Kaerpler, 2000; Konig, 2004; Lack, 2002). Καταστροφικά αποδείχθηκαν και τα οικονομικά αποτελέσματα από την καλλιέργεια σπόρων ΓΤΟ σε αναπτυσσόμενες χώρες (Ινδία, Κίνα, κ.λ.π.) (Raney, 2006 : 174-178). Υπάρχει επομένως ανάγκη πλήρως ενημερωμένων πολιτών, γιατί μόνο έτσι θα μπορέσουν να καταλάβουν τις συνέπειες από την υιοθέτηση τέτοιων παραγωγικών μοντέλων.

Οι εκπαιδευτικοί έχουν πολλαπλό ρόλο να παίξουν στο χώρο τους. Μεταφέρουν γνώση από τους παραδοσιακούς και τους μοντέρνους τομείς της επιστήμης και ταυτόχρονα διαπαιδαγωγούν τους μαθητές τους-μελλοντικούς πολίτες και καλλιεργούν περιβαλλοντικές και καταναλωτικές συμπεριφορές. Πόσο εξοικειωμένοι είναι όμως με τα σύγχρονα και πολύπλοκα αυτά ζητήματα; Στον ελληνικό χώρο η έρευνα σε αυτόν τον τομέα είναι ελλιπέστατη. Επομένως είναι εξαιρετικά σημαντικό να διερευνηθούν οι γνώσεις σχετικά με τη φύση, τα χαρακτηριστικά, τις ιδιότητες και τις ποικίλες επιπτώσεις των ΓΤΟ και τα ΓΤΤ, οι αντιλήψεις και οι στάσεις τους ως προς τα ηθικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά διλήμματα που προκύπτουν από τους ΓΤΟ, ως προς τους λόγους αποδοχής ή απόρριψης των ΓΤΟ, ως προς τις προϋποθέσεις αποδοχής και τις απαιτήσεις τους για τα ΓΤΤ και ως προς το βαθμό εμπιστοσύνης στους φορείς που εμπλέκονται με τους ΓΤΟ.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Το δείγμα

Ο πληθυσμός αναφοράς της έρευνας ήταν οι 750 εκπαιδευτικοί που υπηρετούν στα 52 δημοτικά Σχολεία και 63 νηπιαγωγεία του Ν. Κερκύρας. Το σύνολο των εκπαιδευτικών αποτέλεσε και το δείγμα της έρευνας. Η έρευνα περικλείει γεωγραφικά όλο το Νομό Κέρκυρας (Βορράς–Κέντρο–Νότος του νησιού).

Μέσα συλλογής ερευνητικών δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων έγινε με τη βοήθεια ερωτηματολογίου. Στάλθηκαν συνολικά 750 ερωτηματολόγια. Επιστράφηκαν συμπληρωμένα 238 ερωτηματολόγια. Οι 238 εκπαιδευτικοί που απάντησαν αποτέλεσαν και το τελικό δείγμα της έρευνας.

Μέθοδος στατιστικής ανάλυσης των ερευνητικών δεδομένων

Η στατιστική επεξεργασία και ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων διενεργήθηκε με το στατιστικό πακέτο S.P.S.S., έκδοση 22.0. Δίνονται πίνακες κατανομής συχνοτήτων και ο μέσος όρος ως μέτρο κεντρικής τάσης και η τυπική απόκλιση ως μέτρο διασποράς των τιμών. Προκειμένου να ελεγχθεί η ύπαρξη συνάφειας ανάμεσα σε δύο κατηγορικές μεταβλητές εφαρμόστηκε το στατιστικό κριτήριο χ^2 ($p < 0.05$). Επίσης έγιναν αναλύσεις cross – tab σε συνδυασμό με chi – square tests. Τέλος ο δείκτης Cronbach α χρησιμοποιήθηκε για να επικυρώσει την αξιοπιστία των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν. Στην παρούσα έρευνα ο δείκτης βρέθηκε ίσος με 0.782, επιβεβαιώνοντας και την αξιοπιστία των δεδομένων.

Περιγραφή του τελικού δείγματος

Φύλο

Οι άνδρες στο δείγμα της έρευνας αντιπροσώπευαν το 31,5% (75 υποκείμενα) και οι γυναίκες το 68,5% (163 υποκείμενα).

Ηλικία

Το 33.6% των εκπαιδευτικών ανήκει στην ηλικιακή ομάδα από 25 ως 35 ετών και το 34.9% ανήκει στην ομάδα από 36 ως 45 ετών. Η πλειονότητα των εκπαιδευτικών είναι νέοι άνθρωποι. Μόνον το 26,9% είναι ηλικίας 46 έως 55 ετών.

Ειδικότητα

Το 58.8% είναι δάσκαλοι, το 17.2% νηπιαγωγοί και το 16.8% Διευθυντές ή προϊστάμενοι, ενώ το 7.1% ανήκουν στην κατηγορία φυσικής αγωγής – ξενόγλωσσων – πληροφορικής - θεατρολογίας - μουσικής.

