


Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ  
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ



Στάσεις και αντιλήψεις των σπουδαστών  
τεχνολογίας γεωπονίας για τα γενετικά  
τροποποιημένα τρόφιμα

Πτυχιακή Εργασία: Γεώργιος Νομικός  
Εισήγηση: Θεόδωρος Αντωνίου

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2007

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ:**

<b>A) ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	σελ. 3-4
<b>B) ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</b> .....	σελ. 5-36
<b>Γ) ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</b> .....	σελ.37
1) <i>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ</i> .....	σελ.38-79
2) <i>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΑΓΩΓΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ</i> .....	σελ.80-93
<b>Δ) ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	σελ.94-97
<b>Ε) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	σελ.98

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η επιστήμη προχωράει με γοργούς ρυθμούς και οι άνθρωποι πρέπει να λαμβάνουν πλήρης και επαρκής πληροφόρηση για κάθε σύγχρονο θέμα της εποχής μας. Η αγροτική παραγωγή περιλαμβάνει την περισσότερη γόνιμη γη του πλανήτη και έχει αναπτυχθεί τα τελευταία δέκα χιλιάδες χρόνια. Το αν οι απόγονοι μας θα παράγουν τη τροφή τους σε υψηλής τεχνολογίας εργαστήρια ή με τις κλασσικές αγροτικές μεθόδους εξαρτάται από το αν οι ίδιοι επιθυμούν τέτοια εξέλιξη.

Τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα αποτελούν μια σύγχρονη πραγματικότητα που είναι αναπόφευκτη. Η αντικειμενική ενημέρωση των καταναλωτών κρίνεται αναγκαία από την πολιτεία και από τους Ιδιώτες με τους φορείς τους. Πάντως δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα ξέρουμε τι γονίδια εισάγουμε και μπορούμε να ελέγξουμε τα επίπεδα της ουσίας που παράγεται από τη μετάφραση του γονιδίου.

Πάντως η διάθεση για κατανάλωση γενετικά τροποποιημένων τροφίμων είναι προσωπική επιλογή του καθενός.

Στην πτυχιακή αυτή εργασία μοιράσαμε 260 ερωτηματολόγια για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα στους σπουδαστές τεχνολογίας γεωπονίας. Στο στατιστικό μας δείγμα τα 134 άτομα είναι γυναίκες και τα 124 άνδρες. Η διανομή των ερωτηματολογίων έγινε το χρονικό διάστημα της δεύτερης εξεταστικής (Φεβρουάριος 2006). Επεξεργαστήκαμε τα ερωτηματολόγια και κάναμε περιγραφική στατιστική στο excel και έπειτα ακολούθησε επαγωγική στατιστική στο SPSS ώστε να βγάλουμε τα συμπεράσματα μας για τις στάσεις και τις αντιλήψεις των σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας (φυτικής παραγωγής και θερμοκηπιακών καλλιεργειών και ανθοκομίας) για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα.

Σκοπός και στόχος μας ήταν να μελετήσουμε περιγραφικά τις γνώσεις και τις αντιλήψεις σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα και πως συσχετίζονται ή εξελίσσονται οι γνώσεις, στάσεις και αντιλήψεις των

σπουδαστών για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα με κάποια κυρίως δημογραφικά στοιχεία.

## **ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

# **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η γεωργία στην εποχή μας είναι από πολλές απόψεις εξαιρετικά επιτυχημένη. Οι αγρότες παράγουν αρκετή τροφή για τα έξι δισεκατομμύρια ανθρώπους που ζουν σήμερα στο πλανήτη, ακόμα κι αν, για ένα πλήθος πολιτικών λόγων η τροφή δεν φτάνει πάντα σε αυτούς. Οι άνθρωποι στις πλούσιες χώρες μπορούν να αποκτήσουν τροφή με μεγαλύτερη αφθονία και ποικιλία. Δεν είναι ξεκάθαρο όμως αν οι αγρότες θα μπορούν να τρέφουν το σημερινό πληθυσμό σε βάθος χρόνου όταν σε απογραφές του Ο.Η.Ε. προβλέπεται παγκόσμιος πληθυσμός δισεκατομμυρίων ανθρώπων ως το 2050. Για να γίνει αυτό, με μια πιθανή κλιματολογική αλλαγή, θα πρέπει να αλλάξουμε δραστικά τον τρόπο που σκεφτόμαστε. Επιπρόσθετα υπάρχει μεγάλη δυσaréσκεια για τις βιομηχανικές μεθόδους γεωργίας κι παραγωγής τροφίμων υψηλής παραγωγικότητας που κυριαρχούν στις ανεπτυγμένες χώρες. Οι άνθρωποι ανησυχούν για τη συμπεριφορά απέναντι στα ζώα, την κατάχρηση χημικών ορμονών και τις επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον των γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών. Πολλοί υποστηρίζουν τους οργανικούς καλλιεργητές με χαμηλότερες αποδόσεις αλλά χωρίς χημικά κι αποφεύγουν πλήρως τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα.

## **Τα δεδομένα σχετικά με την τροφή**

Οι διατροφικές ανάγκες του οργανισμού δεν έχουν αλλάξει για χιλιάδες χρόνια αλλά οι διαθέσιμες επιλογές τροφής σήμερα καλύπτουν αυτές τις ανάγκες στο μέγιστο. Αν και ο αριθμός των θερμίδων ποικίλει ανάλογα με τη δραστηριότητα, το φύλο και την ηλικία ο καθένας μας χρειάζεται μια ισορροπημένη διατροφή από υδατάνθρακες, λίπη και πρωτεΐνες, μαζί με κάποια θρεπτικά στοιχεία σε μικρές ποσότητες. Εντούτοις καθώς η πραγματική κατανάλωση συνδέεται περισσότερο με την ευμάρεια και τον τρόπο ζωής, υπάρχουν πολλές ανισορροπίες μεταξύ των ανθρώπων και σε ορισμένες περιπτώσεις η κακή ή υπερβολική διατροφή καταλήγουν σε μακροπρόθεσμες συνέπειες για την υγεία.

Την μεγαλύτερη ποσότητα της τροφής μας, την ενεργεία και τις βασικές απαιτήσεις μας σε πρωτεΐνη την παραλαμβάνουμε από κύριες τροφές όπως τα

δημητριακά (σιτάρι, ρύζι), τα όσπρια (μπιζέλια, φασολιά) και τους βολβούς (πατάτες). Ορισμένες κοινωνίες στηρίζονται επίσης σε καρπούς όπως οι καρύδες. Οι κυρίες τροφές αποτελούν επομένως τις πιο σημαντικές καλλιέργειες. Οι αγρότες για να καταφέρουν να παράγουν αρκετή τροφή για μεγάλο πληθυσμό θα πρέπει να εξασφαλίζουν σταθερή παραγωγή.

### **Ο γενετικός παράγοντας**

Τα καλλιεργούμενα φυτά κι τα εκτρεφόμενα ζώα διαφέρουν γενετικά από τα αντίστοιχα ελεύθερα και καθώς περνούν οι γενιές οι διαφορές μεγαλώνουν. Ζώα κι φυτά έχουν επιλέγει και πολλαπλασιαστεί από τον άνθρωπο εδώ και χιλιάδες χρόνια. Στον 20ό αιώνα με την εμφάνιση της γενετικής η πρόοδος ήταν ταχύτερη από ποτέ. Στο δεύτερο ήμισυ του 20ου αιώνα η λεγομένη κλασική γενετική ενισχύθηκε από τη νέα επιστήμη της μοριακής βιολογίας και τις τεχνικές της γενετικής μηχανικής. Στο μέλλον οι γενετιστές θα μπορούν θεωρητικά να παραγάγουν ζώα ή φυτά με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά.

Η αγροτική παραγωγή περιλαμβάνει την περισσότερη γόνιμη γη του πλανήτη κι έχει αναπτυχθεί τα τελευταία 10.000 χρόνια. Το αν οι απόγονοι μας θα παράγουν τροφή τους σε υψηλής τεχνολογίας εργαστήρια ή με αγροτικές μεθόδους εξαρτάται από το αν οι ίδιοι επιθυμούν μια τέτοια εξέλιξη.

### **Γενετική μηχανική**

Ο όρος γενετική μηχανική αναφέρεται σε μια σειρά μοριακών τεχνικών και μεθοδολογιών οι οποίες επιτρέπουν το χειρισμό του γενετικού υλικού *in vitro* και οδηγούν στη μεταφορά γενετικής πληροφορίας (DNA) από έναν οργανισμό σε έναν άλλον. Η ανάπτυξη της γενετικής μηχανικής ή αλλιώς της τεχνολογίας του ανασυνδυασμένου DNA έφερε επανάσταση στη βιολογία και βιοτεχνολογία διότι άνοιξε δρόμο τόσο στο επίπεδο βασικής έρευνας, όσο αφορά την κατανόηση πολύπλοκων οργανισμών ρύθμισης γονιδιακής έκφρασης, όσο και στο επίπεδο της εφαρμοσμένης έρευνας, αφού έβαλε τις βάσεις για την παραγωγή ινσουλίνης και την παραγωγή γενετικά τροποποιημένων φυτών. Οι τεχνικές της γενετικής μηχανικής αποτελούν πλέον καθημερινή πρακτική εργαστηρίων κι επιτρέπουν στους ερευνητές

να απομονώνουν, να αναλύουν, να τροποποιούν και να πολλαπλασιάζουν ένα γονίδιο σε απεριόριστο αριθμό γονιδίων.

### **Γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί**

Οι οργανισμοί (ζώα, φυτά, μύκητες, βακτηρία) που έχουν υποστεί γενετική τροποποίηση με την εισαγωγή στο DNA τους ξένου γενετικού υλικού ονομάζονται Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί ή ``**Genetically Modified Organism** ``, και αναφέρονται διεθνώς με τα αρχικά G..M.O. Επίσης οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί αναφέρονται ως διαγονιδιακοί (**transgenic**).

Μια από τις πιο μεγαλύτερες εφαρμογές των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών γίνεται στον Αγροτικό τομέα με τη δημιουργία γενετικά τροποποιημένων οργανισμών (GM ή διαγονιδιακών φυτών) τα οποία έχουν υποστεί ειδική επεξεργασία στο γενετικό τους υλικό ώστε να αποκτήσουν τις επιθυμητές ιδιότητες. Τα τρόφιμα που λαμβάνονται από τα φυτά αυτά λέγονται γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα (GM τρόφιμα). Τα αγροτικά αυτά προϊόντα μπορεί να είναι είτε τα ίδια τα GM φυτά (π.χ γενετικά τροποποιημένες τομάτες, καλαμπόκι, σόγια) είτε προϊόντα επεξεργασίας των G.M φυτών (π.χ λαδί από γενετικά τροποποιημένη σόγια ή καλαμπόκι, λεκιθίνη σόγιας

### **Γονίδια δείκτες (markers genes)**

Όταν εισάγουμε ξένο DNA στο DNA ενός οργανισμού θέλουμε να ξέρουμε αν η διαδικασία πέτυχε. Αυτό γίνεται με γονίδια δείκτες που προσαρτώνται σε γονίδια στόχους. Ένας πολύ συνηθισμένος δείκτης είναι ένα γονίδιο που δίνει ανθεκτικότητα σε συγκεκριμένο αντιβιοτικό.

Για να ελέγξουμε αν κάποια βακτηρία, λόγου χάρη, έχουν όντως τροποποιηθεί, τα απλώνουμε σε ένα δίσκο που περιέχει το αντιβιοτικό αμικιλίνη. Φυσιολογικά όλα τα βακτήρια θα πεθάνουν εκτός από εκείνα που έχουν γονίδιο δείκτη. Αυτά μπορούν να απομονωθούν και αναπαραχθούν. Ύστερα τα βακτηρία μπορούν να τροποποιηθούν ξανά για να αφαιρεθεί το γονίδιο δείκτης. Γονίδια δείκτες για ανθεκτικότητα σε αντιβιοτικά έχουν εισαχθεί και σε φυτά όπως το καλαμπόκι. Αν το φυτό ήταν ανθεκτικό στην αμικιλίνη, τότε θα περιείχε και το γονίδιο της ανθεκτικότητας στην πυραλίδα.



Υπάρχουν και άλλα είδη γονιδίων δεικτών. Υπάρχει ένα είδος μέδουσας που φωσφορίζει στο σκοτάδι. Το γονίδιο που προκαλεί το φαινόμενο αυτό έχει εντοπιστεί. Μπορεί λοιπόν να προσαρτηθεί σε άλλα γονίδια και να εισαχθεί σε άλλους οργανισμούς. Έτσι οι οργανισμοί στους οποίους πετυχαίνει η τροποποίηση φωσφορίζουν στο σκοτάδι.

Ο Δρ David Evans, Προϊστάμενος Ερευνάς και Τεχνολογίας της Sygenta θεωρεί ότι

*«Χάρη στη γνώση της γενετικής δομής των δημητριακών, μπορούμε να παράγουμε πιο θρεπτικά, πιο παραγωγικά και πιο εύκολα στην μεταποίηση. Αναζητούμε νέους τρόπους προστασίας των καλλιεργειών από ασθένειες και εχθρούς, καθώς και νέες χρήσεις των φυτών. Έχουμε πολλές δυνατότητες στη βελτίωση της απόδοσης και της ποιότητας της γεωργίας».* (Morgan S.(2002) Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα σελ.18)

### **Τα Στάδια της παραγωγής Γενετικά τροποποιημένων φυτών**

Η διαδικασία για την παραγωγή γενετικά τροποποιημένων φυτών ακολουθεί τα βήματα που είναι απαραίτητα για τη γενετική τροποποίηση οποιουδήποτε οργανισμού (μικροοργανισμού, φυτού, ζώου και του ανθρώπου.)

### **Επιλογή γονιδίου**

Καταρχήν πρέπει να βρεθεί ένα κατάλληλο γονίδιο από κάποιον οργανισμό και να μελετηθούν οι ιδιότητες του γονιδίου (όπως η δομή, η λειτουργία του και η ρύθμιση της έκφρασης τους ) αλλά και του προϊόντος του δηλαδή της πρωτεΐνης που παράγει (δράση, χαρακτηριστικά κ.τ.λ) Το γονίδιο αυτό θα επιλεγεί γιατί θα απομονώνεται εύκολα από τη πηγή του, θα έχει καλά μελετημένες ιδιότητες και θα μπορεί να επιφέρει μια νέα επιθυμητή ιδιότητα στο φυτό (π.χ θα παράγει μια τοξίνη επιλεκτική για την εξόντωση των εντομών που καταστρέφουν το φυτό)

### **Κλωνοποίηση γονιδίου.**

Μόλις βρεθεί το γονίδιο θα πρέπει να κλωνοποιηθεί σε κάποιο φορέα κλωνοποίησης (cloning vector) που είναι συνήθως ένα βακτηριακό πλασμίδιο (εξωχρωμοσωμικό αυτοαναπαραγόμενο κυκλικό μόριο που περιέχεται συνήθως σε βακτηρία και ζύμες *Η διαδικασία της κλωνοποίησης έχει σκοπό :*

α) την αναπαραγωγή ενός συγκεκριμένου γονιδίου σε μεγάλες ποσότητες  
β) τη διατήρηση του σε ένα συγκεκριμένο μόνο γενετικό στοιχείο όπως είναι το πλασμίδιο για μοριακές αναλύσεις , ή για προετοιμασία για τη μεταφορά του σε κάποιον άλλο οργανισμό .

Η κλωνοποίηση επιταχύνεται με τις τεχνικές του ανασυνδυασμένου DNA (recombinant DNA technology) .Η βάση των τεχνικών αυτών είναι χειρισμοί που γίνονται με ειδικά ένζυμα που ονομάζονται περιοριστικά ένζυμα ή ενδονουκλεάσες (**restrictive endonucleases**) . Τα ένζυμα αυτά δρουν σαν μοριακά ψαλιδιά και έχουν δυνατότητα να τεμαχίζουν το DNA σε συγκεκριμένες θέσεις ή στόχους τις οποίες αναγνωρίζουν σε αλληλουχίες DNA που μπορεί να προέρχονται από οποιαδήποτε πηγή.

Μια σειρά άλλων ενζύμων που ονομάζονται λιγάσες ή συνδετάσες έχουν τη ιδιότητα να επανενώνουν τμήματα DNA έχουν τη ιδιότητα να επανενώνουν τμήματα DNA που έχουν προέλθει από το τεμαχισμό των περιοριστικών ενζύμων. Η δράση αυτών των δυο τύπων ενζύμων μπορεί να δημιουργήσει μια ποικιλία από νέα μόρια DNA που προκύπτουν από το τεμαχισμό και συνένωση τμημάτων DNA που προέρχονται από διαφορετικές πηγές Το νέο ενιαίο λειτουργικό γενετικό στοιχείο που δημιουργείται ονομάζεται ανασυνδυασμένο DNA (recombinant DNA).

Με τη δράση των ενζύμων αυτών ένα γονίδιο απομονώνεται από τη πηγή του και συνδέεται με ένα φορέα κλωνοποίησης, δημιουργώντας έναν ανασυνδυασμένο φορέα Οι ανασυνδυασμένοι φορείς εισάγονται σε κύτταρα ξενιστών και ανά παράγονται. Όλοι οι απόγονοι ενός τέτοιου κυττάρου έχουν τις ίδιες κληρονομικές ιδιότητες με το μητρικό κύτταρο αλλά και μεταξύ τους και μεταφέρουν το ίδιο ανασυνδυασμένο φορέα ο οποίος ονομάζεται φορέας κλωνοποίησης (cloning vector).

Η δημιουργία και στη συνέχεια η απομόνωση ενός φορέα κλωνοποίησης δίνει τη δυνατότητα να παραχθούν απεριόριστες ποσότητες από το συγκεκριμένο DNA

που έχει εισαχθεί στους φορείς τους το οποίο ονομάζεται κλωνοποιημένο DNA (cloned DNA).

Το κλωνοποιημένο DNA που παράγεται με την κλωνοποίηση σε μεγάλες ποσότητες περιέχει και το γονίδιο που θα προσδώσει στο φυτό τις επιθυμητές ιδιότητες και μπορεί στη συνέχεια είτε να υπόσκει περαιτέρω αναλύσεις της δομής ,λειτουργίας ή έκφρασης του, είτε να προετοιμαστεί κατάλληλα ώστε να μεταφερθεί με ειδικούς φορείς στα φυτικά κύτταρα.

### **Μεταφορά γονιδίων στα φυτικά κύτταρα**

Η μεταφορά ξένου DNA σε φυτικά κύτταρα δηλαδή ο **μετασχηματισμός** (transformation) των φυτικών κυττάρων μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους βιολογικούς, φυσικούς ή χημικούς όπως:

α)Μεταφορά γονιδίων μέσω του αγροβακτηρίου, *Agrobacterium tumefaciens*

β)Μεταφορά με ηλεκτροχημικές μεθόδους .

*Το γενετικό υλικό που εισάγεται μπορεί να είναι :*

α) γονίδια από φυτά του ίδιου ή άλλου είδους

β) γονίδια από άλλους οργανισμούς π.χ βακτηριά ,ζωά

γ) αντι-νοσηματικές αλληλουχίες (αλληλουχίες DNA που είναι αντιστροφές των αλληλουχιών ενός κανονικού γονιδίου και όταν εισέλθουν στο κύτταρο καταστέλλουν τη δράση του κανονικού γονιδίου.

### **Μεταφορά γονιδίων με το *Agrobacterium tumefaciens***

Οι βιολογικοί τρόποι μεταφοράς γονιδίων σε φυτά για τη δημιουργία διαγονιδιακών φυτών εκμεταλλεύονται φυσικούς μηχανισμούς μεταφοράς γονιδίων σε φυτά . Ένας τέτοιος φυσικός μηχανισμός παρατηρείται στο βακτήριο του εδάφους *Agrobacterium tumefaciens* το οποίο προσβάλλει τραυματισμένα δικοτυλήδωνα φυτά μεταφέροντας δικό του γενετικό υλικό στα χρωμοσώματα των φυτών προκαλώντας ένα είδος καρκίνου που ονομάζεται crown gall.

### **Μηχανισμός λειτουργίας του *Agrobacterium***

Το *Agrobacterium* είναι ένα ειδικό πλασμίδιο μεγέθους 200kb (kb=αλληλουχία DNA που αποτελείται από 1000 ζευγάρια βάσεων) το οποίο ονομάζεται Tι πλασμίδιο (Tumor Inducing ή ογκοεπαγωγέας) και έχει την ιδιότητα να μετασχηματίζει τα

φυτικά κύτταρα (δηλαδή εισάγει DNA στο γονιδίωμα των κυττάρων). Η διαδικασία μετασχηματισμού μοιάζει με τη βακτηριακή σύζευξη κατά την οποία μεταφέρεται γενετικό υλικό από ένα βακτήριο σε ένα άλλο με την μεταφορά πλασμιδίων.

Το πλασμίδιο δεν μεταφέρεται ολόκληρο στα φυτικά κύτταρα αλλά μόνο μια περιοχή (μήκους περίπου 20 kb) του Ti πλασμιδίου, η οποία ονομάζεται Τα-DNA (transfer DNA) μεταφέρεται στον πυρήνα των κυττάρων και είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία όγκου. Επομένως το Ti πλασμίδιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένας φυσικός φορέας (vector) μεταφοράς και έκφρασης ξένων γονιδίων σε φυτικά κύτταρα.

*Το Ti πλασμίδιο περιέχει τα εξής τμήματα :*

α) Το τμήμα T-DNA που έχει στα άκρα του δύο οριακές αλληλουχίες 23 βάσεων η καθεμιά (T border sequences). Είναι το τμήμα που μεταφέρεται στον πυρήνα του ξενιστή και περιέχει γονίδια υπεύθυνα για την παραγωγή αυξητικών φυτορμόνων (αυξίνη και κυτοκίνη) οι οποίες προκαλούν ανεξέλεγκτες κυτταρικές διαιρέσεις με αποτέλεσμα τη δημιουργία όγκου . Επίσης υπάρχουν γονίδια για την παραγωγή οπινών (όπως αγροπίνη, οκτοπίνη) οι οποίες είναι παράγωγα αμινοξέων και χρησιμοποιούνται από τα αγροβακτήρια ως πηγή άνθρακα, αζώτου φωσφόρου και ενέργειας . Τα φυσιολογικά κύτταρα του ξενιστή δεν παράγουν ούτε μπορούν να μεταβολίσουν τις οπίνες αλλά η βακτηριακή μόλυνση αλλάζει το μεταβολισμό του φυτού έτσι ώστε να συντίθεται οι ουσίες αυτές που χρησιμοποιούνται μονό από τα βακτήρια.

β) Το τμήμα της μολυσματικότητας (virulence) που περιέχει τα τα vir γονίδια Οι πρωτεΐνες vir που κωδικοποιούνται από τα γονίδια αυτά, είναι υπεύθυνες για την αποκοπή του T-DNA και τη μεταφορά του στο χρωμόσωμα του φυτικού κυττάρου, όπου ενσωματώνεται σε τυχαίες θέσεις .

γ) Το τμήμα που περιέχει γονίδια για το καταβολισμό οπινών.

Το *Agrobacterium tumefaciens* μπορεί να θεωρηθεί ως φυτικό παράσιτο που χρησιμοποιεί γενετική μηχανική για να δημιουργήσει ένα ευνοϊκό περιβάλλον για την ανάπτυξη του. Χρησιμοποιείται ευρύτατα για το μηχανισμό δεκάδων ειδών δικοτυλήδων φυτών (καπνός , πατάτες κ.τ.λ) Έχει όμως ένα βασικό μειονέκτημα,

δεν προσβάλλει εύκολα μονοκοτολύδωνα φυτά οικονομικής σημασίας (δημητριακά ρύζι κ.τ.λ).

### **Φυσικοί χημικοί τρόποι μεταφοράς γονιδίων**

Παράλληλα με τις έρευνες στα αγροβακτήρια , μελετήθηκε και η μεταφορά DNA σε κύτταρα με μεθόδους χημικές, φυσικές, ή ηλεκτρικές . Οι μέθοδοι αυτοί έχουν αποδειχτεί αποτελεσματικές στην μεταφορά γενετικού υλικού σε ζωικά κύτταρα και δοκιμαστήκαν για την μεταφορά επίσης σε πρωτοπλάστες.

*Οι πιο σημαντικές προσεγγίσεις άμεσης μεταφοράς είναι :*

α) **Χημικά επαγόμενος μετασχηματισμός** Το DNA προσλαμβάνεται άμεσα από πρωτοπλάστες παρουσία υψηλού διαλύματος υψηλής ωσμωτικής συγκέντρωσης . Ουσίες όπως η πολυαιθυλική γλυκόλη (PEG) παρουσία ασβεστίου και υψηλού PH προωθούν τη μεταφορά DNA από το διάλυμα στο εσωτερικό των πρωτοπλάστων προκαλώντας παροδικά ανοίγματα στις κυτταρικές μεμβράνες. Η μέθοδος έχει χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά και σταθερή ενσωμάτωση εξωγενούς DNA στο γονιδίωμα αρκετών φυτών .

β) **Ηλεκτροδιαβίβαση (electroporation)** Στην τεχνική αυτή επωάζονται μαζί φυτικοί πρωτοπλάστες και το προς μεταφορά DNA και εκθέτονται σε ηλεκτρικό πεδίο . Σε κατάλληλες συνθήκες προκαλούνται παροδικά ανοίγματα στις κυτταρικές μεμβράνες των πρωτοπλάστων που επιτρέπουν την είσοδο του εξωγόνου DNA, κατά παρόμοιο τρόπο με το χημικά επαγόμενο σχηματισμό . Η γενετική τροποποίηση των πρωτοπλάστων επιταχύνεται με εφαρμογή δύο τύπων ηλεκτρικού πεδίου ,είτε υψηλή τάση για μικρή διάρκεια , είτε υψηλή τάση για μεγαλύτερη διάρκεια.

γ) **Μικρό-έγχυση του DNA (microinjection)** Η μικρό-έγχυση αποτελεί τον πιο άμεσο τρόπο για την εισαγωγή DNA σε φυτικά κύτταρα. Το εξωγενές DNA μεταφέρεται με τριχοειδείς μικροπιπέτες. Με ρύγχος διαμέτρου 5μm, στο εσωτερικό του πυρήνα. Η μέθοδος είναι εξαιρετικά χρονοβόρος και απαιτεί πολύ λεπτούς χειρισμούς από έμπειρο προσωπικό . Με την τεχνική της μικρό-έγχυσης έχουν αναφερθεί υψηλά ποσοστά μετασχηματισμένων πρωτοπλάστων(15-20%) και επομένως είναι χρήσιμη σε περιπτώσεις που το διαθέσιμο φυτικό υλικό είναι περιορισμένο .Επίσης επειδή δεν απαιτείται η αφαίρεση του κυτταρικού τοιχώματος η

τεχνική είναι ιδιαίτερη σπουδαιότητα για φυτικά είδη που δεν αναγεννώνται από πρωτοπλάστες.

δ) **Μέθοδος βομβαρδισμού με μικροσωματίδια (microprojektiles)** Τα τελευταία χρονιά αναπτύχθηκε μια πολύ αποτελεσματική μέθοδος μετασχηματισμού φυτικών ιστών που βασίζεται στο βομβαρδισμό των κυττάρων με μικροσκοπικά σωματίδια χρυσού ή βολφραμίου, επιχρισμένα με το προς μεταφορά DNA. Τα μικροσωματίδια έχουν διάμετρο 1-4 μm και εκτοξεύονται μέσω κατάλληλης συσκευής με ταχύτητες ικανές να εκτοξεύονται μέσω κατάλληλης συσκευής, με ταχύτητες ικανές να διαπεράσουν το κυτταρικό τοίχωμα και τις μεμβράνες των κυττάρων. Το DNA που μεταφέρεται με αυτόν τον τρόπο μέσα στα κύτταρα ενσωματώνεται στη συνέχεια σταθερά στο φυτικό γονιδίωμα.

#### **Οι δυνατότητες των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών**

Μπορούμε να οραματιστούμε μια ολόκληρη σειρά καλλιεργειών τόσο για τις πλούσιες όσο για τις φτωχές χώρες εφοδιασμένες με γονίδια που θα παρέχουν ανθεκτικότητα σε όλα τα βασικά παράσιτα και τις ασθένειες. Ήδη αυτό γίνεται και κάποιες φορές εκπληκτικά ξεκάθαρα. Οι αφίδες για παράδειγμα που φέρουν ένα ολόκληρο φορτίο ιών, έχουν δυσκολία να προσβάλλουν πατάτες που έχουν γενετικά τροποποιηθεί ώστε να έχουν φύλλα με πληθώρα τριχών.

Ανεξάρτητα από το αυθεντικό είδος της καλλιέργειας πρόσθετες ιδιότητες μπορούν να εφαρμοστούν πάνω στη βασική δομή όπως γονίδια που να κάνουν σαρκώδη φρούτα ή δημητριακά πλούσια σε πρωτεΐνη ή ανθεκτικά σε κάθε πιθανό παράσιτο ή στην ξήρανση ή στο πάγωμα.

Θα μπορούσαμε να προβλέψουμε άγρια φυτά να αναπτύσσονται σαν δολώματα για παράσιτα παράγοντας χημικά αντίγραφα των ερωτικών φερομονών των ίδιων των εντομών, που θα το παρασύρουν μακριά από τις καλλιέργειες. Στα δολώματα θα μπορούσαν να προστίθενται γονίδια από εντομοφάγα φυτά και να καταπολεμούνται τα παράσιτα ακόμα πιο αποτελεσματικά. Οι φερομόνες θα μπορούσαν να είναι υψηλά εξειδικευμένες και να δαλεάζουν τις αφίδες αλλά με κάποιο τρόπο να προειδοποιούνται και να μένουν μακριά οι χρήσιμες μέλισσες.

Οι γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες έχουν πολύ μεγάλο ρόλο στη θρέψη του πλανήτη και μπορούν να προσφέρουν περισσότερα στους φτωχότερους αγρότες και αυτούς που αντιμετωπίζουν τα μεγαλύτερα προβλήματα από τα παράσιτα και την ξηρασία. Όμως στην πράξη είναι συχνά πολύ ακριβές. Ακόμα χειρότερα πολλοί προμηθευτές πουλούν στους αγρότες γενετικά τροποποιημένους σπόρους που παράγουν στείρα καλλιέργεια και έτσι είναι αδύνατον να την αναπαραγάγουν μόνοι τους. Αυτό εξασφαλίζει ότι ο αγρότης θα αγοράζει φρέσκο σπόρο από τον προμηθευτή κάθε χρόνο.

### **Ανθεκτικότητα σε εντομοκτόνα**

Αρκετά από τα πρώτα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα είχαν τροποποιηθεί ακριβώς για να αποκτήσουν ανθεκτικότητα στα έντομα. Το βακτήριο του εδάφους *bacillus thuringiensis*, γνωστό ως Bt, παράγει μια εκπληκτική τοξίνη, τοξική για τα περισσότερα έντομα, ιδιαίτερα για τις κάμπιες, και αβλαβείς για τους άλλους οργανισμούς. Καλλιεργώντας τα βακτηρία και αποξηραίνοντας τα παρασκευάζεται ένα βιολογικό εντομοκτόνο, που όμως είναι δύσχρηστο και όχι πάντα αποτελεσματικό. Έτσι οι επιστήμονες εντόπισαν το γονίδιο παραγωγής της τοξίνης και το εισήγαγαν σε φυτά όπως το καλαμπόκι, το λάχανο και το βαμβάκι.. Φυτά βαμβακιού που έχουν το γονίδιο παράγουν την τοξίνη που σκοτώνει το σκουλήκι του βαμβακιού. Αυτές οι ποικιλίες καλλιεργούνται ευρέως στις ΗΠΑ, όπου δίνουν εξαιρετικά μεγάλη σοδειά. Το 2001 το 64% της καλλιέργειας βαμβακιού των ΗΠΑ ήταν γενετικές τροποποιημένες.

### **Φρέσκα λαχανικά**

Ορισμένες τροποποιήσεις δίνουν μεγαλύτερο χρόνο ζωής στα λαχανικά, ιδιαίτερα στα σαλατικά, που χαλάνε γρήγορα στα ράφια και πρέπει να πεταχτούν. Ένας τρόπος είναι να καθυστερήσει η ωρίμανση τους ώστε να υπάρχει χρόνος για τη μεταφορά τους. Στην ωρίμανση συμμετέχει ένα ένζυμο, η πηκτινάση. Το ένζυμο αυτό αποικοδομεί την πηκτίνη που συγκρατεί τα κύτταρα μεταξύ τους και έτσι το λαχανικό μεγαλώνει. Στην τομάτα το γονίδιο του ένζυμου αυτού αφαιρέθηκε από τη θέση του στο χρωμόσωμα και τοποθετήθηκε ξανά αλλά με αντίστροφη φορά. Έτσι το γονίδιο απενεργοποιήθηκε και το ένζυμο έπαψε να συντίθεται. Τώρα οι τομάτες ωριμάζουν

πιο αργά και παραμένουν πιο σκληρές για περισσότερο χρόνο με αποτέλεσμα ευκολότερη μεταφορά και λιγότερη σπατάλη.

### **Ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα**

Το *Glyphosate* είναι ένα μη επιλεκτικό ζιζανιοκτόνο φτηνό σχετικά που χρησιμοποιείται ευρέως με διάφορες εμπορικές ονομασίες. Σκοτώνει τα περισσότερα φυτά, αλλά δεν παραμένει στο έδαφος για πολύ. Είναι ιδανικό ως ζιζανιοκτόνο για κήπους, αλλά δεν μπορεί να ψεκαστεί στις καλλιέργειες γιατί τις καταστρέφει.

Τώρα υπάρχουν γενετικά τροποποιημένα φυτά π.χ. σόγια με ενσωματωμένο γονίδιο από βακτήριο που δίνει ανθεκτικότητα στο *Glyphosate*. Η σόγια καλλιεργείται πολύ στις ΗΠΑ και τη Βραζιλία. Είναι σημαντική πηγή πρωτεΐνης και χρησιμοποιείται πολύ σε μεταποιημένα τρόφιμα καθώς και σε ζωοτροφές. Πριν από τη γενετικά τροποποιημένη σόγια οι αγρότες χρησιμοποιούσαν επιλεκτικά ζιζανιοκτόνα που ήταν ακριβότερα και παράμεναν στο έδαφος πολλούς μήνες. Τώρα μπορούν να χρησιμοποιούν *Glyphosate*. Ποικιλίες καλαμποκιού, ζαχαρότευτλου και ελαιοκράμβης τροποποιήθηκαν ομοίως για ανθεκτικότητα σε ορισμένα ζιζανιοκτόνα.

Κάθε χρόνο χρησιμοποιούνται τεράστιες ποσότητες ζιζανιοκτόνων, πολλά από τα οποία παραμένουν στο έδαφος για αρκετές εβδομάδες για να σκοτώσουν τα ζιζάνια και να εμποδίζουν την βλάστηση των σπόρων τους. Τα ζιζανιοκτόνα συνήθως σκοτώνουν συγκεκριμένες ομάδες φυτών όπως για παράδειγμα μόνο πλατύφυλλα χωρίς να βλάπτουν δημητριακά όπως σιτάρι και καλαμπόκι που έχουν στενά φύλλα. Τα φυτά της καλλιέργειας ανέχονται το ζιζανιοκτόνο, μπορεί όμως να καθυστερήσει η ανάπτυξη τους. Επιπλέον σκοτώνονταν σκουλήκια και άλλα ζώα του εδάφους.

Τα νέα γενετικά τροποποιημένα φυτά με ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα διευκολύνουν τον έλεγχο των ζιζανίων. Τα ανθεκτικά στο *Glyphosate* φυτά μπορούν να ψεκαστούν χωρίς να παρουσιάσουν πρόβλημα. Τα γενετικά τροποποιημένα φυτά σπέρνονται απευθείας στο χωράφι χωρίς ψεκασμό πριν ή μετά τη σπορά. Ο ψεκασμός μπορεί να γίνει αργότερα σκοτώνοντας όλα τα ζιζάνια κατ' ευθείαν. Έτσι τα έντομα και τα φυτά μπορούν να τραφούν από τα άνθη και τους σπόρους των ζιζανίων. Τα νεκρά ζιζάνια σχηματίζουν αχυρόστρωμα στο έδαφος μειώνοντας την απώλεια νερού και εμποδίζοντας την ανάπτυξη άλλων ζιζανίων.



## Ανθεκτικότητα σε αβιοτικούς παράγοντες

Η βιοτεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ποικιλιών ανθεκτικών στις συνθήκες του περιβάλλοντος όπως παγετοί, ξηρασία, αλατότητα, υψηλά επίπεδα υπεριώδους ακτινοβολίας, τοξικά μέταλλα, δηλαδή σε διάφορες περιπτώσεις αβιοτικής καταπόνησης (stress). Η ερευνά προς την κατεύθυνση αυτή παρουσιάζει περισσότερες δύσκολες σε σχέση με απλές εφαρμογές της γενετικής μηχανικής, επειδή στην ανταπόκριση του φυτού στους διαφόρους τύπους καταπόνησης εμπλέκονται συνήθως πολλά γονίδια.