Έτη Υπηρεσίας

Το 34% του δείγματος έχει προϋπηρεσία από 6 ως 10 έτη και το 18.1% από 11 ως 15 έτη. Η πλειονότητα των εκπαιδευτικών έχει προϋπηρεσία μικρότερη από 15 χρόνια, γεγονός που εξηγείται από τη σχετικά νεαρή ηλικία των υποκειμένων του δείγματος

Τύπος σχολείου: Περιφερειακό σχολείο – Σχολείο του κέντρου

Το 50,8% των ερωτώμενων (121 υποκείμενα) υπηρετεί σε σχολεία της περιφέρειας και το 48,3% (115 υποκείμενα) σε σχολεία του κέντρου (πόλη της Κέρκυρας). Δύο υποκείμενα (8%) εγκατέλειψαν την ερώτηση

Επιμόρφωση σε θέματα περιβάλλοντος

Το 40.3% των εκπαιδευτικών του δείγματος έχει επιμορφωθεί σε θέματα περιβάλλοντος από σεμινάρια που οργάνωσε το Πανεπιστήμιο, το 36.1% από σεμινάρια που οργάνωσαν τα Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΠΕ) και το 34.5% από σεμινάρια που οργάνωσαν οι Υπεύθυνοι ΠΕ.

Επιμόρφωση σε θέματα γενετικά τροποποιημένων οργανισμών (ΓΤΟ)

Τα θέματα σχετικά με τους ΓΤΟ δεν αποτελούν συχνά αντικείμενο επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών. Εδώ οι Υπεύθυνοι ΠΕ και τα ΚΠΕ είναι οι κύριοι φορείς επιμόρφωσης για θέματα ΓΤΟ, με μικρά ποσοστά ωστόσο (16.0% και 11,3% αντίστοιχα).

Μεταπτυχιακές σπουδές

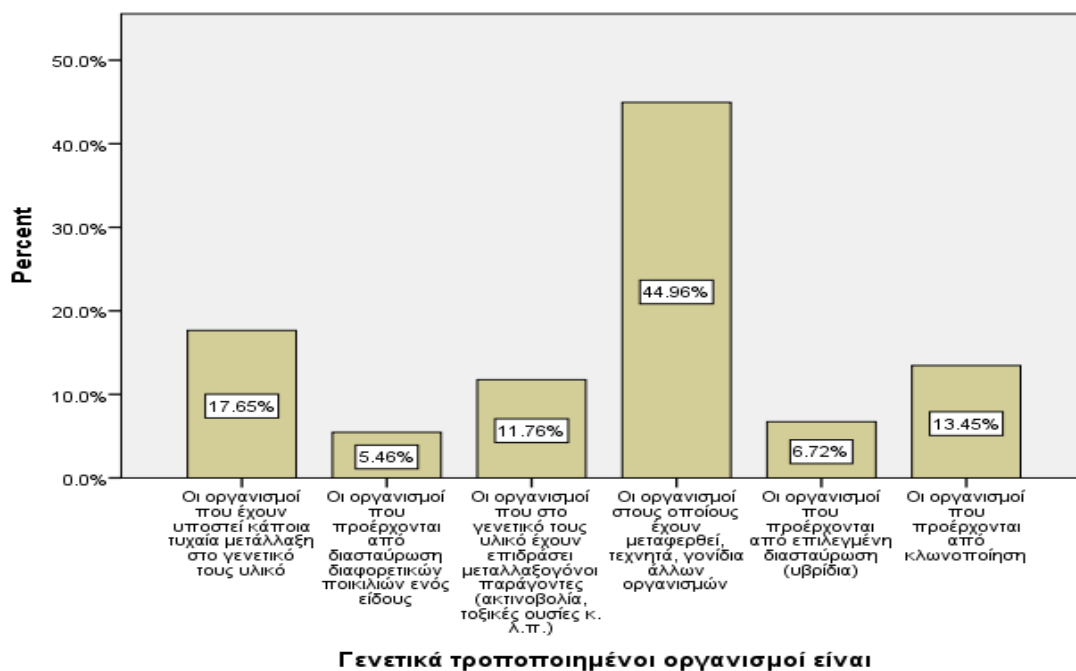
Μόνον το 10% των ερωτώμενων έχει μεταπτυχιακές σπουδές, οι οποίες κυρίως είναι στα παιδαγωγικά (25,92%), σε αντικείμενα σχετικά με το περιβάλλον (37,04%) και στις φυσικές επιστήμες (37,04%). Δεν υπάρχουν εκπαιδευτικοί του δείγματος με διδακτορικές σπουδές.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Γνώσεις σχετικά με τους ΓΤΟ και τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα (ΓΤΤ)

Ορισμός ΓΤΟ

Όπως φαίνεται στο Γράφημα 1, μόνον το 44.96% των ερωτώμενων έδωσε τη σωστή απάντηση σχετικά με τον ορισμό των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών.