Η αυξημένη αλατότητα του εδάφους και η ξηρασία αποτελούν σημαντικά προβλήματα της ασύγχρονης γεωργίας. Πολλά φυτά για να αντιμετωπίσουν τέτοιες δυσμενείς συνθήκες συνθέτουν διαφορές μικρού μοριακού βάρους ενώσεις, γνωστές ως ωμοπροστατευτικά (σάκχαρα, αλκοόλες, προλίνη και τεταρτοταγείς ένωσης του αμμωνίου). Οι ενώσεις αυτές διευκολύνουν την πρόσληψη του νερού και επίσης σταθεροποιούν και προστατεύουν τα μακρομόρια του κυττάρου από ζημίες που προκαλεί η υψηλή αλατότητα.

Ιδιαίτερα η τεταρτοταγής ένωση του αμμωνίου μεταϊνη είναι αποτελεσματική ένωση που συσσωρεύεται σε μερικά φυτά σε περιόδους ξηρασίας ή υψηλής αλατότητας. Πολλά καλλιεργούμενα φυτά όπως η πατάτα, το ρύζι, η τομάτα δεν συσσωρεύουν μεταϊνη. Είναι φανερό ότι η εισαγωγή γονιδίων βιοσύνθεσης της μεταϊνης θα μπορούσε να τα μετατρέψει σε ανθεκτικά. Πράγματι σε πειραματικές συνθήκες, γενετικά τροποποιημένα φυτά καπνού που βιοσυνθέτουν μεταϊνη ήταν 80% πιο ανθεκτικά σε υψηλά επίπεδα αλατότητας από τα κανονικά φυτά.

Η αντιμετώπιση του παγετού, που προκαλεί σοβαρές ζημίες, αποτελεί ένα από τους στόχους της γενετικής μηχανικής. Σε οργανισμούς ανθεκτικούς στις χαμηλές θερμοκρασίες έχουν εντοπιστεί κάποια γονίδια που παράγουν αντιπηκτικές πρωτεΐνες. Μεταφορά αυτών των γονιδίων σε μη ανθεκτικά φυτά μπορεί να εξασφαλίσει την αντοχή τους στον παγετό και να προστατεύσει τα προϊόντα τους κατά την μετασυλλεκτική αποθήκευση τους σε χαμηλές θερμοκρασίες.

## Παραγωγή βιομηχανικών ενώσεων

Από τους σημαντικότερους στόχους της βιοτεχνολογίας αποτελεί η γενετική τροποποίηση φυτών ώστε να παράγουν εκτός από τρόφιμα χρήσιμες πρωτεΐνες και χημικά για τη βιομηχανία. Έτσι μελλοντικά οι αγρότες θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν προβληματικές καλλιέργειες που απαιτούν οικονομική ενίσχυση με νέες πρωτοποριακές καλλιέργειες που θα παράγουν βιομηχανικά πρώτες ύλες.

Η παραγωγή βιομηχανικών ενώσεων από τα φυτά δεν αποτελεί βεβαία μια νέα δράση, αφού αρκετά βιομηχανικά προϊόντα όπως άμυλο, κυτταρίνη και έλαια χρησιμοποιούνται ήδη στη βιομηχανία. Για παράδειγμα περισσότερο από το μισό άμυλο που παράγεται στη Δυτική Ευρώπη βρίσκει άλλες χρήσεις εκτός του τομέα των τροφίμων. Επίσης τουλάχιστον το 20% των αναγκών της Βραζιλίας σε υγρή ενέργεια καλύπτεται από αιθανόλη που παράγεται με ζύμωση από το σακχαρότευτλο. Όμως οι δυνατότητες που παρέχει η σύγχρονη βιοτεχνολογία είναι τεράστιες αφού με κατάλληλη γενετική τροποποίηση μπορούν να δημιουργηθούν φυτά με καλύτερη απόδοση, που θα παράγουν ενώσεις με βελτιωμένα χαρακτηριστικά ή ακόμα καινοφανείς ενώσεις βιομηχανικής σημασίας όπως τροποποιημένο άμυλο, βιομηχανικά έλαια, καύσιμα, πλαστικές ύλες, φαρμακευτικές ενώσεις, αντισώματα και ένζυμα.

Επίσης διερευνάται η δυνατότητα εισαγωγής γονιδίων που θα επιτρέπουν στα φυτά να συνθέτουν ένζυμα ικανά να μετατρέψουν κάποιο ενδιάμεσο προϊόν του μεταβολισμού τους σε ένα επιθυμητό προϊόν που κανονικά το φυτό δε βιοσυνθέτει. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση του βιοπολυμέρους polyhydroxybutyrate (PHB) που παράγεται σήμερα με βακτηρίαση ζύμωση και χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη στη βιομηχανία πλαστικών. Τα πλαστικά και τα ελαστικά που βασίζονται σε βιοπολυμέρη είναι βιοδιασπώμενα και ανανεώσιμα και επομένως είναι εξαιρετικά χρήσιμα. Η σύνθεση του PHB απαιτεί τρία μόνο ένζυμα από τα οποία το πρώτο υπάρχει στα φυτά. Με εισαγωγή γονιδίων που ελέγχουν τη σύνθεση δύο ενζύμων στο *A. Thaliana* επιτεύχθηκε σύνθεση σημαντικών ποσοτήτων PHB στα φύλλα του.

Κατάλληλη γενετικά τροποποίηση φυτών όπως η πατάτα ή το καλαμπόκι θα δημιουργήσει φυτά ικανά να παράγουν υψηλής ποιότητας και χαμηλού κόστους βιοδιασπώμενα πλαστικά. Επίσης κατάλληλη τροποποίηση των γονιδίων μπορεί να οδηγήσει στην παραγωγή νέου τύπου πλαστικών ή ελαστικών. Με τη μεταφορά της τεχνολογίας αυτής στο βαμβάκι είναι πιθανόν να παραχθούν τροποποιημένα φυτά με νέου τύπου ίνες.

### **Παραγωγοί γενετικά τροποποιημένων φυτών**

Το κόστος της έρευνας για τη βελτίωση φυτών ιδιαίτερα από τον τομέα της βιοτεχνολογίας είναι μεγάλο. Τα τελευταία δέκα χρόνια οι εταιρίες που ασχολούνται με την έρευνα λιγότεψαν. Παρέμειναν τεράστιες πολυεθνικές εταιρείες με διεθνή συμφέροντα, όπως οι Monsanto, Agrevo, Aventis και Dupoint. Αυτές έχουν επενδύσει εκατομμύρια στην ανάπτυξη της πρώτης γενιάς γενετικά τροποποιημένων φυτών όπως καλαμπόκι που παράγει εντομοκτόνο τοξίνη bt, σόγια ανθεκτική σε ζιζανιοκτόνα και ντομάτα που διατηρείται περισσότερο χρόνο σε ράφια.

Η Ελλάδα είναι ίσως η μονή χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης χωρίς εύκολα αναγνωρίσιμες εταιρείες βιοτεχνολογίας. Οι μεγαλύτερες πολυεθνικές που δραστηριοποιούνται στο χώρο είναι παρούσες και στην ελληνική αγορά. Οι ελληνικές θυγατρικές τους ωστόσο αποτελούνται κυρίως από κέντρα πωλήσεων και μάρκετινγκ και όχι κάθε αυτού κέντρα έρευνας. Μπορεί όμως να προκύπτει συνεργασία μικρής κλίμακας με τα ελληνικά ιδρύματα ή εταιρείες έρευνας και ανάπτυξης ωστόσο οι κυρίες εγκαταστάσεις βρίσκονται σε άλλες χώρες (Ελβετία, Γαλλία, Η.Π.Α, Γερμανία, Αγγλία, Αυστρία).

### **Κίνδυνοι από γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες**

Μπορεί να είναι αρκετά εύκολο να εισαχθεί ένα νέο γονίδιο σε έναν οργανισμό, είναι όμως αδύνατον να προβλεφθεί πως ακριβώς θα δράσει αυτό το γονίδιο. Το πιθανότερο είναι ότι δε θα λειτουργήσει. Εάν εκφραστεί είναι πιθανόν να δουλέψει όπως ακριβώς στον οργανισμό από τον οποίο προέρχεται ή σε λάθος μέρος του φυτού ή του ζώου και σε λάθος χρόνο ή να έχει επιδράσεις αρκετά διαφορετικές από αυτές στον οργανισμό δότη. Τέλος το ξένο γονίδιο μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία άλλων γονιδίων που προϋπάρχουν στον οργανισμό δέκτη.

Στην περίπτωση των καλλιεργειών προκύπτουν κυρίως κίνδυνοι διατροφικοί και οικολογικοί, για παράδειγμα πολλές καλλιέργειες περιέχουν γονίδια ικανά να παράγουν τοξίνες, γονίδια δηλαδή κληρονομημένα από τους άγριους απόγονους, κατασταλμένα. Το εισαγόμενο γονίδιο θα μπορούσε να επανενεργοποιήσει τέτοια γονίδια και να παράγουν είδη τοξικών καλλιεργειών, που προηγούμενα ήταν ασφαλείς. Η νέα καλλιέργεια μπορεί να ελέγχθη για τέτοιους κίνδυνους αλλά θεωρητικά ο κίνδυνος παραμένει.

Τα οικολογικά προβλήματα είναι αρκετά. Για παράδειγμα συχνά εισάγονται γονίδια για την παραγωγή χημικών που απομακρύνουν ή σκοτώνουν επιβλαβή έντομα τα ίδια χημικά μπορεί να σκοτώσουν ωφέλιμα έντομα.

Οι επιστήμονες της γενετικής μηχανικής ισχυρίζονται ότι όλοι αυτοί οι κίνδυνοι είναι δυνατόν να καταγράφουν και να αντιμετωπιστούν. Είναι όμως αδύνατον να προεξοφληθεί ότι κάτι δεν θα πάει λάθος.

Υπάρχουν αλλά μειονεκτήματα που δε σχετίζονται με τη γενική ανακατασκευή των φυτών. Για παράδειγμα οι αγρότες που αγοράζουν ακριβές γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες θα πρέπει να εξασφαλίσουν τις μέγιστες δυνατές αποδόσεις έτσι πρέπει να καταναλώσουν ακόμα περισσότερα λιπάσματα και άλλα πρόσθετα.

Όλα αυτά τα προβλήματα δείχνουν ότι θα πρέπει να έχουμε επαρκείς λόγους για να εισάγουμε οποιαδήποτε γενετικά τροποποιημένη καλλιέργεια. Η αντιμετώπιση των επικίνδυνων ασθενειών ίσως είναι ένας καλός λόγος. Η δραστική μείωση του κόστους όμως δεν είναι.

### **Πιθανές επιπτώσεις των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων στο περιβάλλον**

Επιγραμματικά οι αρνητικές πιθανές επιπτώσεις των διαγονιδιακών φυτών σχετικά με το περιβάλλον είναι μεταφορά των νέων γονιδίων σε αλλιά φυτικά είδη, μετατροπή των διαγονιδιακών φυτών σε ζιζάνια, ανθεκτικότητα σε αντιβιοτικά και εντομοκτόνα και κίνδυνος εξόντωσης ειδών.

### **Μεταφορά των νέων γονιδίων ή αλλά φυτικά είδη**

Ο μεγαλύτερος ίσως κίνδυνος από την ελευθέρωση των διαγονιδιακών φυτών αφορά την πιθανότητα μεταφοράς των γονιδίων (με τη γύρη των διαγονιδιακών φυτών) σε φυσικούς πληθυσμούς του ίδιου ή συγγενικών φυτών, με αποτέλεσμα τη γενετική τους αλλοίωση. Το πρόβλημα είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην περίπτωση των γονιδίων ανθεκτικότητας σε ζιζανιοκτόνα, αφού ενδεχομένη μεταφορά τους σε άγρια συγγενικά είδη, θα δημιουργήσει προβλήματα σε ζιζανιοκτόνα.

### **Μετατροπή των διαγονιδιακών φυτών σε ζιζάνια .**

Όπως έχει βρεθεί η παρασιτική ικανότητα των ζιζανίων ελέγχεται από τουλάχιστον έντεκα γενετικά χαρακτηριστικά και στα καλλιεργούμενα φυτικά είδη υπάρχουν μόνο πέντε ή έξι από αυτά. Επομένως είναι απίθανο ένα καλλιεργούμενο φυτικό είδος να μετατραπεί σε ζιζάνιο με την εισαγωγή ενός μόνο προσθέτου χαρακτήρα. Εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση μεταφοράς γονιδίων που προσδίδουν ανθεκτικότητα σε ζιζανιοκτόνα. Εάν διαφορετικά φυτικά είδη, τροποποιημένα με γονίδια ανθεκτικότητας σε ένα ζιζανιοκτόνο καλλιεργηθούν εκ περιτροπής σε μια περιοχή υπάρχει ο κίνδυνος αυτοφυή φυτά του είδους που καλλιεργήθηκε πρώτα να γίνουν ζιζάνια της επομένης καλλιέργειας. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί με καλλιέργεια κάθε φορά φυτών ανθεκτικών σε διαφορετικά ζιζανιοκτόνα.

### **Ανθεκτικότητα στα αντιβιοτικά και στα εντομοκτόνα**

Ένας άλλος προβληματισμός αφορά τα γονίδια ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά, που χρησιμοποιούνται συχνά ως γονίδια δείκτες του μετασχηματισμού. Η πιθανότητα μεταφοράς της ανθεκτικότητας σε μικροοργανισμούς εμπεριέχει τον κίνδυνο δημιουργίας παθογόνων ανθεκτικών στα αντιβιοτικά και πρέπει να αποτιμηθεί με σχολαστικότητα. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται ήδη με την ανάπτυξη νέων μεθόδων που επιτρέπουν την αφαίρεση γονιδίων δεικτών από τα γενετικά τροποποιημένα φυτά. Ανησυχία προκαλεί η πιθανότητα να αναπτύξουν τα έντομα αντίσταση στην εντομοκτόνο δράση της τοξίνης Bt που παράγεται από φυτά με ανθεκτικότητα στα έντομα. Τότε το αρχικό πλεονέκτημα των ανθεκτικών φυτών όχι μόνο είναι δυνατόν να εξουδετερωθεί αλλά ακόμα περισσότερο να μετατραπεί σε μπούμερανγκ για τη γεωργία.

### **Κίνδυνος εξόντωσης ειδών**

Μερικές διαγονιδιακές καλλιέργειες πιθανά θα έχουν αρνητική επίδραση σε οργανισμούς του οικοσυστήματος. Υπάρχουν παρατηρήσεις που αποδεικνύουν ότι τα κολλέμβολα, εδαφόβια έντομα τρέφονται με μύκητες και άλλα υλικά του εδάφους, εξοντώνονται από γενετικά τροποποιημένα φυτά που παράγουν τοξίνη Bt.

Βέβαια αυτό συμβαίνει μόνο στην περιοχή που βρίσκονται τα φυτά και όχι σε όλη την έκταση του οικοσυστήματος. Άλλες επεμβάσεις θα μπορούσαν να βλάψουν έντομα όπως οι μέλισσες, που συμβάλλουν στη σωστή λειτουργία των οικοσυστημάτων με τη μεταφορά γύρης.

### **Γενετικά τροποποιημένα ζώα**

Πειράματα γενετικής τροποποίησης έχουν γίνει και σε ζώα, προκειμένου αυτά να αποκτήσουν επιθυμητά χαρακτηριστικά. Συγκριτικά με τα φυτά είναι λιγότερα επειδή η διαδικασία είναι πολύ πιο δύσκολη.

Η διαδικασία τροποποίησης είναι πολύ πιο περίπλοκη από κείνη ενός βακτηρίου ή φυτού. Η αλλαγή πρέπει να γίνει στο στάδιο του εμβρύου. Μετά τη γονιμοποίηση το ωάριο αρχίζει να διαιρείται και σε λίγες μέρες αποτελεί μια μάζα κυττάρων. Για να εξασφαλίσουμε ότι όλα τα κύτταρα θα περιέχουν το νέο DNA η τροποποίηση πρέπει να γίνει πριν αρχίσει η διαίρεση. Ένα κομμάτι DNA αφαιρείται από τον οργανισμό δότη και τοποθετείται με έγχυση μέσα στον πυρήνα του γονιμοποιημένου ωαρίου. Μπορεί να ενσωματωθεί στο DNA μπορεί και όχι. Η διαδικασία έχει μικρό ποσοστό επιτυχίας συχνά εφαρμόζεται σε εκατοντάδες ωάρια και πετυχαίνουν μονό ένα ή δυο.

### **Τα πρώτα πειράματα**

Τα πρώτα πειράματα γενετικής τροποποίησης ζώων έγιναν σε πόντικα. Έγινε έγχυση στο DNA στον πυρήνα ενός γονιμοποιημένου ωαρίου ποντικιού και στο DNA ενσωματώθηκε σε ένα χρωμόσωμα, αποτελώντας πλέον μόνιμο τμήμα της γενετικής του σύστασης. Το DNA περιείχε ένα γονίδιο για μέγεθος σώματος πολύ μεγαλύτερο από το φυσιολογικό. Το τροποποιημένο ωάριο τοποθετείται στη μήτρα ενός θηλυκού

ποντικίου και αναπτύχθηκε φυσιολογικά.. Γεννήθηκε το ποντίκι με το νέο γονίδιο και καθώς μεγάλωσε έγινε πολύ μεγαλύτερο από το κανονικό.

### **Τροποποίηση ζώων σε ερευνητικό επίπεδο**

Γίνονται έρευνες για να τροποποιηθούνε γενετικά αγελάδες, γουρούνια, κότες, πρόβατα και ψάρια. Τα γενετικά τροποποιημένα ζώα θα μπορούσαν να είχαν ταχύτερη ανάπτυξη, άπαχο κρέας και ανθεκτικότητα στις ασθένειες. Στο Ισραήλ προσπαθούν να δημιουργήσουν κοτόπουλα χωρίς φτερά, ενώ στην Αγγλία γουρούνια και κοτόπουλα που να τρέφονται με χορτάρι. Όμως συνέβησαν ορισμένα δυσάρεστα γεγονότα. Ένα γενετικά τροποποιημένο γουρούνι με ανθρωπινή αυξητική ορμόνη μεγάλωνε περισσότερο και γρηγορότερα από το φυσιολογικό, αλλά υπέφερε από αρθρίτιδα, παρουσίασε έλκη και ήταν στείρο.

### **Σούπερ σολομοί**

Οι σολομοί ίσως γίνουν τα πρώτα γενετικά τροποποιημένα ζώα της αγοράς. Τοποθετήθηκαν γονίδια από το ψαρί γλώσσα σε σολομούς. Το νέο γονίδιο αυξάνει το ρυθμό ανάπτυξης του σολομού από 400-600%. Επίσης τα ψάρια αυτά έχουν λιγότερο λίπος προς όφελος των καταναλωτών. Οι τροποποιημένοι σολομοί δε γίνονται μεγαλύτεροι από τους κανονικούς, αλλά μεγαλώνουν πολύ πιο γρήγορα. Για παράδειγμα ένας σολομός οχτώ-δέκα μηνών είναι πενταπλάσιος σε μέγεθος από ένα μη γενετικά τροποποιημένα σολομό της ίδιας ηλικίας. Αυτό σημαίνει ότι οι γενετικά τροποποιημένοι σολομοί είναι έτοιμοι για κατανάλωση σε 16-18 μήνες αντί για τρία χρόνια, μειώνοντας έτσι το κόστος παράγωγης στο μισό.

Η канаδέζικη εταιρεία που δημιούργησε τους σολομούς ισχυρίζεται πως είναι στείροι. Όμως πολλοί αντιτίθενται στην απελευθέρωση του γενετικά τροποποιημένου σολομού στα φυσικά ύδατα, όπως η Βασιλική Εταιρεία του Καναδά (Ακαδημία Επιστημών και Ανθρωπιστικών σπουδών) και η Βασιλική Εταιρεία του ΗΒ (Ακαδημία Επιστήμων) καθώς υποστηρίζουν ότι είναι αδύνατον να εγγυηθεί κανείς την στειρότητα.

Οι τροποποιημένοι σολομοί θα μπορούσαν να διαφύγουν από τα ιχθυοτροφεία και να διασταυρωθούν με άγριους σολομούς, διασπείροντας έτσι το γονίδιο στους

άγριους πληθυσμούς, προκαλώντας έτσι γενετική ρύπανση. Μια λύση θα ήταν εμπορική παραγωγή του σολομού να γινόταν σε δεξαμενές στην ξηρά, ώστε να μην υπάρχει περίπτωση διαφυγής. Ένα απλό πρόβλημα είναι ότι ορισμένοι σολομοί είναι παραμορφωμένοι, μάλλον εξαιτίας της υπερβολικά γρήγορης ανάπτυξης.

Στο μέλλον ίσως τροποποιηθούν πολλά ψαριά, όπως κυπρίνοι, πέστροφες και αλλά τα ψαριά αποτελούν σημαντική πηγή πρωτεΐνης σε πολλά μέρη του κόσμου. Η δυνατότητα παραγωγής πολλών ψαριών σε μικρό χρονικό διάστημα θα μπορούσε να βοηθήσει στην αντιμετώπιση της πεινάς στις αναπτυσσόμενες χώρες, κάτι που παρουσιάζει οπωσδήποτε μεγάλο ενδιαφέρον.

Εκπρόσωπος της Βασιλικής Εταιρίας του ΗΒ κατά της Σκληρότητας στα Ζώα (RSPCA) σχολιάζει τον αυξημένο αριθμό πειραμάτων με γενετικά τροποποιημένα ζώα 63.000 μεταξύ 1998 και 1999 σε σύνολο 511.000.

*«Αναγνωρίζουμε πως ορισμένες εφαρμογές της τεχνολογίας μπορεί να έχουν οφέλη, απλά πιστεύουμε ότι δημιουργούνται γενετικά τροποποιημένα ζώα μόνο επειδή υπάρχει δυνατότητα και όχι επειδή χρειάζεται. Αυτό είναι απαράδεκτο»*  
(Morgan S.(2002) Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα σελ.30)

### **Περισσότερο γάλα**

Τα θηλαστικά παράγουν μια ορμόνη που καθορίζει τον ρυθμό αύξησης και ανάπτυξης των μυών. Στις αγελάδες λέγεται βόειος σωματοτροπίνη (BST). Οι αγρότες ανακάλυψαν ότι με ενέσεις BST οι αγελάδες παράγουν περισσότερο γάλα και κρέας. Αρχικά η BST προερχόταν από νεκρές αγελάδες, τώρα όμως παράγεται από γενετικά τροποποιημένα βακτήρια. Ονομάζεται Rbst <<ανασυνδυασμένη βοειάσωματοτροπίνη>> για να ξεχωρίζει από τη φυσικά παραγόμενη ορμόνη. Μια δόση BST κάθε δυο εβδομάδες αυξάνει την παραγωγή γάλακτος μέχρι και 25%. Το άσχημο είναι ότι μεγάλη παραγωγή γάλακτος κάνει το ζώο να αρρωσταίνει πιο εύκολα. Αγελάδες που παίρνουν BST εμφανίζουν μαστίτιδα, εντερικά προβλήματα και κουτσαίνουν συχνά. Έτσι οι αγελάδες αυτές πρέπει να παράγουν αντιβιοτικά και άλλα φάρμακα για να επιβιώσουν. Επίσης ζούνε λιγότερο από το φυσιολογικό.

**Μήπως παριστάνουμε τους Θεούς ;**



Προς το παρόν, ο μονός τρόπος παραγωγής διαγονιδιακών ζώων είναι η τροποποίηση του DNA στα έμβρυα. Η διαδικασία είναι ακριβή και τα ζώα αυτά πολύτιμα.

Πολλοί θεωρούν ότι οι επιστήμονες που μεταλλάσσουν ζώα παριστάνουν τους θεούς. Πιστεύουν ότι τροποποιώντας γενετικά τα ζώα για δικούς μας ωφελιμιστικούς σκοπούς τα χρησιμοποιούμε σαν ζωντανά εργοστάσια. Αυτό θεωρείται ηθικά απαράδεκτο. Είναι γεγονός ότι οι άνθρωποι παρεμβαίνουν στα ζώα από τότε που τα εξημέρωσαν. Οι σύγχρονες φυλές αγροτικών και κατοικίδιων ζώων διαφέρουν πολύ από τα αγρία. Ζουν σε συνθήκες πολύ διαφορετικές από τι φυσικές και αν ελευθερωθούν, μάλλον δε θα επιβιώσουν. Από την άποψη αυτή η γενετική μηχανική μοιάζει με επιλεκτική αναπαραγωγή.

Επίσης υπάρχει ανησυχία για την κατάσταση της υγείας των διαγονιδιακών ζώων. Το πρόβλημα εδώ εστιάζεται στην επίδραση του ενδέχεται να έχει το νέο γονίδιο στη σωματική και ψυχολογική κατάσταση του ζώου. Οι εταιρείες προστασίες ζώων καλούνται να επαναγρυπνούν, όπως φάνηκε με την περίπτωση των αγελάδων που λάμβαναν την ορμόνη Rbst.

### **Πλεονεκτήματα κι μειονέκτημα γενετικά τροποποιημένων οργανισμών**

<b>ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ</b>	
Σε φυτικής προέλευσης προϊόντα	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ βελτίωση οργανοληπτικών ιδιοτήτων</li> <li>✘ μείωση του χρόνου ωρίμανσης των φυτών και δένδρων που παράγουν καρπούς</li> <li>✘ καλύτερες και μεγαλύτερες σοδειές, με μεγαλύτερη αντίσταση εναντίον βλαβερών οργανισμών και μικρότερη ανάγκη για χρήση εντομοκτόνων και ζιζανιοκτόνων</li> <li>✘ αυξημένη περιεκτικότητα θρεπτικών συστατικών στα τρόφιμα</li> <li>✘ εμφάνιση πιθανοτήτων για εύρεση νέων, αποτελεσματικότερων προϊόντων και μεθόδων καλλιέργειάς τους</li> </ul>
Σε ζωικής προέλευσης προϊόντα	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ ζώα με αυξημένη αντίσταση σε ασθένειες και επίσης αυξημένη παραγωγικότητα</li> <li>✘ παραγωγή μεγαλύτερων ποσοτήτων και καλύτερης ποιότητας κρέατος, αυγών και γαλακτοκομικών προϊόντων</li> <li>✘ βελτίωση της υγείας των ζώων και προσδιορισμός καλύτερων διαγνωστικών μεθόδων</li> </ul>

Στο περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ περιορισμός στη χρήση εντομοκτόνων, ζιζανιοκτόνων και λιπασμάτων</li> <li>✘ καλύτερη διατήρηση του εδάφους και των υδάτων και εξοικονόμηση ενέργειας</li> <li>✘ βιολογική επεξεργασία των δασικών προϊόντων</li> <li>✘ καλύτερη διαχείριση και επεξεργασία των απορριμμάτων</li> </ul>
Στην κοινωνία	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ αυξημένη παραγωγή τροφίμων και ασφάλεια σχετικά με τον αυξανόμενο πληθυσμό της γης</li> <li>✘ αντιμετώπιση του επισιτιστικού προβλήματος που σήμερα εντοπίζεται σε μεγάλο αριθμό χωρών παγκοσμίως</li> </ul>

#### **ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ**

Στην ασφάλεια	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία: μεταφορά αλλεργιών, δημιουργία μικροοργανισμών ανθεκτικών στα αντιβιοτικά λόγω μετάδοσης γονιδίων που προσδίδουν αυτή την ανθεκτικότητα, πιθανότητα άγνωστων επιδράσεων που μπορούν να σχετίζονται με την εμφάνιση καρκίνου ή άλλων νοσημάτων</li> <li>✘ κίνδυνοι για το περιβάλλον: ανεπιθύμητη μεταφορά γενετικά τροποποιημένων χαρακτηριστικών σε άλλους οργανισμούς με φυσικούς τρόπους, απώλεια του πλούτου της βιολογικής διαφοροποίησης στο φυτικό και το ζωικό βασίλειο, άγνωστες επιδράσεις σε μικρόβια ή άλλους μικροοργανισμούς του εδάφους</li> </ul>
Σε πνευματικά δικαιώματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ παροχή δυνατότητας σε κάποιες πολυεθνικές εταιρείες να ελέγχουν την παγκόσμια παραγωγή τροφίμων λόγω πνευματικών δικαιωμάτων</li> <li>✘ αύξηση της εξάρτησης των φτωχότερων και λιγότερο αναπτυγμένων χωρών από τις πλουσιότερες και βιομηχανοποιημένες χώρες</li> <li>✘ εκμετάλλευση των φυσικών πόρων των αδύνατων χωρών από άλλες, περισσότερο αναπτυγμένες</li> </ul>

Σε θέματα ηθικής	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ επέμβαση στους γενετικούς μηχανισμούς της φύσης και παραβίαση των εσωτερικών αξιών φυσικών οργανισμών</li> <li>✘ ανάμειξη γονιδίων από βιολογικά διαφορετικούς οργανισμούς</li> <li>✘ αντίθεση για την κατανάλωση προϊόντων φυτικής προέλευσης που περιέχουν ζωικά γονίδια και το αντίθετο</li> </ul>
Στη σήμανση	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ η σήμανση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων ή τροφίμων που προέρχονται από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς δεν είναι υποχρεωτική σε όλες τις χώρες</li> <li>✘ η ανάμειξη γενετικά τροποποιημένων και μη προϊόντων δυσκολεύει τις προσπάθειες σήμανσης αναφορικά με την προέλευση και το είδος των προϊόντων</li> </ul>
Στην κοινωνία	<ul style="list-style-type: none"> <li>✘ λαμβάνοντας υπ' όψιν το γεγονός ότι είναι οι περισσότεροι πλούσιες και αναπτυγμένες χώρες που ελέγχουν την τεχνολογία των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων δεν μπορεί να αγνοηθεί ο κίνδυνος στρέβλωσης κατά τρόπο τέτοιο ώστε τα νέα προϊόντα να αναπτύσσονται σύμφωνα με τα συμφέροντά τους</li> </ul>

### Μεταποιημένα Τρόφιμα

Τα περισσότερα μεταποιημένα τρόφιμα περιέχουν συστατικά που προέρχονται από σόγια, καλαμπόκι, ελαιοκράμβη και ζαχαρότευτλο. Η σόγια έχει πολλή πρωτεΐνη και χρησιμοποιείται σε ζωοτροφές και σε τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη. Προστίθεται σε τρόφιμα ως σταθεροποιητής και γαλακτοματοποιητής. Οι σταθεροποιητές συγκρατούν τα διάφορα συστατικά ενωμένα και οι γαλακτοματοποιητές εμποδίζουν τον διαχωρισμό ελαίων και νερού σε τρόφιμα όπως σάλτσες και μαργαρίνη.

Συστατικά σόγιας υπάρχουν στο 60% των μεταποιημένων τροφίμων, όπως αλεύρι, αλλαντικά, βρεφικό γάλα, γαριδάκια, γλυκά δημητριακά έτοιμα γεύματα, ζυμαρικά, μπισκότα, μαργαρίνη, παγωτά, πίτσες, σάλτσες, σοκολάτες, σουπες, ψωμί και ζωοτροφές για σκυλούς και γάτες. Στην ετικέτα των τροφίμων που περιέχουν σογιέλαιο ή λάδι ελαιοκράμβης αναγράφεται η φράση <<φυτικά λιπαρά>> ή <<υδρογονωμένα λιπαρά>>. Από το σογιέλαιο παράγεται λεκιθίνη, η οποία συγκρατεί νερό κι έλαια μαζί κι χρησιμοποιείται σε μπισκότα σοκολάτες κι μιλκσέικ. Η πρώτη σοδειά γενετικά τροποποιημένης σόγιας έγινε στις ΗΠΑ το 1996 κι χρησιμοποιήθηκε απευθείας σε τρόφιμα. Σήμερα στις ΗΠΑ η γενετικά τροποποιημένη σόγια καλύπτει το 63% της παραγωγής.

Το καλαμπόκι χρησιμοποιείται σε πολλά μεταποιημένα τρόφιμα, στο ψωμί στα δημητριακά. Στην ετικέτα των τροφίμων που περιέχουν καλαμπόκι αναγράφεται ότι περιέχουν τροποποιημένο άμυλο, αλεύρι, γλυκόζη, δεξτρόζη ή φυτικά λιπαρά. Επιπλέον χρησιμοποιείται κι σε ζωοτροφές. Το γενετικά τροποποιημένο καλαμπόκι καλύπτει το 25% της παραγωγής των ΗΠΑ.

Το λάδι ελαιοκράμβης χρησιμοποιείται ευρέως σε φυτικά έλαια, μαργαρίνη, κονσέρβες, πατατάκια, γαριδάκια κι άλλα σνακ. Δεν έχει εγκριθεί στην Ευρώπη, ωστόσο τρόφιμα που εισάγονται από τη Βόρειο Αμερική μπορεί να περιέχουν λάδι ελαιοκράμβης. Ποικιλίες Γενετικά τροποποιημένου ζαχαρότευτλου κι ζαχαροκάλαμου είναι υπό δοκιμή.

Σύντομα ίσως θα αρχίσουν να καλλιεργούνται στην Κινά κι τη Νότια Αφρική. Η ζάχαρη αυτή θα χρησιμοποιηθεί σε τρόφιμα όπως μπισκότα κι γλύκα.

### **Νοστιμότερες τομάτες**

Η γεύση και η αντοχή της τομάτας στα ράφια των καταστημάτων έχει βελτιωθεί τα τελευταία χρόνια χάρη στη γενετική τροποποίηση. Η καθυστέρηση της ωρίμανσης οδηγεί σε κατακράτηση πηκτίνης μέσα στη ντομάτα. Τα υψηλά επίπεδα πηκτίνης δίνουν ελκυστική εμφάνιση στη τομάτα κι διευκολύνουν την πήξη προϊόντων όπως σάλτσες κι πελτές. Ο πελτές παρασκευάζεται από πολτοποιημένες ντομάτες και αφαίρεση των υγρών. Ο σκοπός είναι να απομακρυνθούν τα υγρά με τη μικρότερη δυνατή επεξεργασία τομάτας. Οι γενετικά τροποποιημένες τομάτες περιέχουν λιγότερο νερό, άρα αφυδατώνονται πιο ευκολότερα κι οικονομικότερα κι διατηρούν τη φυσική τους γεύση. Ο πελτές από γενετικά τροποποιημένες ντομάτες εγκρίθηκε για πώληση στην Ευρωπαϊκή Ένωση, όχι κι όμως οι ίδιες οι τομάτες.

### **Εργοστάσιο μυκήτων**

Πολλοί μύκητες παράγουν ένζυμα χρήσιμα στη μεταποίηση τροφίμων και για αυτό καλλιεργούνται σε βιομηχανική κλίμακα. Τα ένζυμα αυτά χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία φρούτων κι λαχανικών, στη διαύγαση φρούτων κι λαχανικών, στη διαύγαση χυμών, στην εκχύλιση καφέ και μπαχαρικών και στην παραγωγή

γλυκαντικών. Ορισμένοι μύκητες τροποποιούνται γενετικά για να παράγουν περισσότερα κι διαφορετικά ένζυμα.

Η Clive Rainbird, Agrevo (εταιρεία βιοτεχνολογίας που δημιουργεί γενετικά τροποποιημένα φυτά) θεωρεί ότι :

*«Οι Γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες είναι ίδιες με τις άλλες εκτός από ένα η δυο γονίδια ανάμεσα στα 500.000-700.000 γονίδια που υπάρχουν ήδη στη φύση. Για αυτό δε δικαιολογούνται να ταξινομούνται μαζί με τα δραστικά φάρμακα»*  
(Morgan S. (2002) Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα σελ.36)

### **Ασφάλεια των γενετικά τροποποιημένων φυτών**

Τα ζητήματα της ασφάλειας των γενετικά τροποποιημένων φυτών κι των προϊόντων τους είναι αρκετά σύνθετα πρέπει να αντιμετωπίζονται με ιδιαίτερη προσοχή κι σχολαστικότητα. Πιθανές επιπτώσεις είναι δυνατόν να υπάρξουν στο περιβάλλον κι στους χρηστές των προϊόντων. Τα προβλήματα ποικίλουν, ανάλογα με την περίπτωση κι δε είναι δυνατό να γίνει συνολική πρόβλεψη τους.