Γράφημα 1: Κατανομή των απαντήσεων σχετικά με τον ορισμό των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών

Χαρακτηριστικά των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών

Από τον Πίνακα 1 προκύπτει ότι δεν είναι ικανοποιητικό το επίπεδο γνώσης των εκπαιδευτικών ως προς τα χαρακτηριστικά των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών. Αξιοσημείωτα είναι τα ποσοστά των εκπαιδευτικών που δεν έχουν άποψη για τα ζητήματα που θέτει η ερώτηση και κυμαίνονται από 15,1% μέχρι 45,5%. Τα ευρήματα αυτά μπορεί να συνδέονται και με την πολύ μικρή συχνότητα εμφάνισης των θεμάτων αυτών στα επιμορφωτικά σεμινάρια των εκπαιδευτικών.

Πίνακας 1: Κατανομή των απαντήσεων των εκπαιδευτικών του δείγματος ως προς τα χαρακτηριστικά των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών

Χαρακτηριστικά των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών	Σωστό	Λάθος	Δεν έχω άποψη
Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί αποκτούν χαρακτηριστικά που δεν προϋπήρχαν στον αρχικό οργανισμό	84.0%	8.4%	7.6%
Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί αποκτούν νέα χαρακτηριστικά που δεν εκφράζονται πάντα στις επόμενες γενιές	47.1%	34.9%	17.6%
Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί αποκτούν νέα χαρακτηριστικά που κληρονομούνται πάντα	34.5%	36.1%	29.0%
Τα καινούργια χαρακτηριστικά τους υπάρχουν στο γενετικό υλικό και των σωματικών και των γεννητικών κυττάρων	60.5%	12.6%	26.9%
Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί διατηρούν τα παλαιά επιθυμητά χαρακτηριστικά	53.8%	31.1%	15.1%
Τα καινούργια χαρακτηριστικά τους υπάρχουν στο γενετικό υλικό μόνον των γεννητικών κυττάρων	21.7%	32.8%	45.5%
Τα καινούργια χαρακτηριστικά τους υπάρχουν στο γενετικό υλικό μόνον των σωματικών κυττάρων	26.5%	34.5%	39.1%
Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί μπορούν να διασταυρωθούν με φυσικούς οργανισμούς και να αναπαραχθούν	57.1%	20.2%	22.7%

Πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των ΓΤΟ

Η πλειονότητα των εκπαιδευτικών (60,1%) συμφωνούν απόλυτα ότι «Οι ΓΤΟ μειώνουν τη βιοποικιλότητα και συνεπώς αποσταθεροποιούν τα οικοσυστήματα». Συμφωνούν εν μέρει (42,9%) έως απόλυτα (44,5%) με τη δήλωση ότι «Η γενετική τροποποίηση δεν οδηγεί σε τρόφιμα ασφαλή για τη δημόσια υγεία». Η πλειονότητα των ερωτηθέντων (54,6%) διαφωνούν απόλυτα με τη δήλωση ότι «Τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, ζωικά και φυτικά, είναι διατροφικά ανώτερα». Μόνον το ¼ των ερωτηθέντων περίπου (26,5%) διαφωνούν πλήρως με τη δήλωση «Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί είναι καλύτερα προσαρμοσμένοι στο φυσικό περιβάλλον». Περίπου το 1/3 των ερωτώμενων δηλώνει ότι δεν έχει άποψη για το ότι «Οι πρωτεΐνες των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών δεν έχουν αποτελέσει μέρος της διατροφής/δεν υπάρχει εμπειρία να βασιστεί κανείς». Στην πλειονότητα τους οι εκπαιδευτικοί (63,9%) συμφωνούν απόλυτα ότι «Οι δοκιμές για την καταλληλότητα των ΓΤ φυτών και ζώων που κάνουν οι εταιρείες είναι ανεπαρκείς», ότι «Οι πολυεθνικές εταιρείες που παράγουν τους ΓΤ σπόρους θα ελέγχουν απολύτως την παγκόσμια αγορά σπόρων και αγροχημικών» (51,3%) και ότι «Η γενετική τεχνολογία δεν προωθείται για να επιλύσει προβλήματα αλλά για λόγους κέρδους των εταιρειών» (64,3%). Το 42% των εκπαιδευτικών δεν έχει άποψη σχετικά με τη δήλωση «Οι αγρότες αναπτυσσόμενων χωρών (π.χ. Ινδία κ.λ.π.) έχουν καταστραφεί από την καλλιέργεια γενετικά τροποποιημένων φυτών», ενώ το 40,3% συμφωνεί εν μέρει με τη θέση ότι «Η γενετική τροποποίηση θα συμβάλει στην επίλυση του επισιτιστικού προβλήματος του πλανήτη». Ωστόσο το παραπάνω ποσοστό γίνεται μόνον 24,4% στη δήλωση «Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί θα συμβάλουν στην επίλυση του προβλήματος της φτώχειας», γεγονός που δείχνει μια αντιφατικότητα στις απαντήσεις τους. Διαφωνούν εν μέρει έως απόλυτα, με ποσοστά αντίστοιχα 25,6% και 27,7% με τη δήλωση «Τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα βελτιώνουν τις προοπτικές για τους αγρότες, βοηθώντας τους να ανταγωνιστούν τις διεθνείς παραγωγές». Τέλος, το 34,5% των ερωτώμενων συμφωνούν εν μέρει ότι «Τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα θα βοηθήσουν ώστε να υπάρχουν φθηνότερες τροφές για τους καταναλωτές», ενώ το 26,9% διαφωνεί απόλυτα με την παραπάνω δήλωση. Οι παραπάνω απόψεις των εκπαιδευτικών θα μπορούσαν να ερμηνευτούν και από την επικρατούσα αρνητική στάση των ΜΜΕ (έντυπα και ηλεκτρονικά) στο θέμα των ΓΤΟ στην Ελλάδα αλλά και στις περισσότερες χώρες της Ευρώπης.