Προς το παρόν δεν υπάρχουν σημαντικοί λόγοι ανησυχίας για την ασφάλεια των καταναλωτών γενετικά τροποποιημένων φυτικών τροφίμων. Τα διαγονιδιακά φυτά περιέχουν ένα ή μερικά πρόσθετα γονίδια στα κύτταρα τους. Ο άνθρωπος καταναλώνει καθημερινά με τις τροφές του περίπου 100.000 διαφορετικά γονίδια τα οποία πέτονται στα μονομερή τους συστατικά μέσα στον ανθρώπινο οργανισμό. Τα πειράματα έχουν δείξει ότι κι τα προσθετά γονίδια, που μεταφέρονται στα φυτά με τη γενετική μηχανική, έχουν παρόμοια τύχη. Ένα ενδεχόμενο που πρέπει να αποτιμηθεί σχολαστικά είναι η πιθανότητα πρόσκλησης αλλεργικών καταστάσεων από την κατανάλωση διαγονιδιακών πρωτεϊνών.

### **Η διαδικασία έγκρισης**

Όταν εισάγεται μια νέα τεχνολογία στην τροφική αλυσίδα, είναι απαραίτητο να ληφθούν μέτρα για την προστασία της ανθρώπινης υγείας. Στις περισσότερες χώρες έχουν ψηφιστεί νόμοι, σύμφωνα με τους οποίους τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα απαιτείται να υποστούν εκτεταμένους ελέγχους για αξιολόγηση της ασφάλειας τους πριν εγκριθούν. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, με βάση το ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο

που θεσπίστηκε, η επιστημονική αξιολόγηση αυτών των τροφίμων θα διεξάγεται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Διατροφικής Ασφάλειας. Με βάση τη γνωμοδότηση της, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς θα καταρτίζει πρόταση χορήγησης ή μη άδειας για τη διάθεση τους, η οποία θα εγκρίνεται με ειδική πλειοψηφία των κρατών-μελών.

### **Έλεγχοι τροφίμων**

Οι περισσότεροι έλεγχοι των τροφίμων βασίζονται στην έννοια της ουσιώδους ισοδυναμίας. Το νέο γενετικά τροποποιημένο τρόφιμο ή συστατικό συγκρίνεται με την υπάρχουσα μη γενετικά τροποποιημένη μορφή του τροφίμου. Οι έλεγχοι συγκρίνουν τη σύνθεση, τα θρεπτικά συστατικά, τα αλλεργιογόνα σε συνάρτηση της ποσότητας του τροφίμου που καταναλώνεται, καθώς κι το είδος της μεταποίησης που μπορεί να υποστεί. Αν το νέο τρόφιμο ή συστατικό θεωρηθεί ουσιωδώς ισοδύναμο με ένα υπάρχον τρόφιμο ή συστατικό αντιμετωπίζεται με τον ίδιο και εγκρίνεται για κατανάλωση. Αν εντοπιστούν διαφορές, το τρόφιμο υφίσταται εκτεταμένους ελέγχους τοξικότητας κι χορήγησης σε ζώα κι πρώτου εγκριθεί.

Ωστόσο ο ορισμός της ουσιώδους ισοδυναμίας διαφέρει από χώρα σε χώρα. Στις ΗΠΑ και στον Καναδά η παρουσία DNA και η πρωτεΐνη σε ένα γενετικά τροποποιημένο τρόφιμο δεν το εμποδίζει να θεωρηθεί ουσιωδώς ισοδύναμο με το αντίστοιχο συμβατικό. Στην Ευρώπη θεωρούνται ουσιωδώς ισοδύναμα με τα αντίστοιχα συμβατικά μονό εκείνα τα τρόφιμα τα προερχόμενα από γενετικά τροποποιημένα φυτά, τα οποία έχουν υποστεί μεγάλη επεξεργασία, όπως το εξυγενισμένο λάδι, η λευκή ζάχαρη και το άμυλο. Αυτό συμβαίνει επειδή μετά τη μεταποίηση τους δεν παραμένουν ίχνη DNA ή πρωτεΐνης. Κάθε άλλο προϊόν όπως το αλεύρι κι τα εκχυλίσματα πρωτεΐνης ενδέχεται να περιέχουν DNA ή και πρωτεΐνη και απαιτείται να περάσουν από αξιολόγηση της ασφαλείας τους. Έτσι η λεκιθίνη από γενετικά τροποποιημένη σόγια στη Βόρεια Αμερική θεωρείται ουσιωδώς ισοδύναμη με τη συμβατική.

### **Έλεγχοι νέων πρωτεϊνών στα τρόφιμα**

Όταν τα γονίδια από μη συγγενικά είδη εισάγονται σε ένα φυτό, οι πρωτεΐνες που συνθέτουν τα νέα γονίδια ενδέχεται να είναι τοξικές ή να προκαλούν αλλεργική αντίδραση στους ανθρώπους που θα τραφούν με αυτό το τρόφιμο. Οι πρωτεΐνες αυτές

δεν υπάρχουν στα συμβατικά τρόφιμα. Η πρωτεΐνη που συνθέτει το γονίδιο Bt, λόγω χάρη, υπάρχει στα βακτηρία και όχι στα φυτά.

Γίνεται μια σειρά εργαστηριακών δοκιμών σε ποντίκια, που τρέφονται με υψηλές δόσεις αυτής της πρωτεΐνης για να διαπιστωθεί αν είναι τοξική. Η νέα πρωτεΐνη αναλύεται για να εντοπιστεί τυχόν παρουσία κάποιου εκ των 500 συνδυασμών αμινοξέων που είναι γνωστά ως αλλεργιογόνα. Εάν εντοπιστεί κάποιο αλλεργιογόνο, το νέο φυτό δεν εγκρίνεται για κατανάλωση. Τέλος ελέγχεται κατά πόσον η πρωτεΐνη είναι εύπεπτη. Συχνά τα αλλεργιογόνα είναι δύσπεπτα, παραμένουν στα έντερο για μεγάλο χρονικό διάστημα κι προκαλούν αλλεργική αντίδραση.

Η νέα πρωτεΐνη μπορεί επίσης να αντιδράσει με τις πρωτεΐνες του φυτού κι να το αλλοιώσει. Υπάρχει λόγω χάρη ντομάτα με ένα νέο γονίδιο που παράγει μια πρωτεΐνη η οποία δίνει στην ντομάτα πολύ γλυκύτερη γεύση. Αυτό ενδέχεται να μεταβάλλει τα θρεπτικά συστατικά του τροφίμου.

Έτσι το νέο τρόφιμο αναλύεται σε μοριακό επίπεδο ώστε να εξασφαλιστεί η απουσία επιβλαβών μεταβολών .

### **Έλεγχος του D.N.A**

Μέχρι το 1990 δεν υπήρχαν αξιόπιστες αναλυτικές μέθοδοι για να προσδιορίζεται αν ένα τρόφιμο ή συστατικό τροφίμου είχε τροποποιηθεί γενετικά. Τώρα υπάρχει μια μέθοδος που βασίζεται στην αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης (PCR). Ελάχιστη ποσότητα DNA αντιγράφεται δεσεκατομμύρια φορές χάρη στο ένζυμο πολυμεράση του DNA, παράγοντας αρκετή ποσότητα για ανάλυση. Η τεχνική χρησιμοποιείται κι στην ιατροδικαστική, όπου λαμβάνονται ελάχιστα δείγματα DNA από τον τόπο του εγκλήματος. Πολλά εργαστήρια χρησιμοποιούν ήδη αυτή τη μέθοδο.

### **Επισήμανση**

Στις ΗΠΑ τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα έχουν την ίδια μεταχείριση με τα φυσικά τρόφιμα. Δεν απαιτείται ιδιαίτερη επισήμανση στην ετικέτα. Στην Ευρώπη, αντίθετα ισχύουν αυστηρότεροι κανονισμοί και τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα

επισημαίνονται όταν υπάρχουν ανιχνεύσιμα επίπεδα DNA ή και πρωτεΐνης προερχόμενων από γενετική τροποποίηση.

Στην ετικέτα συσκευασίας αυτών των τροφίμων πρέπει να αναγράφονται φράσεις όπως γενετικά τροποποιημένη σόγια ή παράγεται από γενετικά τροποποιημένο καλαμπόκι. Στην Αυστραλία ισχύουν παρόμοιες διατάξεις. Όμως υπάρχουν προβλήματα με την επισήμανση. Δεν υφίσταται μοναδική μέθοδο ανάλυσης για όλα τα γενετικά τροποποιημένα συστατικά. Επίσης δεν υπάρχει διεθνή συμφωνία για την επισήμανση. Ακόμα κι οι χώρες που απαιτούν επισήμανση δεν έχουν κοινούς κανόνες. Διαφέρει η ποσότητα γενετικά τροποποιημένης πρωτεΐνης ή και DNA με βάση την οποία πρέπει το τρόφιμο να επισημαίνεται. Ούτε για τον τρόπο ανάλυσης των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων υπάρχει συμφωνία.

Επιπλέον τα γενετικά και τα μη γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα μπορεί να αναμιχθούν κατά τη συγκομιδή, τη μεταφορά, τη μεταποίηση ή την αποθήκευση. Είναι σχετικό εύκολο ένα μη γενετικά τροποποιημένο προϊόν να μολυνθεί με μικρές ποσότητες γενετικά τροποποιημένου προϊόντος, χωρίς να το αντιληφθούν οι προμηθευτές. Χρειάζεται να επινοηθεί κι να τηρηθεί μια μέθοδος διαχωρισμού των γενετικά τροποποιημένων προϊόντων από τα μη γενετικά τροποποιημένα σε όλα τα στάδια επεξεργασίας.

### **Τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα πρέπει να επισημαίνονται :**

Υπήρξε μεγάλη διαμάχη στο θέμα της επισήμανσης. Οι βιομήχανοι τροφίμων ισχυρίζονται πως τα γενετικά τροποποιημένα συστατικά δεν διαφέρουν από τα φυσικά. Το καθαρό άμυλο από γενετικά τροποποιημένο καλαμπόκι είναι πανομοιότυπο με στο άμυλο από το μη γενετικά τροποποιημένο καλαμπόκι. Κατά τη μεταποίηση συχνά το DNA διασπάται ή αφαιρείται κι είναι αδύνατον να ελέγχθη αν το τρόφιμο προήλθε .

### **Ευρωπαϊκή Νομοθεσία**

Σύμφωνα με τη νέα Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για τη Σήμανση και την Ιχνηλασιμότητα των Γενετικά Τροποποιημένων Τροφίμων και ζωοτροφών (Κανονισμός 1829/2003 και Κανονισμός 1830/2003), καθίσταται υποχρεωτική η σήμανση των μεταλλαγμένων είτε πάνω στην εμπορική συσκευασία είτε σε συνοδευτικό έγγραφο. Η σήμανση όμως των προϊόντων ζωικής προέλευσης δεν είναι



υποχρεωτική. Αυτό σημαίνει ότι ο καταναλωτής όταν αγοράζει κρέας, κοτόπουλο, γάλα, τυρί, αβγά ή ψάρι δεν μπορεί να γνωρίζει αν αυτά προέρχονται από ζώα που έχουν τραφεί με γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς.

### **Η θέση της greenpeace και των οικολογικών οργανώσεων**

Η greenpeace και άλλες οικολογικές οργανώσεις αντιτίθεται ενάντια στους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς κι προσπαθούν να ευαισθητοποιήσουν το κοινό με ενημέρωση των καταναλωτών. Χαρακτηριστικό είναι το ερειστικό άρθρο της, <<μεταλλαγμένη απειλή>>, για την εκστρατεία της εναντία στους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς ως ομάδα κρούσης γενετικού εγκλήματος.

Μεταλλαγμένη απειλή: Η γενετική μηχανική, παρεμβαίνοντας στο γενετικό υλικό (DNA) και παραβιάζοντας την εξελικτική διαδικασία, προσπαθεί να μας μετατρέψει παρά τη θέλησή μας σε πειραματόζωα στο μεγαλύτερο πείραμα που έγινε ποτέ στον πλανήτη. Από το 1997 δίνουμε ένα σκληρό και πολύπλευρο αγώνα ενάντια στις πολυεθνικές των μεταλλαγμένων. Μέσα από εκστρατείες ενημέρωσης των καταναλωτών, με δειγματοληπτικούς ελέγχους σε τρόφιμα και σπόρους και με δυναμικές ενέργειες σε αρμόδιους φορείς και εταιρίες, αγωνιζόμαστε για να γνωρίζουμε τι τρώμε και να διατηρήσουμε τη βιοποικιλότητα του πλανήτη. Χάρη στην εκστρατεία μας αυτή, η Ελλάδα κατέχει μια παγκόσμια, θετική πρωτιά, από το Νοέμβριο του 2003 που ξεκίνησε η εκστρατεία μας για την ανακήρυξη της χώρας μας σε Ζώνη Ελεύθερη από Μεταλλαγμένα, μέσα σε δέκα μήνες (Σεπτέμβριος 2004), όλες οι νομαρχιακές αυτοδιοικήσεις της χώρας μας ψήφισαν ενάντια στην καλλιέργεια των μεταλλαγμένων και ανακηρύχθηκαν σε Ζώνες Ελεύθερες από Μεταλλαγμένα. Στόχος μας είναι η νομική κατοχύρωση της απόφασης αυτής, ώστε να είναι πρακτικά αδύνατο να εισαχθούν και να καλλιεργηθούν μεταλλαγμένα στη χώρα.

Οι μεταλλαγμένοι οργανισμοί μπορούν να διασταυρωθούν με φυσικούς οργανισμούς και να αναπαραχθούν, να μεταναστεύσουν και να μεταφερθούν, με απρόβλεπτες και ανεξέλεγκτες συνέπειες. Η απελευθέρωση των μεταλλαγμένων οργανισμών στο περιβάλλον είναι μια μη αντιστρεπτή διαδικασία: δεν υπάρχει τρόπος να τους "αποσύρουμε" όταν διαπιστώσουμε τις όποιες αρνητικές επιπτώσεις τους. Η γενετική ρύπανση αποτελεί ίσως τη μεγαλύτερη απειλή για το φυσικό

περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα. Εκατομμύρια πολίτες, επιστήμονες και οργανώσεις σε όλο τον κόσμο είναι αντίθετοι με την απελευθέρωση των μεταλλαγμένων οργανισμών στο περιβάλλον και τη χρήση τους στα τρόφιμα και ανησυχούν για τις πιθανές επιπτώσεις.

Τα γενετικά μεταλλαγμένα προϊόντα δεν είναι πιο γευστικά, πιο θρεπτικά, πιο φθηνά ή πιο αποδοτικά από τα φυσικά. Δημιουργούνται, παράγονται και προωθούνται στην αγορά με μοναδικό κριτήριο το οικονομικό συμφέρον των πολυεθνικών των μεταλλαγμένων.

Οι πολυεθνικές των μεταλλαγμένων πιέζουν για τη μαζική απελευθέρωση των προϊόντων τους και τη χρήση στην τροφική αλυσίδα. Οι εταιρίες αλλά και οι κυβερνήσεις που προωθούν τα μεταλλαγμένα επιδιώκουν να σταματήσουν κάθε προσπάθεια για τον περιορισμό των προϊόντων τους και για τη δημιουργία νομοθεσίας που θα ελέγχει τους μεταλλαγμένους οργανισμούς και θα δίνει τη δυνατότητα τόσο στους καταναλωτές όσο και στους αγρότες να επιλέξουν. Και ο λόγος είναι απλός: η συντριπτική πλειοψηφία των καταναλωτών καθώς και αγρότες σε όλο τον κόσμο είναι εντελώς αντίθετοι στην απελευθέρωση μεταλλαγμένων οργανισμών στο περιβάλλον και στη χρήση τους στα τρόφιμα.

### **Η greenpeace και η βιοτεχνολογική εταιρεία Monsanto**

Η greenpeace κατηγορεί την Monsanto ως αμαρτωλή εταιρεία γιατί θεωρεί ότι το 91% των μεταλλαγμένων σπόρων κατασκευάζεται και ανήκει στην ίδια, η οποία δεν θέλει να γνωρίζουμε πότε τα μεταλλαγμένα βρίσκονται στην τροφή μας. Η πλειονότητα των καταναλωτών σε όλο τον κόσμο είναι αντίθετη με τα μεταλλαγμένα, διότι η γενετική μηχανική έχει συνδεθεί με κινδύνους για την υγεία, με την απώλεια της βιοποικιλότητας, την αυξημένη χρήση τοξικών ζιζανιοκτόνων και άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα.

Συμπερασματικά την κρίνει σαν ένοχη γιατί κατηγορείται για εγκλήματα ενάντια στη φύση, εγκλήματα ενάντια στο δικαίωμα των αγροτών να καλλιεργούν μη γενετικά τροποποιημένα φυτά και των καταναλωτών να τρώμε μη γενετικά τροποποιημένες τροφές ενώ παράλληλα κάνει πρόταση να σταματήσει η καλλιέργεια των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών και να επικεντρωθούμε στην παραγωγή μη γενετικά τροποποιημένων οργανισμών που βασίζονται στις αρχές της βιωσιμότητας κι της βιοποικιλότητας κι παρέχουν σε όλους του ανθρώπους ελεύθερη πρόσβαση σε ασφαλή κι θρεπτική τροφή.

### **Οικολογικές αντιρρήσεις**

Τα κίνητρα των οικολογικών οργανώσεων θεωρούνται πάντα αγαθά κι εξυπηρετούν κατά κανόνα το γενικό καλό. Η πλήρης έλλειψη γνώσης και η πλήρης απουσία σεβασμού για την επιστημονική μέθοδο έχουν οδηγήσει την ανάπτυξη των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών σε τέλμα στην ανθρωπότητα αποστερώντας ένα σημαντικό όπλο από την ανθρωπότητα να αντιμετωπίσει διαχρονικά προβλήματα όπως ο υποσιτισμός.

Ο Patrick Moore ήταν ένας από τους ιδρυτές της Greenpeace και εγκατέλειψε όταν όπως ο ίδιος περιγράφει τη οργάνωση μετατράπηκε σε μια υστερική άκρο-αριστερά οργάνωση που αντιτίθεται τυφλά την ελεύθερη αγορά, την παγκοσμιοποίηση και την επιστήμη. Σε δημοσίευμα του σε επιστημονικό περιοδικό New Scientist, το 1999 έγραψε πως ο περιβαλλοντισμός έχει κωδικοποιηθεί σε τόσο μεγάλο βαθμό ώστε αν διαφωνεί κάποιος έστω και με μια λέξη δε γίνεται αποδεκτός ως οικολόγος.

*Environmentalism has become codified to such an extent that if you disagree with a single word, you are apparently not an environmentalist. Rational discord is beindiscouraged. It has too many of the hallmarks of the Hitler Youth, or the religious right".* ( Οικολογία και Ασυμβίβαστο, <http://www.e-rooster.gr>),

### **Παγκόσμιος οργανισμός υγείας**

Ακίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία είναι οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί που εντοπίζονται στα προϊόντα διατροφής που κυκλοφορούν σήμερα στη διεθνή αγορά, διαβεβαιώνει σε έκθεσή του ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ), προειδοποιώντας ωστόσο ότι κάθε νέο τέτοιο διατροφικό προϊόν θα πρέπει να υποβάλλεται στους κατάλληλους ελέγχους για την ασφάλειά του, προτού

κυκλοφορήσει στην αγορά. Οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί μπορούν επιπλέον, σύμφωνα με τον Π.Ο.Υ, να αποφέρουν οφέλη τόσο στους αγρότες όσο και στους καταναλωτές, αλλά και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Μπορούν ακόμη να αυξήσουν τις σοδειές και να βελτιώσουν την ποιότητα των προϊόντων. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της υγείας και του επιπέδου διατροφικής αξίας των προϊόντων, αλλά και την αύξηση των κερδών. «Η παραγωγή σοδειών με αυξημένη διατροφική αξία που θα καταναλώνονται από τους φτωχούς μπορεί να περιορίσει τις ασθένειες σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες» αναφέρεται στην έκθεση. «Καθώς όμως ορισμένα γονίδια που χρησιμοποιούνται στις γενετικά τροποποιημένες σοδειές δεν υπήρχαν προηγουμένως στη διατροφική αλυσίδα, οι πιθανές επιπτώσεις τους στην υγεία θα πρέπει πάντα να εξετάζονται, προτού καλλιεργηθούν και κυκλοφορήσουν στην αγορά» επισημαίνει ο Π.Ο.Υ στην 58σέλιδη έκθεσή της. «Αυτά που κυκλοφορούν σήμερα στη διεθνή αγορά έχουν υποβληθεί σε τέτοιες αναλύσεις και δεν υπάρχουν στοιχεία που να δείχνουν ότι θα μπορούσαν να προκαλέσουν προβλήματα» σημειώνει ο Π.Ο.Υ, επαναλαμβάνοντας την πάγια θέση της για γενικότερη ασφάλεια των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων. Στην έκθεση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας επισημαίνεται ακόμη ότι περίπου 800.000.000 άνθρωποι στις αναπτυσσόμενες χώρες υποσιτίζονται, παρά τη μείωση κατά περίπου 50% των τιμών των τροφίμων διεθνώς τις τελευταίες δύο δεκαετίες. Με δεδομένο μάλιστα ότι ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται να αυξηθεί κατά 2.000.000.000 το 2025, ο Π.Ο.Υ σημειώνει ότι οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί θα μπορούσαν να παίξουν σημαντικό ρόλο στην εξασφάλιση τροφίμων για τους φτωχούς και για την κάλυψη των μελλοντικών αναγκών σε προϊόντα διατροφής.

### Διαστημικές καλλιέργειες

Σε μερικούς ανθρώπους δεν τους αρέσει η χρήση της βιοτεχνολογίας θεωρώντας την ως ανθρωποκεντρική, για αυτούς υπάρχει μια καλύτερη ιδέα, <<Διαστημικές καλλιέργειες>>. Φανταστείτε τεράστιους διαστημικούς σταθμούς σε σχήμα τροχού, ώστε η περιστροφή τους να δημιουργήσει τεχνητή βαρύτητα στα εξωτερικά τοιχώματα. Εκεί τα φυτά θα αναπτύσσονται σε πραγματικά ιδανικές συνθήκες, μακριά από κακό καιρό, ασθένειες και έντομα. Οι σταθμοί αυτοί θα συνδέονται με τη Γη μέσω διαστημικού ανελκυστήρα για ασφαλή, γρήγορη και οικονομική μεταφορά. Ασφαλώς και η ιδέα θα σας ακούγεται τρελή, αλλά για ξανασκεφτείτε το. Οι διαστημικοί ανελκυστήρες ερευνούνται από την Ν.Α.Σ.Α. και

κανένας νόμος της φύσης δεν απαγορεύει την κατασκευή τους, ενώ η τεχνολογία που χρειαζόμαστε για την κατασκευή των διαστημικών αυτών σταθμών υπάρχει ήδη.

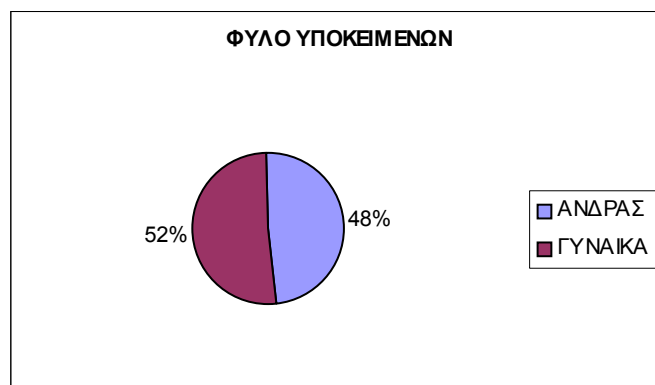
## **ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΦΥΛΟΥ		
ΦΥΛΟ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΑΝΔΡΑΣ	0,48	48
ΓΥΝΑΙΚΑ	0,52	52
ΣΥΝΟΛΟ	1	100

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

### Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΘΕ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΧΩΡΙΣΤΑ

#### 1. ΦΥΛΟ



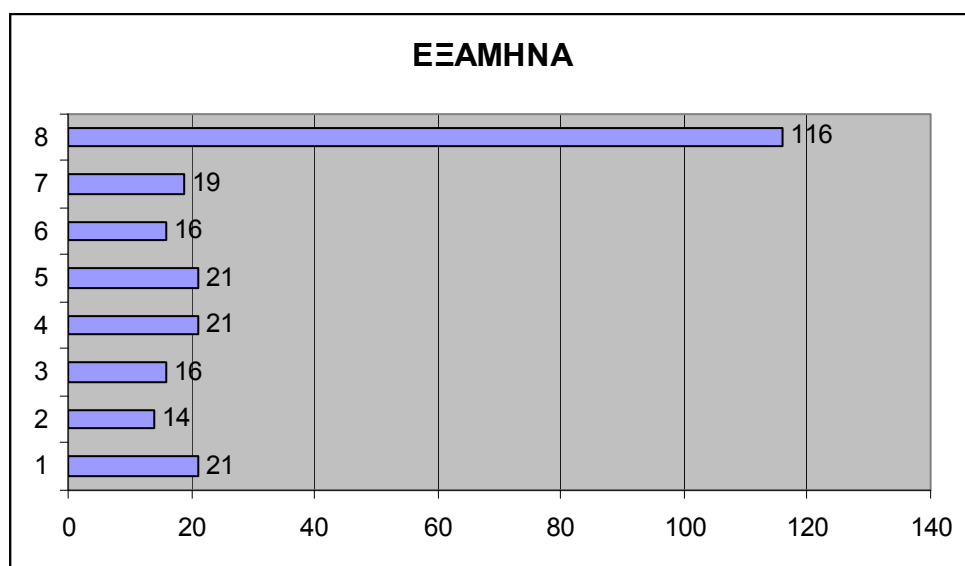
Οι γυναίκες είναι λίγο περισσότερες από τους άντρες στο στατιστικό δείγμα .

#### 2. ΕΞΑΜΗΝΟ ΦΟΙΤΗΣΗΣ

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΞΑΜΗΝΩΝ		
	ΕΓΚΥΡΕΣ	244
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	14
N	ΣΥΝΟΛΟ	258

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ  
ΠΤΥΧΙΟ

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΞΑΜΗΝΩΝ		
ΕΞΑΜΗΝΟ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
1	0,09	8
2	0,06	6
3	0,07	7
4	0,09	9
5	0,09	9
6	0,06	6
7	0,07	7
ΠΤΥΧΙΟ	0,47	48
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

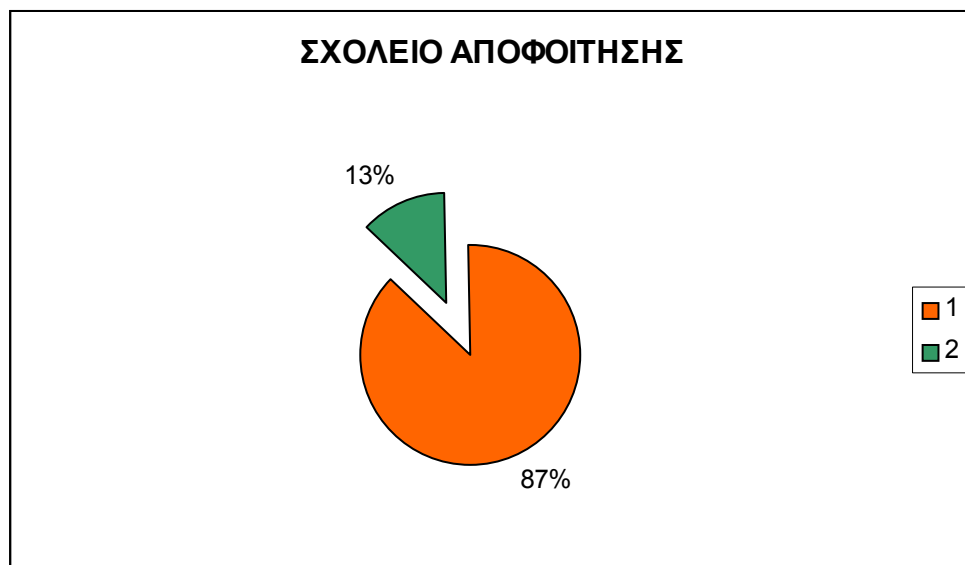


Το πρώτο, το τέταρτο κι το πέμπτο εξάμηνο οι σπουδαστές στο κλάδο Τεχνολογίας Γεωπονίας είναι εικοσιένα. Το δεύτερο εξάμηνο έχει τους λιγότερους σπουδαστές μόλις δεκατέσσερις ενώ συντριπτική πλειοψηφία αποτελούν οι φοιτητές επί πτυχίο, οι οποίοι είναι εκατό-δεκαέξι.

### 3. ΣΧΟΛΕΙΑ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	232	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	26	
	ΣΥΝΟΛΟ	258	ΕΝΙΑΙΟ ΛΥΚΕΙΟ

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ		
ΦΥΛΟ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΕΝΙΑΙΟ ΛΥΚΕΙΟ	0,87	87
ΤΕΕ	0,13	13
ΣΥΝΟΛΟ	1	100



Η πλειοψηφία των σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας αποφοίτησε το Ενιαίο Λύκειο κάτι που είναι αναμενόμενο αφού τα Ενιαία Λύκεια υπερτερούν σε αριθμό από τα Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια .

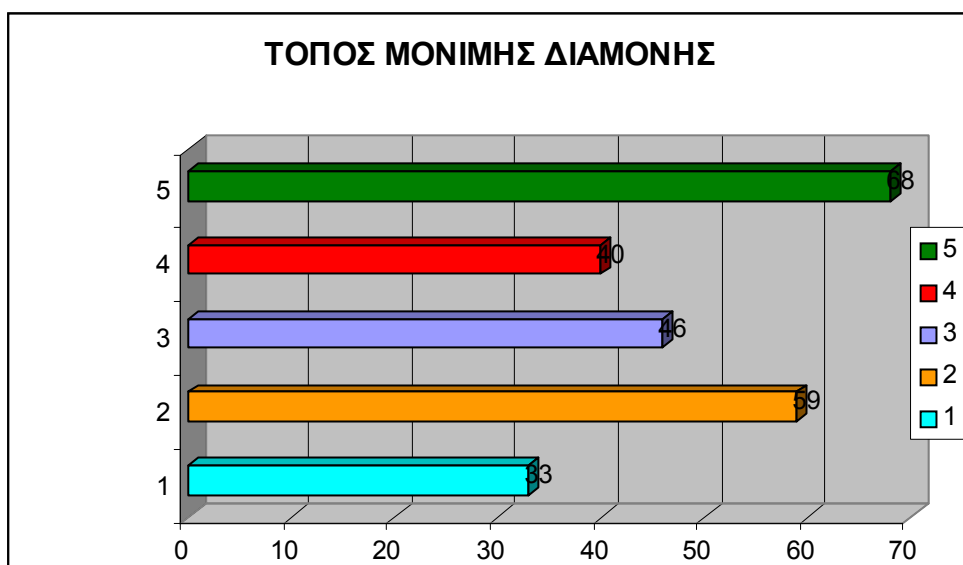
#### 4. ΤΟΠΟΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΤΟΠΟΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ		
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	246
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	11
	ΣΥΝΟΛΟ	257

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ >200.000 ΚΑΤΟΙΚΟΙ

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΤΟΠΟΥ ΜΟΝΙΜΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ		
ΤΟΠΟΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
<1000	0,13	13
<10.000	0,24	24
<70000	0,19	19
<200000	0,16	16
>200000	0,28	28
ΣΥΝΟΛΟ	1	100



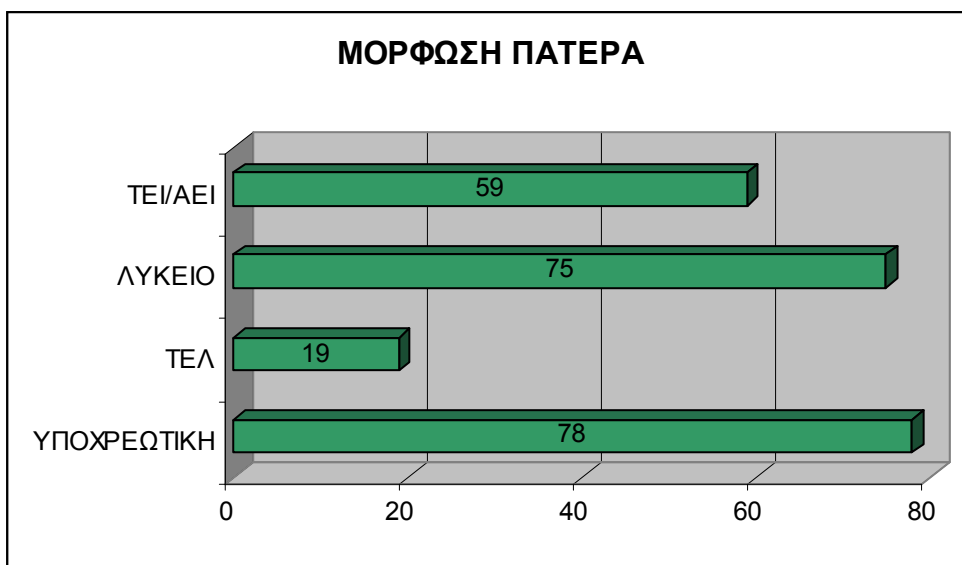


Συμφώνα με τα αποτελέσματα οι περισσότεροι σπουδαστές έχουν τόπο μόνιμης διαμονής μεγάλα αστικά κέντρα (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο). Σημαντικός είναι κι ο αριθμός των σπουδαστών που μένουν στην επαρχία. Αξίζει να σημειωθεί ότι πενήντα έννια άτομα διαμένουν μόνιμα σε χωριά η πόλεις άνω των δέκα χιλιάδων κατοίκων ενώ τριάντα τρεις σπουδαστές διαμένουν σε χωριά με λιγότερους από χίλιους κάτοικους .

### 5. ΜΟΡΦΩΣΗ ΠΑΤΕΡΑ

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΜΟΡΦΩΣΗ ΠΑΤΕΡΑ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	231	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	20	
	ΣΥΝΟΛΟ	251	ΛΥΚΕΙΟ

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΜΟΡΦΩΣΗ ΠΑΤΕΡΑ		
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ	0,34	34
Τ.Ε.Λ	0,08	8
ΛΥΚΕΙΟ	0,33	33
ΤΕΙ/ΑΕΙ	0,25	25
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



Η μόρφωση των γονέων εξαρτάται από το επάγγελμα που ασκούνε. Οι περισσότεροι γονείς έχουν τελειώσει την εννιάχρονη υποχρεωτική εκπαίδευση και το Λύκειο. Ελάχιστοι είναι οι άνθρωποι που έχουν τελειώσει τα Τεχνικά Επαγγελματικά Λύκεια. Ιδιαίτερα πάντως σημαντικό είναι το ποσοστό ατόμων που έχουν σπουδάσει σε ένα Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα ή σε ένα Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα.