Λόγοι και σημαντικότητα αυτών, για τους οποίους οι εκπαιδευτικοί είναι αντίθετοι στους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς

Από τους μ.ο. (το 5 αντιστοιχεί στον ελάχιστο βαθμό και το 1 στο μέγιστο) προκύπτει ότι σε βαθμό πολύ έως πάρα πολύ απορρίπτουν τους ΓΤΟ για περιβαλλοντικούς λόγους, ενώ οι θρησκευτικοί λόγοι προβάλλονται τελευταίοι ως πολύ μικρότερης σημασίας για τη μη αποδοχή των ΓΤΟ.

Υπήρχε η «εντολή» να απαντηθεί η παρούσα ερώτηση μόνον από όσους/όσες είναι εντελώς αντίθετοι/ες στους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς. Στην ερώτηση δεν απάντησε το 33,6% των εκπαιδευτικών. Περίπου το 1/3 δηλώνει με αυτόν τον τρόπο, έμμεσα, ότι δεν είναι εντελώς αντίθετο με τους ΓΤΟ.

Πίνακας 2: Κατανομή των απαντήσεων των εκπαιδευτικών του δείγματος ως προς τους λόγους και τη σημαντικότητα τους, για τους οποίους τοποθετούνται αρνητικά απέναντι στους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς

		Περιβ/κοί λόγοι	Λόγοι ασφάλειας τροφίμων και δημόσιας υγείας	Κοινωνικοί λόγοι	Ηθικής τάξης λόγοι	Οικονομικοί λόγοι	Θρησκευτικοί λόγοι
N	Έγκυρα	159	159	151	159	159	151
	Εγκατάλ. ερώτησης	79	79	87	79	79	87
Μέση τιμή		1.36	1.45	1.67	1.75	2.47	3.85
Τυπική απόκλιση		.783	.926	.914	1.061	1.372	1.330

Ηθικά περιβαλλοντικά και κοινωνικά διλήμματα, σχετικά με την αποδοχή ή απόρριψη των ΓΤΟ και ΓΤΤ.

Τα αποτελέσματα από την ανάλυση της ερώτησης φαίνονται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3: Κατανομή των απαντήσεων των εκπαιδευτικών του δείγματος ως προς τα ζητήματα που θέτουν οι ΓΤΟ στην κοινωνία

	Συμφωνώ απόλυτα	Συμφωνώ εν μέρει	Δεν έχω άποψη	Διαφωνώ εν μέρει	Διαφωνώ απόλυτα
Η ισορροπία της φύσης είναι αρκετά ισχυρή για να αντιμετωπίσει τις επιπτώσεις από τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς	16.4%	9.2%	7.1%	25.2%	42.0%
Δεν ανησυχώ για τις επιπτώσεις από τους γ.τ.ο. εφόσον δεν εμφανιστούν στη διάρκεια της ζωής μου.	0.0%	12.6%	19.3%	4.6%	63.4%
Δεν έχουμε το ηθικό δικαίωμα να τροποποιούμε γενετικά φυτά, ζώα και μικροοργανισμούς	70.6%	15.5%	9.2%	4.6%	0.0%
Δεν έχουμε το ηθικό δικαίωμα να αλλάζουμε δραματικά μια ιστορία φυσικής εξέλιξης δισεκατομμυρίων ετών με απρόβλεπτες συνέπειες	69.3%	13.4%	11.8%	5.5%	0.0%
Η παραγωγή και απελευθέρωση γ.τ.ο. στο περιβάλλον είναι ένα πείραμα με εμάς και τους φυσικούς οργανισμούς πειραματόζωα	66.0%	16.8%	10.1%	7.1%	0.0%
Ο τρόπος και το είδος διατροφής είναι δική μας επιλογή και δεν πρέπει να αφήσουμε καμία πολυεθνική εταιρεία να έχει το «πάνω χέρι»	80.7%	10.5%	2.9%	4.6%	1.3%
Θα μπορούσα να δεχτώ τη γενετική τεχνολογία στην παραγωγή φαρμάκων για σοβαρές ασθένειες	52.9%	21.4%	8.8%	0.0%	16.8%

Οι άνδρες ανησυχούν περισσότερο από τις γυναίκες για τις επιπτώσεις από τους ΓΤΟ, έστω και αν δεν εμφανιστούν στη διάρκεια της ζωής τους ($p = 0.000$). Αντίθετα, παρατηρείται η τάση, οι νεότεροι σε ηλικία εκπαιδευτικοί (<25) να ανησυχούν λιγότερο για τις επιπτώσεις από τους ΓΤΟ εφόσον δεν εμφανιστούν στη διάρκεια της ζωής τους ($p = 0.000$).