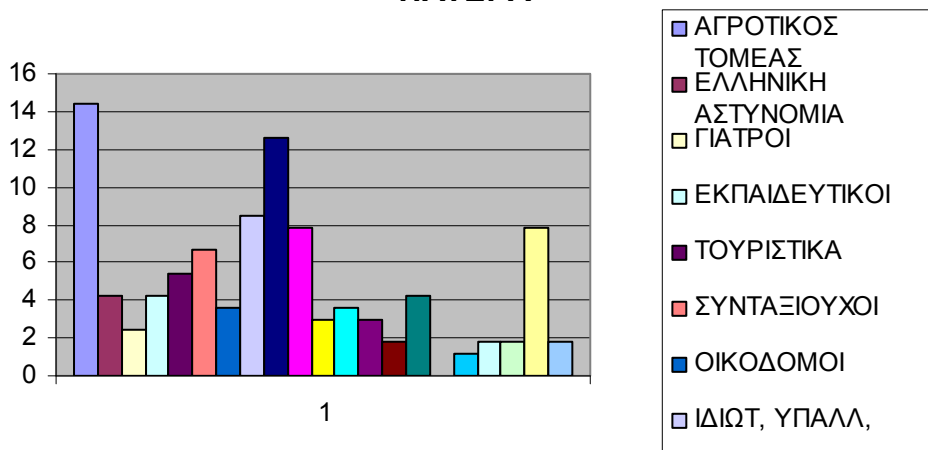
## 6. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΠΑΤΕΡΑ

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ ΠΑΤΕΡΑ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	167	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	93	ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

**ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ ΠΑΤΕΡΑ**

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΠΑΤΕΡΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	0,14	14
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ	0,04	4
ΓΙΑΤΡΟΙ	0,02	2
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ	0,04	4
ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ	0,05	5
ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΙ	0,06	6
ΟΙΚΟΔΟΜΟΙ	0,03	3
ΙΔΙΩΤ, ΥΠΑΛΛ,	0,08	8
ΔΗΜΟΣ, ΥΠΑΛΛ,	0,12	12
ΕΛΕΥΘ, ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ	0,07	7
ΕΜΠΟΡΟΙ	0,03	3
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΙ	0,04	4
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΙ	0,03	3
ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΙ	0,01	1
ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ(ΔΕΗ,ΟΤΕ ΤΡΑΠΕΖΑΣ)	0,04	4
ΕΡΓΟΛΑΒΟΙ	0,01	1
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΕΣ/ΠΟΛ,ΜΗΧΑΝ	0,02	2
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ ΘΑΛΑΣΣΑΣ	0,02	2
ΑΛΛΑ	0,08	8
ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΟΙ	0,02	2
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

**ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΣΕ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΠΑΤΕΡΑ**

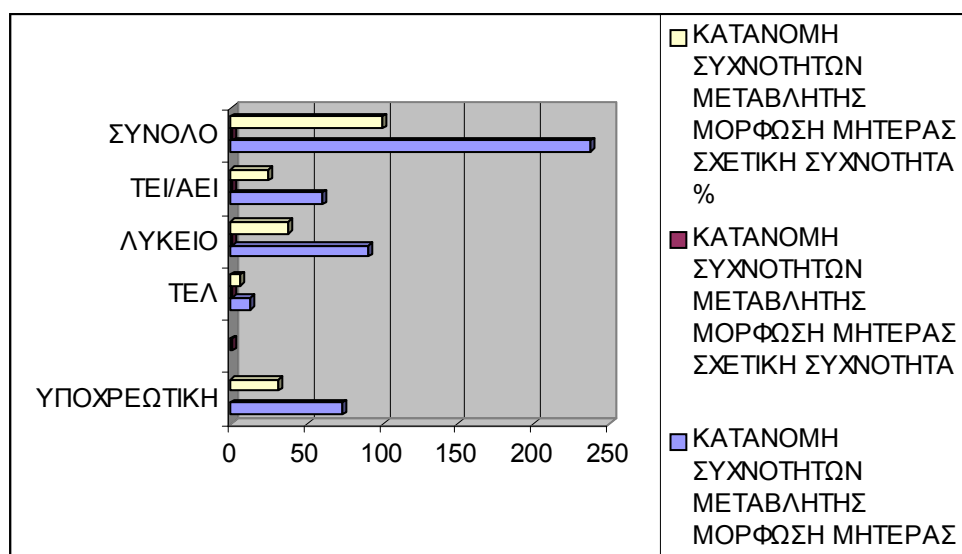


Ο Αγροτικός τομέας ανήκει στην πλειοψηφία, ενώ αντιστοίχως ακολουθούν οι υπάλληλοι του δημοσίου κι του ιδιωτικού και οι ελεύθεροι επαγγελματίες.

## 7 .ΜΟΡΦΩΣΗ ΜΗΤΕΡΑΣ

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΗΤΕΡΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	138	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΛΥΚΕΙΟ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	22	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΗΤΕΡΑΣ		
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ	0,32	32
ΤΕΛ	0,05	5
ΛΥΚΕΙΟ	0,38	38
ΤΕΙ/ΑΕΙ	0,25	25
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



Οι περισσότερες μητέρες είναι απόφοιτες λυκείου και έχουν τελειώσει την υποχρεωτική εννιάχρονη εκπαίδευση ενώ είναι σημαντικό το ποσοστό γυναικών 24,3% που έχει τελειώσει σε πανεπιστημιακά ιδρύματα.

<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ ΜΗΤΕΡΑΣ</b>			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	155	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	105	ΟΙΚΙΑΚΑ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

<b>ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΜΗΤΕΡΑΣ</b>
---

<b>ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %</b>
ΑΓΡΟΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	0,05	5
ΔΗΜΟΣΙΟΙ ΥΠΑΛ.	0,13	13
ΟΙΚΙΑΚΑ	0,35	35
ΙΔ. ΥΠΑΛ.	0,11	11
ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΑ	0,04	4
ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΕΠ.	0,04	4
ΝΟΣΗΛ.	0,02	2
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ	0,07	7
ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΙ	0,02	2
ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΙ - ΚΟΜΜΩΤΡΙΑ	0,01	1
ΛΟΓΙΣΤΡΙΕΣ	0,02	2
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΕΣ	0,01	1
ΓΙΑΤΡΟΣ ΜΙΚΡΟΒ.	0,006	0,6
ΣΧΕΔΙΑΣΤΡΙΕΣ	0,01	1
ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ/ ΣΥΝΕΤ. ΥΠΑΛ	0,02	2
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ ΘΑΛΑΣ.	0,006	0,6
ΑΛΛΑ	0,06	6
ΣΥΝΟΛΟ	1	100



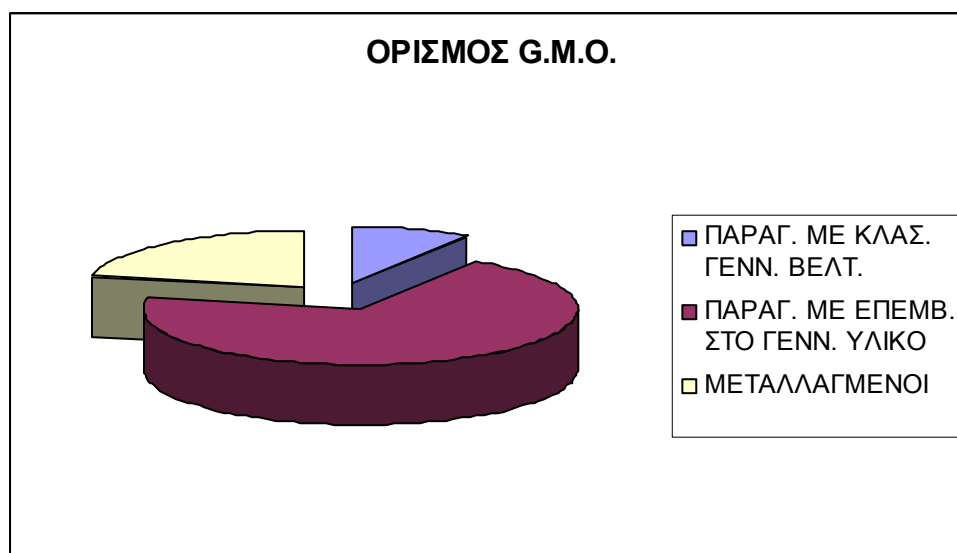
Το εισόδημα των γονέων των περισσότερων φοιτητών τεχνολογίας γεωπονίας είναι μέτριο ενώ περίπου στα ίδια ποσοστά κυμαίνεται το χαμηλό κι το υψηλό εισόδημα.

## 9. ΟΡΙΣΜΟΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΟΡΙΣΜΟΥ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	255	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	5	ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

### ΟΡΙΣΜΟΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

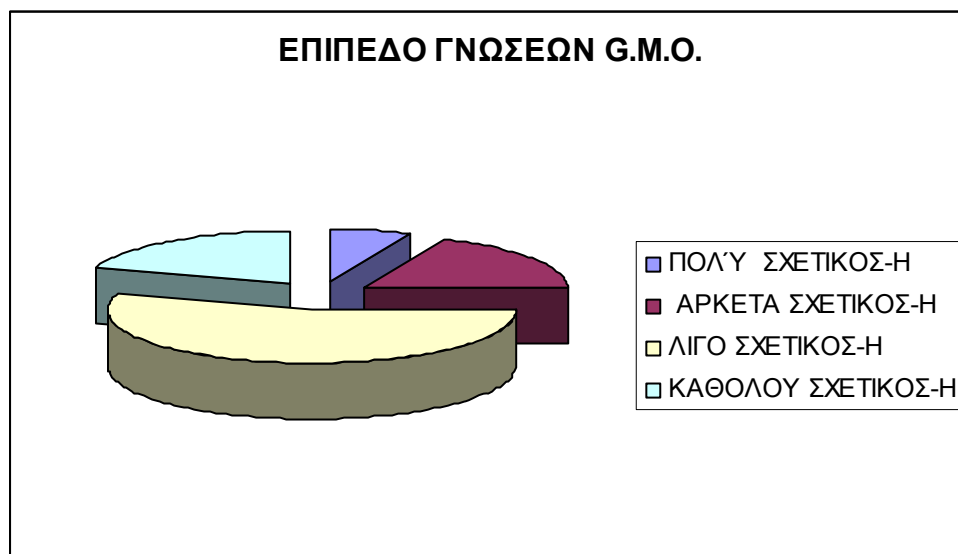
	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΙ ΜΕ ΚΛΑΣΙΚΗ ΓΕΝ. ΒΕΛΤΙΩΣΗ	0,09	9
ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΠΕΜΒΑΣ. ΣΤΟ ΓΕΝ.ΥΛΙΚΟ	0,69	69
ΜΕΤΑΛΛΑΓΜΕΝΟΙ	0,22	22
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



Οι περισσότεροι σπουδαστές τεχνολογίας γεωπονίας έδωσαν τον ορισμό ότι οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί είναι παραγόμενοι με επέμβαση στο γενετικό τους υλικό.

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΓΝΩΣΕΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	256	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	4	ΛΙΓΟ ΣΧΕΤΙΚΟΣ/Η
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ		
	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΠΟΛΥ ΣΧΕΤΙΚΟΣ-Η	0,06	6
ΑΡΚΕΤΑ ΣΧΕΤΙΚΟΣ-Η	0,18	18
ΛΙΓΟ ΣΧΕΤΙΚΟΣ-Η	0,56	56
ΚΑΘΟΛΟΥ ΣΧΕΤΙΚΟΣ-Η	0,20	20
ΣΥΝΟΛΑ	1	100



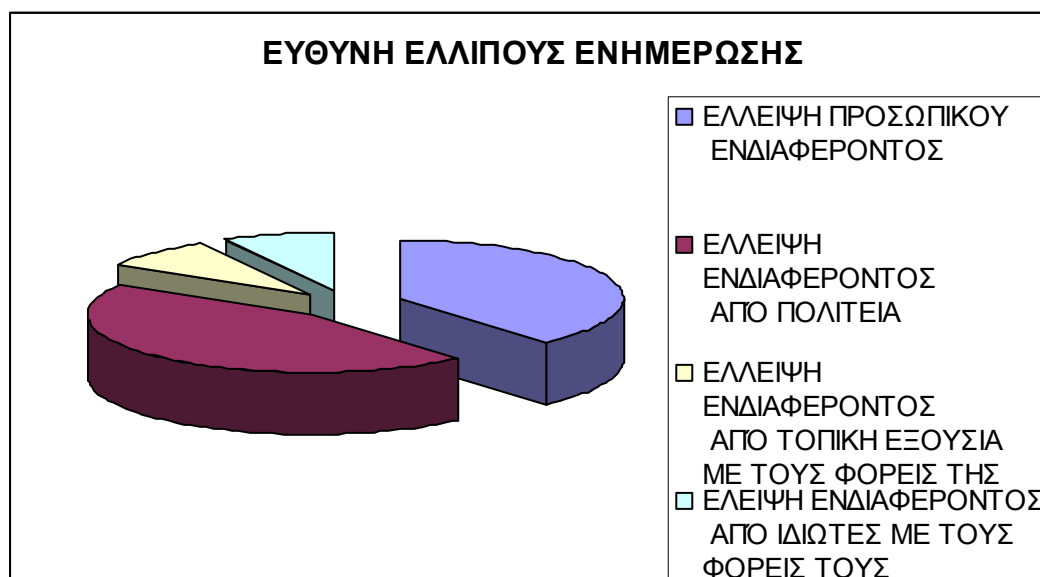
Το επίπεδο γνώσεων που δηλώνουν οι περισσότερες σπουδαστές είναι «λίγο σχετικό» ενώ σημαντικό ποσοστό περίπου 20% δηλώνει ότι είναι «καθόλου σχετικό» .

#### **8. ΚΥΡΙΑ ΕΥΘΥΝΗ ΕΛΛΙΠΟΥΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ.**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΛΛΙΠΟΥΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	247	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	13	ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΕΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ ΤΗΣ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	



ΚΥΡΙΑ ΕΥΘΥΝΗ ΕΛΛΙΠΟΥΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΕΛΛΕΙΨΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	0,39	39
ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΠΟΛΙΤΕΙΑ	0,45	45
ΕΛΛΕΙΨΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟΠΙΚΗ ΕΞΟΥΣΙΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ ΤΗΣ	0.08	8
ΕΛΕΙΨΗ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΑΠΟ ΙΔΙΩΤΕΣ ΜΕ ΤΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ ΤΟΥΣ	0,08	8
ΣΥΝΟΛΑ	1	100

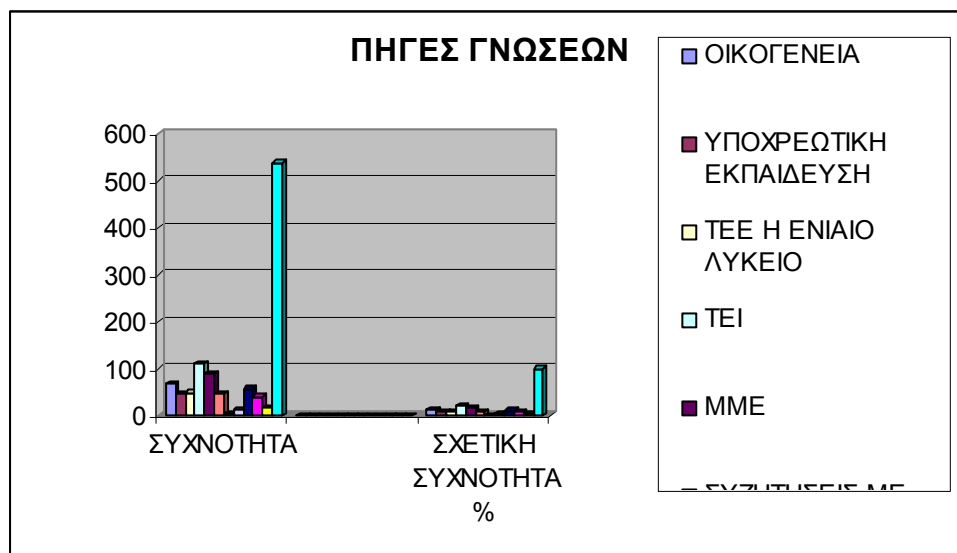


Την κυρία ευθύνη ελλιπούς ενημέρωσης την έχει το κράτος (ως συνήθως) αμέσως μετά ευθύνη έχει το προσωπικό ενδιαφέρον του κάθε πολίτη.

#### **9. ΓΝΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΠΟΚΤΗΘΕΙ ΑΠΟ ΠΗΓΕΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ .**

<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΠΗΓΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ</b>			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	256	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	4	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	T.E.I

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΓΝΩΣΕΙΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ	0,13	13
ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	0,08	8
ΤΕΕ Η ΕΝΙΑΙΟ ΛΥΚΕΙΟ	0,09	9,
ΤΕΙ	0,21	21
ΜΜΕ	0,16	16
ΣΥΖΗΤΗΣΕΙΣ ΜΕ ΦΙΛΟΥΣ	0,08	8
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ	0,01	1
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΗ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ	0,02	2
ΒΙΒΛΙΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ	0,11	11
ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ ΕΝΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ	0,03	3
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

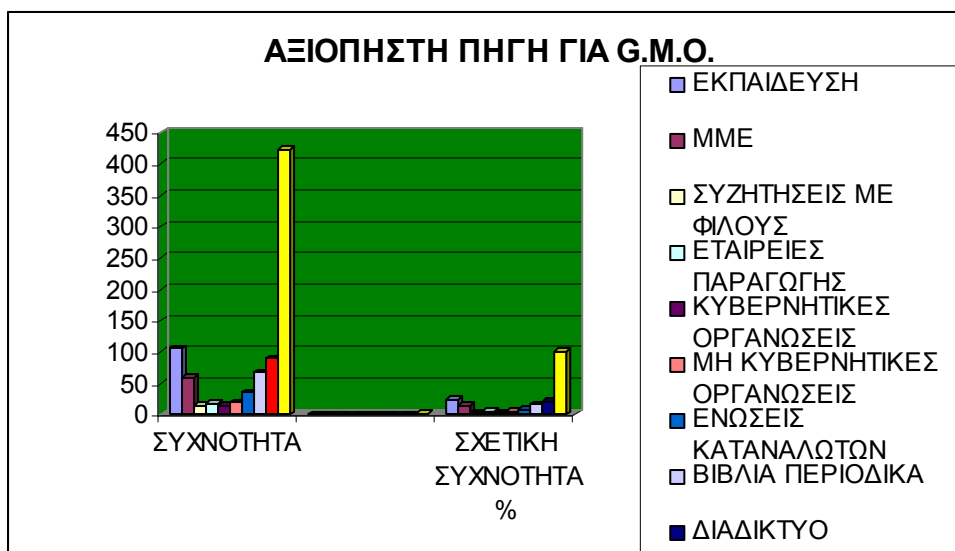


Το «Τ.Ε.Ι» με μεγάλο ποσοστό 21% αποτελεί την πιο δημοφιλή πηγή ενημέρωσης. Ακολουθούν τα «μέσα μαζικής ενημέρωσης» κι η «οικογένεια». Η υποχρεωτική εκπαίδευση και οι συζητήσεις με φίλους κυμαίνονται στο ίδιο ποσοστό 8%

**10. ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ ΠΗΓΗ ΓΙΑ ΕΠΑΡΚΗ ΚΙ ΣΥΝΕΧΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΙ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ**

<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΑΞΙΟΠΙΣΤΗΣ ΕΠΑΡΚΗΣ ΚΙ ΣΥΝΕΧΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΓΙΑ G.M.O</b>			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	254	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	6	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

<b>ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΓΝΩΣΕΙΣ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %</b>
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	0,25	25
ΜΜΕ	0,14	14
ΣΥΖΗΤΗΣΕΙΣ ΜΕ ΦΙΛΟΥΣ	0,03	3
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	0,04	4
ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ	0.03	3
ΜΗ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ	0,05	5
ΕΝΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ	0,08	8
ΒΙΒΛΙΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ	0,16	16
ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ	0,22	22
ΣΥΝΟΛΑ	1	100



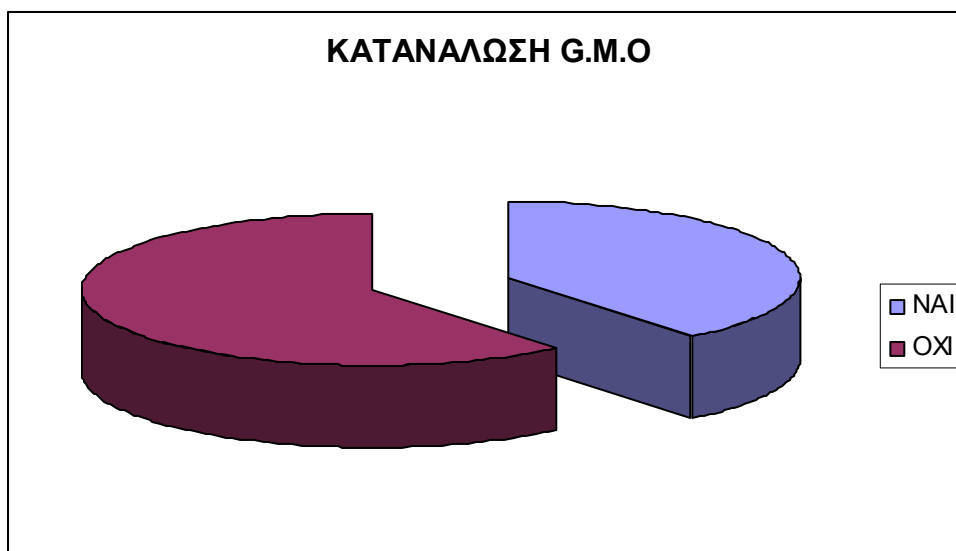
Η πιο αξιόπιστη πηγή για επαρκής κι συνεχής πληροφόρηση είναι η «εκπαίδευση» 25% κι αμέσως μετά ως αντικειμενική ενημέρωση θεωρούν το «διαδίκτυο» οι σπουδαστές τεχνολογίας γεωπονίας 22% ενώ 14% ως θεωρούν ότι είναι αξιόπιστα μέσα «η τηλεόραση , το ραδιόφωνο κι η εφημερίδα» .