Ακόμη υπάρχει η τάση οι άνδρες να συμφωνούν περισσότερο με την άποψη ότι δεν έχουμε το ηθικό δικαίωμα να αλλάζουμε δραματικά μια ιστορία φυσικής εξέλιξης δισεκατομμυρίων ετών με απρόβλεπτες συνέπειες ($p = 0.000$), όπως και οι νεότεροι εκπαιδευτικοί, κάτω των 35 ετών, συμφωνούν περισσότερο με την ίδια άποψη ($p = 0.000$).

Πηγές γενετικά τροποποιημένων οργανισμών στην καθημερινή διατροφή

Στην πλειονότητα τους οι ερωτηθέντες και με μεγάλα ποσοστά (από 71,4% μέχρι 83,6%) γνωρίζουν τις πηγές των ΓΤΟ στην καθημερινή διατροφή (Πίνακας 4).

Πίνακας 4: Κατανομή των απαντήσεων των εκπαιδευτικών του δείγματος σχετικά με την ύπαρξη ΓΤΟ στις τροφές

ΓΤΟ υπάρχουν σε :	Ναι	Όχι	Δεν έχω άποψη
Τροφές που περιέχουν λεκιθίνη όπως : μαγιονέζες, παιδικές τροφές, κρέμες, στιγμιαίος καφές κ.λ.π.	71.4%	2.9%	25.6%
Τροφές που περιέχουν σόγια και τα παράγωγά της όπως : γλυκά, αλεύρι σόγιας, σογιέλαιο, μπισκότα, έτοιμες τροφές, φυτικά έλαια, αλλαντικά	83.6%	2.9%	13.4%
Τροφές που περιέχουν παράγωγά καλαμποκιού όπως : καλαμποκάλευρο, σιμιγδάλι καλαμποκιού, άμυλο, κορν-φλέικς κ.λ.π.	81.5%	6.3%	12.2%

Προϋποθέσεις αποδοχής σχετικά με την παραγωγή και κατανάλωση γενετικά τροποποιημένων τροφίμων

Σύμφωνα με τον Πίνακα 5 η πλειονότητα των εκπαιδευτικών δεν θα δεχόταν την παραγωγή και την κατανάλωση των ΓΤΤ για κανέναν από τους προτεινόμενους λόγους. Τέλος το 54,6% των ερωτηθέντων δεν θα δεχόταν ποτέ τα γενετικώς τροποποιημένα τρόφιμα.

Πίνακας 5: Κατανομή των απαντήσεων των εκπαιδευτικών του δείγματος ως προς τις προϋποθέσεις αποδοχής των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων

Θα δεχόμουν τα ΓΤΤ αν :	Ναι	Όχι	Δεν έχω άποψη
Ήταν φθηνότερα από τα αντίστοιχα μη τροποποιημένα	23.1%	66.4%	10.5%
Δεν αλλοιώνονταν γρήγορα	22.7%	69.7%	7.6%
Ήταν πιο εύγευστα από τα αντίστοιχα μη τροποποιημένα	24.7%	67.7%	7.7%
Είχαν μεγαλύτερη διατροφική αξία από τα αντίστοιχα μη τροποποιημένα	45.4%	50.8%	3.8%
Αν παράγονταν στις ανεπτυγμένες τεχνολογικά χώρες	22.7%	66.4%	10.9%
Δεν θα δεχόμουν ποτέ τα γενετικώς τροποποιημένα τρόφιμα	54.6%	35.3%	10.1%

Απαιτήσεις καταναλωτών σχετικά με τα γενετικώς τροποποιημένα τρόφιμα

Η συντριπτική πλειονότητα των εκπαιδευτικών συμφωνούν με τις προτεινόμενες απαιτήσεις.

Πίνακας 6: Κατανομή των απαντήσεων των εκπαιδευτικών του δείγματος ως προς τις απαιτήσεις τους σχετικά με την εμπορική κυκλοφορία των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων

Απαιτήσεις σχετικά με την εμπορική κυκλοφορία των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων	Ναι	Όχι	Δεν έχω άποψη
Να αναγράφεται στα προϊόντα αν περιέχουν γενετικά τροποποιημένα συστατικά	95.4%	3.4%	1.3%
Να τοποθετούνται σε ξεχωριστά ράφια στα supermarket, όπως τα βιολογικά	94.5%	4.2%	1.3%
Να απαγορευτούν τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα και από τις ζωοτροφές	67.6%	6.3%	26.1%

Υπάρχει η τάση οι άνδρες να επιθυμούν περισσότερο οι ΓΤΟ να τοποθετούνται σε ξεχωριστά ράφια στα supermarket, όπως τα βιολογικά ($p = 0.042$). Επίσης υπάρχει η τάση οι μεγαλύτεροι σε ηλικία εκπαιδευτικοί να απαιτούν περισσότερο να αναγράφεται στα προϊόντα αν υπάρχουν ΓΤΟ ($p = 0.000$), οι ΓΤΟ να τοποθετούνται σε ξεχωριστά ράφια στα supermarket, όπως τα βιολογικά ($p=0.000$), και να απαγορευτούν τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα και από τις ζωοτροφές ($p = 0.000$).

Βαθμός εμπιστοσύνης στους φορείς που εμπλέκονται με τα ΓΤΤ

Από τους μ.ο. (το 5 αντιστοιχεί στην ελάχιστη εμπιστοσύνη και το 1 στη μέγιστη) προκύπτει ότι για την ενημέρωσή τους σχετικά με τα ΓΤΤ, οι ερωτώμενοι εμπιστεύονται μέτρια έως πολύ τις Περιβαλλοντικές οργανώσεις (μ.ο. 2.41), την Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων της Ε.Ε. (EFSA) (μ.ο. 2.64), τους Πανεπιστημιακούς-Ειδικούς επιστήμονες (μ.ο.2.84) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (μ.ο. 2.87), μέτρια έως ελάχιστα εμπιστεύονται τις εταιρείες βιοτεχνολογίας (μ.ο. 3.73), τις Αγροτικές Ενώσεις (μ.ο. 3.88), τους Κρατικούς φορείς Υγείας (μ.ο. 3.95), και ελάχιστα έως καθόλου τις Βιομηχανίες τροφίμων (μ.ο. 4.31), την Κυβέρνηση (μ.ο. 4.42), τα ΜΜΕ (μ.ο. 4.57) και τις Διασημότητες («Επώνυμο») (μ.ο. 4.67).

Περισσότερο οι άνδρες από τις γυναίκες συμφωνούν με την άποψη ότι δεν υπάρχει εμπιστοσύνη στους ελέγχους της Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης ($p = 0.003$), όπως και οι μεγαλύτεροι σε ηλικία εκπαιδευτικοί φαίνεται σε μεγαλύτερο βαθμό από ό,τι οι νεώτεροι, να μην εμπιστεύονται τους ελέγχους της Αρχής Ασφάλειας Τροφίμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης ($p = 0.000$).

Βαθμός ενημέρωσης των εκπαιδευτικών για τις επιπτώσεις των ΓΤΟ σε διάφορους τομείς και για τη φύση των ΓΤΟ

Από τους μ.ο. (το 5 αντιστοιχεί στην ελάχιστη ενημέρωση και το 1 στη μέγιστη) προκύπτει ότι οι ερωτώμενοι θεωρούν μέτρια προς ελάχιστα ενημερωμένους τους εαυτούς τους σχετικά με τη φύση και τις κάθε είδους επιπτώσεις από τους ΓΤΟ. Ειδικότερα : κοινωνικές επιπτώσεις (μ.ο. 3.20), περιβαλλοντικές επιπτώσεις (μ.ο. 3.39), επιπτώσεις στη δημόσια υγεία (μ.ο. 3.43), οικονομικές επιπτώσεις (μ.ο. 3.45) και φύση των ΓΤΟ (μ.ο. 3.53).

Επιθυμία καλύτερης ενημέρωσης για τους ΓΤΟ και τα ΓΤΤ

Η συντριπτική πλειονότητα των εκπαιδευτικών (95,7%) θα ήθελε να ξέρει περισσότερα και την ενδιαφέρει να ασχοληθεί με το θέμα (91,4%). Υπάρχει η τάση οι άνδρες να εκδηλώνουν μεγαλύτερη διάθεση να γνωρίσουν περισσότερα για τους ΓΤΟ ($p = 0.027$) και ενδιαφέρονται περισσότερο να ασχοληθούν με το θέμα ($p = 0.006$). Επίσης παρατηρείται η τάση οι μεγαλύτεροι σε ηλικία εκπαιδευτικοί να επιθυμούν να γνωρίσουν περισσότερα για τους ΓΤΟ ($p = 0.000$) από ό,τι οι νεώτεροι και να ενδιαφέρονται περισσότερο να ασχοληθούν με το θέμα ($p = 0.000$)

Πηγές ενημέρωσης των εκπαιδευτικών για τους ΓΤΟ και τα ΓΤΤ

Η κύρια πηγή ενημέρωσης για τους εκπαιδευτικούς, σχετικά με τους ΓΤΟ και τα ΓΤΤ είναι το διαδίκτυο (78.6%) και οι συζητήσεις με φίλους (60.5%). Ακολουθούν τα βιβλία με ποσοστό 41,6%. Μόνο για το 1/3 περίπου των εκπαιδευτικών η τηλεόραση, οι περιβαλλοντικές οργανώσεις και οι εφημερίδες αποτελούν πηγή ενημέρωσης. Τα συνέδρια, το ραδιόφωνο και τα επιστημονικά περιοδικά καταλαμβάνουν τα μικρότερα ποσοστά (από 8,4% μέχρι 10,9%). Εντυπωσιακό είναι το ποσοστό των

εκπαιδευτικών, 91,6%, που δηλώνουν ότι τα επιμορφωτικά σεμινάρια δεν αποτελούν πηγή ενημέρωσης για τους ΓΤΟ, στοιχείο που διαπιστώθηκε και από τις απαντήσεις στην ενότητα Επιμόρφωση σε θέματα ΓΤΟ, όπου οι ερωτώμενοι δέχονται ότι τα θέματα αυτά είναι περιθωριακά στα επιμορφωτικά σεμινάρια.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από τα ευρήματα της έρευνας προκύπτει ότι στην πλειονότητα τους οι εκπαιδευτικοί του δείγματος είναι αντίθετοι με τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς (ΓΤΟ) και με την παραγωγή και τη χρήση γενετικά τροποποιημένων τροφίμων (ΓΤΤ) και αυτό συμφωνεί με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Gaskell et al., 1998, 2001; Reid, 1999; Grunert et al., 2003). Αντιθέτως, οι Αμερικανοί και οι Καναδοί καταναλωτές είναι πιο δεκτικοί στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα σε σχέση με τους Ευρωπαίους καταναλωτές (Priest, 2000). Το εύρημα αυτό θα μπορούσε να ερμηνευτεί και από την επικρατούσα αρνητική στάση των ΜΜΕ (έντυπα και ηλεκτρονικά) στο θέμα των ΓΤΟ στην Ελλάδα. Η πλήρης απόρριψη ή η πλήρης αποδοχή, από τον εκπαιδευτικό, των ΓΤΟ μπορεί να αποτελέσει εμπόδιο αντικειμενικής παρουσίασης ενός τόσο πολύπλοκου θέματος, όπως οι ΓΤΟ, στους μαθητές. Ωστόσο οι εκπαιδευτικοί του δείγματος φαίνεται ότι προσεγγίζουν αρκετά κριτικά το ζήτημα των ΓΤΟ, τη στιγμή που αποδέχονται στην πλειονότητα τους (52,9%) την γενετική τροποποίηση για παραγωγή φαρμάκων για σοβαρές ασθένειες.

Οι εκπαιδευτικοί έχουν μέτριο επίπεδο γνώσης σχετικά με τους ΓΤΟ και τα ΓΤΤ και επιθυμούν μεγαλύτερη ενημέρωση. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με προηγούμενες έρευνες (Kamaldeen & Powell, 2000; Sorgo et al., 2011; Pattron, 2005).

Κυρίως για περιβαλλοντικούς λόγους απορρίπτουν τους ΓΤΟ, ενώ οι θρησκευτικοί λόγοι δεν παίζουν για αυτούς σημαντικό ρόλο.

Θεωρούν ότι ο άνθρωπος δεν έχει το ηθικό δικαίωμα να αλλάζει δραματικά μια ιστορία φυσικής εξέλιξης δισεκατομμυρίων ετών με απρόβλεπτες συνέπειες. Δεν θεωρούν ασφαλή τα ΓΤΤ για τη δημόσια υγεία, εύρημα που συμφωνεί και με προηγούμενες έρευνες (Bredahl, 1999; Grunert et al., 2001). Θεωρούν ανεπαρκείς τις δοκιμές των εταιρειών βιοτεχνολογίας για την καταλληλότητα των ΓΤ φυτών και ζώων. Θεωρούν ότι μέσα από τη διάδοση των γενετικά τροποποιημένων σπόρων, οι πολυεθνικές εταιρείες που παράγουν τους ΓΤ σπόρους θα ελέγχουν απολύτως την παγκόσμια αγορά σπόρων και αγροχημικών.

Εμπιστεύονται τις περιβαλλοντικές οργανώσεις για την ενημέρωση τους σχετικά με τους ΓΤΟ, ενώ δεν εμπιστεύονται καθόλου τους κρατικούς φορείς και την Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Επιθυμούν να σημαίνονται τα ΓΤ προϊόντα και να τοποθετούνται σε ξεχωριστά ράφια, εύρημα που συναντάται σε πολλές έρευνες (Gaskell et al., 1999; Hill et al., 1998; Miles et al., 2005).

Έχουν ως πηγή ενημέρωσης κυρίως το διαδίκτυο και τις συζητήσεις με φίλους. Τα θέματα της γενετικής τροποποίησης και τα ζητήματα ηθικής, περιβαλλοντικής, κοινωνικής και οικονομικής τάξης που συνδέονται με αυτή, εξακολουθούν να θίγονται ανεπαρκώς στα επιμορφωτικά σεμινάρια για τους εκπαιδευτικούς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Besely, J. C., and Shanahan, J. (2005). Media attention and exposure in relation to support for agricultural biotechnology. *Science Communication*, Vol.26, No.4: 347-367.

- Boholm, A. (1998). Comparative studies of risk perception: A review of twenty years of research. *Journal of Risk Research*, Vol.1, No.2: 135-163.
- Boyes, E. and Stanisstreet, M. (1997). Children's models of understanding of two major global environmental issues (ozone layer and greenhouse effect). *Research in Science and Technological Education*, Vol.15, No.1: 19-28.
- Bredahl, L. (1999). Consumers' cognitions with regard to genetically modified food. Results of a qualitative study in four countries. *Appetite*, Vol.33: 343 –360.
- Durant, J., Bauer, M. W. and Gaskell, G. (1998). *Biotechnology in the public sphere- A European sourcebook*. London: Science Museum.
- Ewen, S.W. and Pusztai, A. (1999). Effect of diets containing genetically modified potatoes expressing Galanthus nivalis lectin on rat small intestine. *Lancet*, Vol. 354 (9187): 1353–1354.
- Gaskell, G., Bauer, M.W. and Durant, J. (1998). Public perceptions of biotechnology in 1996: Eurobarometer 46.1. In Durant, J., Bauer, M.W. and Gaskell, G. (Eds), *Biotechnology in the Public Sphere: A European Sourcebook*. London: Science Museum : 189-214.
- Gaskell, G., Bauer, M., Duant, J. and Allum, N. (1999). Worlds apart? The Reception of Genetically Modified Foods in Europe and the U.S. *Science*, Vol. 285, (5426): 384-387.
- Gaskell, G., Einsiedel, E., Priest, S., Eyck, T.T., Allum, N. and Torgersen, H. (2001). Troubled waters: the Atlantic divide on biotechnology policy. In Gaskell, G. and Bauer, M.W. (Eds), *Biotechnology 1996-2000: The Years of Controversy*. London: Science Museum : 96-115.
- Grunert, K.G., Lahteenmaki, L., Nielsen, N.A., Poulsen, J.B., Ueland, Ø. and Astrom, A. (2001). Consumer perceptions of food products involving genetic modification – results from a qualitative study in four Nordic countries. *Food Quality and Preference*, Vol. 12 No. 8: 527-42.
- Hill, R., Stanisstreet, M., Boyes, E. and O'Sullivan, H. (1998). Reactions to a new technology : students' ideas about genetically engineered foodstuffs. *Research in Science and Technological Education*, Vol. 16 : 203-216.
- Kaeppler, H. (2000). Food Safety Assessment of Genetically Modified Crops. *Agronomy Journal*, Vol.92: 793-797.
- Kamaldeen, S. and Powell, D.A. (2000). Public perceptions of biotechnology. *Food Safety Network Technical Report #17*. Department of Plant Agriculture, University of Guelph.
- Klaus, G., Grunert, K.G., Bredahl, L. and Scholderer, J. (2003). Four questions on European consumers' attitudes toward the use of genetic modification in food production. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, Vol.4: 435–445.

Konig, A. (2004). Assessment of the safety of foods derived from genetically modified (MD) crops. *Food and Chemical Toxicology*, Vol.42, No.7: 1047-1088.

Κουράκης, Τ. (2007). Οι εξελίξεις στη Βιοτεχνολογία αντικείμενο περιβαλλοντικής εκπαίδευσης της νέας γενιάς. Διαθέσιμο στο <http://www.kourakis.gr/docs/Metalagmena.epiptoseis.html>

Lack, G. (2002). Clinical risk assessment of GM foods. *Toxicol Lett*, Vol.127: 337-340.

Mehendale, H. (2004). Genetically Modified Foods get bad Rap. *International Journal of Toxicology*, Vol.23, No.2: 79-80.

Miles, S., Ueland, O. and Frewer, L.J. (2005). Public attitudes towards genetically-modified food British. *Food Journal* Vol. 107, No. 4: 246-262

Μπατρίνου, Μ. (2001). *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα. Παρόν και Μέλλον*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.

Nordlee, J.A., Taylor, S.L., Townsend, J.A., Thomas, L.A. and Bush, R.K. (1996). Identification of a Brazil nut allergen in transgenic soybeans. *The New England Journal of Medicine*, Vol.334: 688-92.

Patron, D.D. (2005). A Survey of Genetically Modified Foods Consumed, Health Implications and Recommendations for Public Health Food Safety in Trinidad. *Internet Journal of Food Safety*, Vol.7: 4-14

Priest, S.H. (2000). US public opinion divided over biotechnology? *Nat Biotechnol*, Vol.18: 939-942.

Raney, T. (2006). Economic impact of transgenic crops in developing countries. Available at <http://www.agbioworld.org/pdf/raney.pdf>

Reid, A. (1999). International Awareness and Perceptions of Genetically Modified Foods. Available at http://www.angusreid.com/media/content/displaypr.cfm?id_to_view=938.

Šorgo, A., Ambrozic-Dolinsek, J., Ušak, M. and Özel, M. (2011). Knowledge about and acceptance of genetically modified organisms among pre-service teachers: A comparative study of Turkey and Slovenia. *Electronic Journal of Biotechnology*, Vol. 14, No. 4. Available at <http://dx.doi.org/10.2225/vol14-issue4-fulltext-5>.