Παρόλα αυτά την πρωτιά την έχει η «εκπαίδευση» κι αυτό εξηγείται με κάποια μαθήματα που διδάσκονται στη σχολή τεχνολογία γεωπονίας του Ηρακλείου Κρήτης. Τα μαθήματα αυτά είναι γενετική, γενετική βελτίωση κι βιοτεχνολογία.

#### **11. ΔΙΑΘΕΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	255	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	5	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	ΟΧΙ

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ G.M.O.	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΝΑΙ	0,39	39
ΟΧΙ	0,61	61
ΣΥΝΟΛΑ	1	100



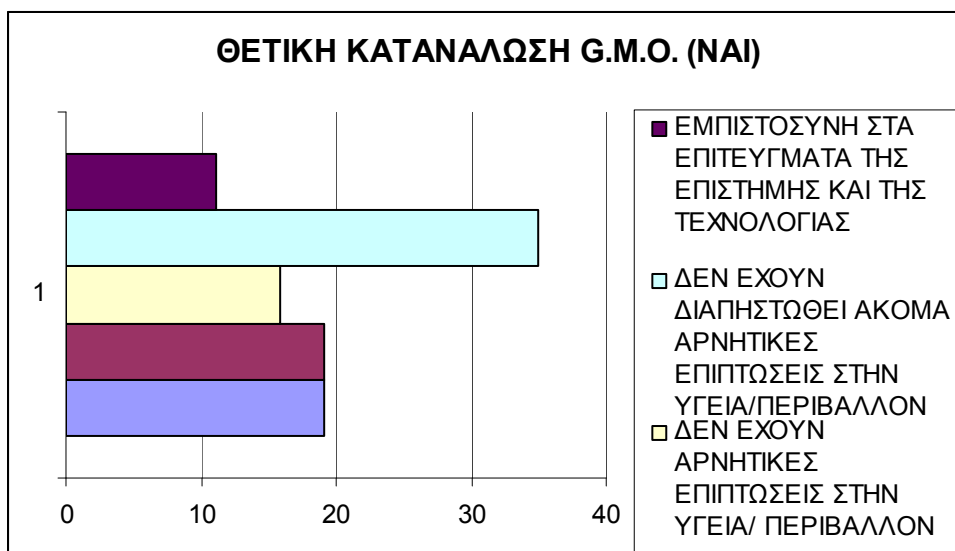
Το 61% δηλώνει ότι δεν είναι διατιθέμενο να καταναλώσει γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα ενώ το 39% δηλώνει ότι είναι διατιθέμενο να τα καταναλώσει .

### **11.α ΘΕΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (ΝΑΙ)</b>		
	ΕΓΚΥΡΕΣ	151
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	109
N	ΣΥΝΟΛΟ	260

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ  
ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙ ΑΚΟΜΑ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ  
ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

<b>ΘΕΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ G.M.O.</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %</b>
<b>ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΕΊΝΑΙ ΦΘΗΝΟΤΕΡΑ</b>	0,19	19
<b>ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ/ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	0,16	16
<b>ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΔΙΑΠΙΣΤΩΘΕΙ ΑΚΟΜΑ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ/ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ</b>	0,35	35
<b>ΕΜΠΙΣΤΟΣΥΝΗ ΣΤΑ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ</b>	0,11	11
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



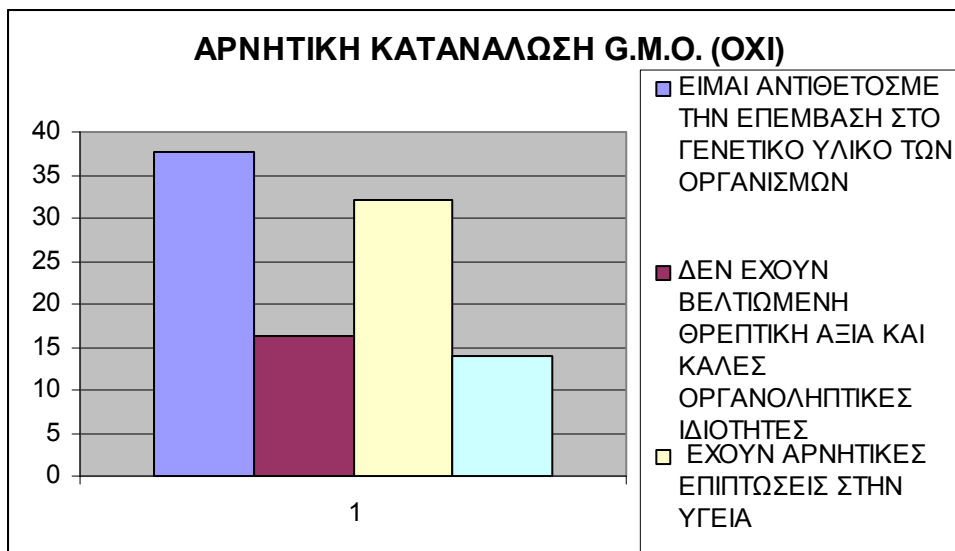
Στη θετική κατανάλωση γενετικά τροποποιημένων τροφίμων υπερισχύει η άποψη ότι δεν έχουν διαπιστωθεί ακόμα αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία κι στο περιβάλλον. Μια γνώση που έχει αποκτηθεί στο μάθημα βιοτεχνολογίας φυτών ενώ το ίδιο ποσοστό 19% περίπου δηλώνει ότι έχουν καλύτερη ποιότητα σε σχέση με τα συμβατικά κι ότι είναι τους κοστίζουν φθηνότερα .

### **11.β ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΑΡΝΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (ΟΧΙ)</b>			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	163	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ  ΕΙΜΑΙ ΑΝΤΙΘΕΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	97	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ G.M.O.	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΕΙΜΑΙ ΑΝΤΙΘΕΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗ ΣΤΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ	0,38	38
ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗ ΘΡΕΠΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	0,16	16
ΕΧΟΥΝ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	0,32	32

ΕΧΟΥΝ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	0,14	14
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>100</b>	<b>1</b>

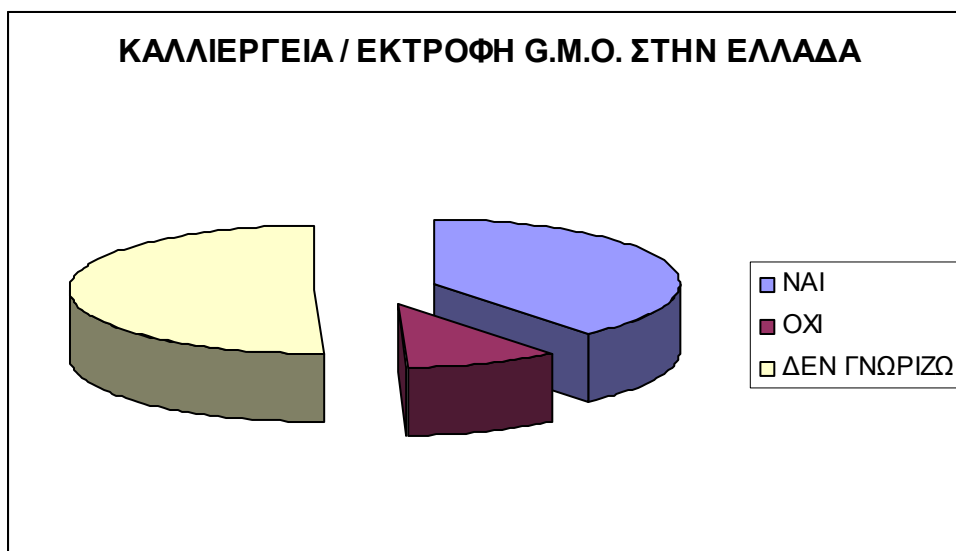


Στην αρνητική κατανάλωση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων υπερισχύει η άποψη της αντίθεσης στην επέμβαση στο γενετικό υλικό των οργανισμών κι με μικρή διαφορά ακολουθεί η άποψη ότι έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία ενώ η οικολογική συνείδηση σχετικά με το αν βλάπτουν το περιβάλλον ανήκει σε μειοψηφία .

## **12. ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ Η ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΦΥΤΩΝ Η ΖΩΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.**

<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ G.M.O.</b>			
<b>N</b>	<b>ΕΓΚΥΡΕΣ</b>	255	<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ</b>
	<b>ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ</b>	5	
	<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	260	<b>ΝΑΙ</b>

<b>ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΚΤΡΟΦΗΣ G.M.O.</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %</b>
<b>ΝΑΙ</b>	0,39	39
<b>ΟΧΙ</b>	0,10	10
<b>ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ</b>	0,51	51
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



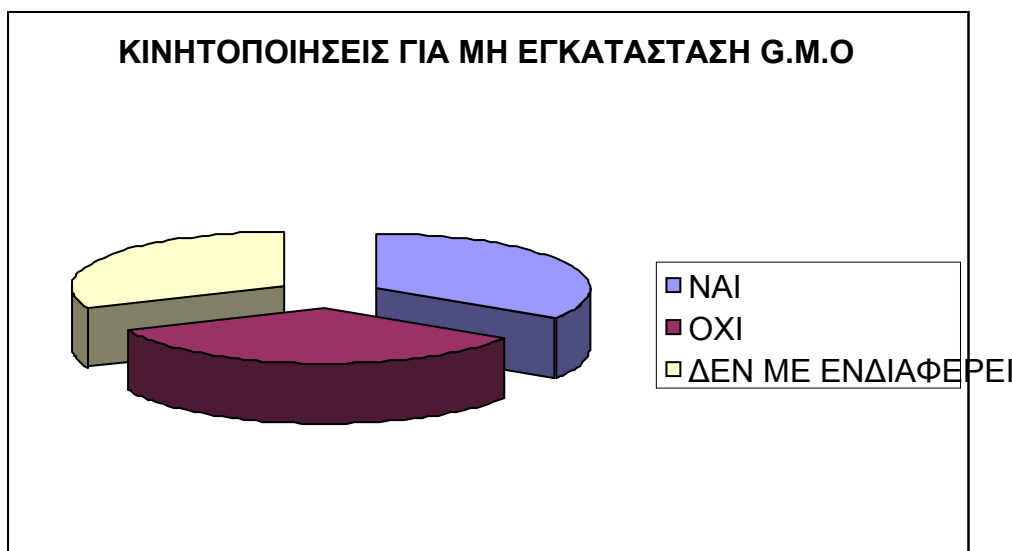
Τα περισσότερα άτομα 51% περίπου δεν γνωρίζουν αν στη χώρα μας έχουν γίνει προσπάθειες καλλιέργειας ή εκτροφής των γενετικά τροποποιημένων φυτών η ζώων ενώ ένα ιδιαίτερα μεγάλος αριθμός ατόμων δηλώνουν ότι έχουν γίνει προσπάθειες ενώ ελάχιστα άτομα σε σχέση με το σύνολο απαντάνε όχι στην ερώτηση αν έχουν γίνει προσπάθειες καλλιέργειας εκτροφής γενετικά τροποποιημένων φυτών κι ζώων.

**13. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ.**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ G.M.O.			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	247	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	13	ΟΧΙ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ G.M.O.	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΝΑΙ	0,34	34
ΟΧΙ	0,35	35
ΔΕΝ ΜΕ ΕΝΔΙΑΦΕΡΕΙ	0,31	31
ΣΥΝΟΛΑ	1	100





Με παρά πολύ μικρή διαφορά μόλις μιας μονάδας τα περισσότερα άτομα δεν επιθυμούν να συμμετέχουν σε κινητοποιήσεις για την μη εγκατάσταση γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών κι κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων ενώ λιγότερα είναι τα άτομα που δηλώνουν ότι δεν τους ενδιαφέρει μια διαφορά μόλις 3% σε σχέση με τους σπουδαστές που απαντήσανε ναι κι όχι αντίστοιχα .

#### **14. ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ</b>			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	251	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΝΑΙ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	9	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

<b>ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ G.M.O. ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %</b>
<b>ΝΑΙ</b>	0,53	53
<b>ΟΧΙ</b>	0,04	4
<b>ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ</b>	0,43	43
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

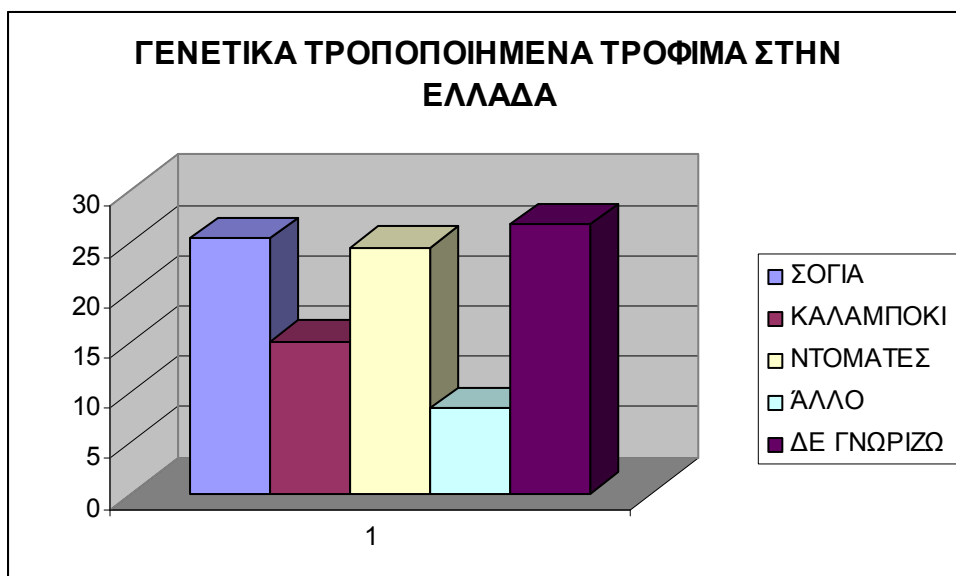


Το μεγαλύτερο ποσοστό των σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας έχει την άποψη ότι στην χώρα μας διακινούνται γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα ενώ αρκετοί είναι κι αυτοί που δεν γνωρίζουν Μόλις το 3% δηλώνει ότι δεν διακινούνται γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα στην Ελλάδα.

**15. ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	252	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	8	ΔΕΝ ΓΝΩΡΙΖΩ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΟΓΙΑ	0,26	26
ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ	0,15	15
ΝΤΟΜΑΤΕΣ	0,24	24
ΆΛΛΟ	0,09	9
ΔΕ ΓΝΩΡΙΖΩ	0,26	26
ΣΥΝΟΛΑ	1	100

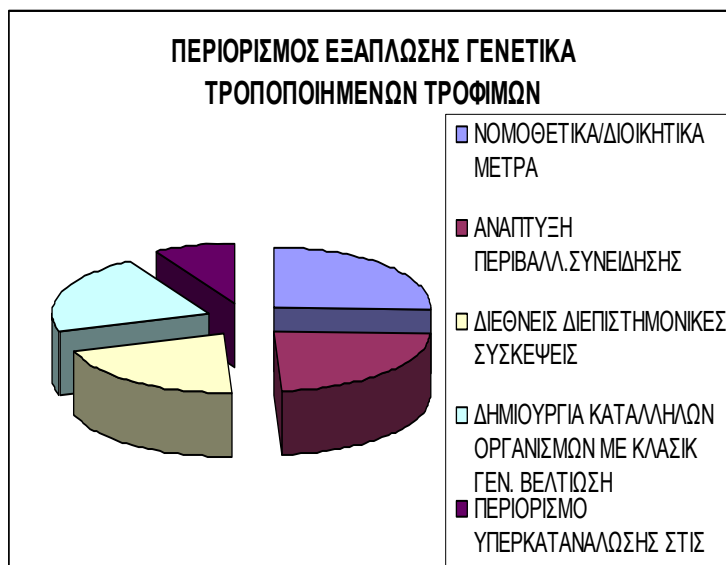


Το μεγαλύτερο ποσοστό των σπουδαστών δηλώνει ότι δεν γνωρίζει αν κυκλοφορούν στην χώρα μας γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα (27%), ακολουθούν η σόγια κι οι ντομάτες με μικρή διαφορά μεταξύ τους κι τελευταίο το καλαμπόκι ενώ περίπου 9% δηλώνει ότι μπορεί να είναι κάποιο άλλο γενετικά τροποποιημένο τρόφιμο που διακινείται στην Ελλάδα..

**16. ΤΡΟΠΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	247	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	13	ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ-ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΤΡΟΠΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΣΤΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
<b>ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΑ/ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ</b>	0,26	26
<b>ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛ.ΣΥΝΕΙΔΗΣΗΣ</b>	0,23	23
<b>ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΨΕΙΣ</b>	0,21	21
<b>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΜΕ ΚΛΑΣΙΚ ΓΕΝ. ΒΕΛΤΙΩΣΗ</b>	0,22	22
<b>ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΥΠΕΡΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΣΤΙΣ ΑΝΑΠΤΥΓΜΕΝΕΣ ΧΩΡΕΣ</b>	0,008	8
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

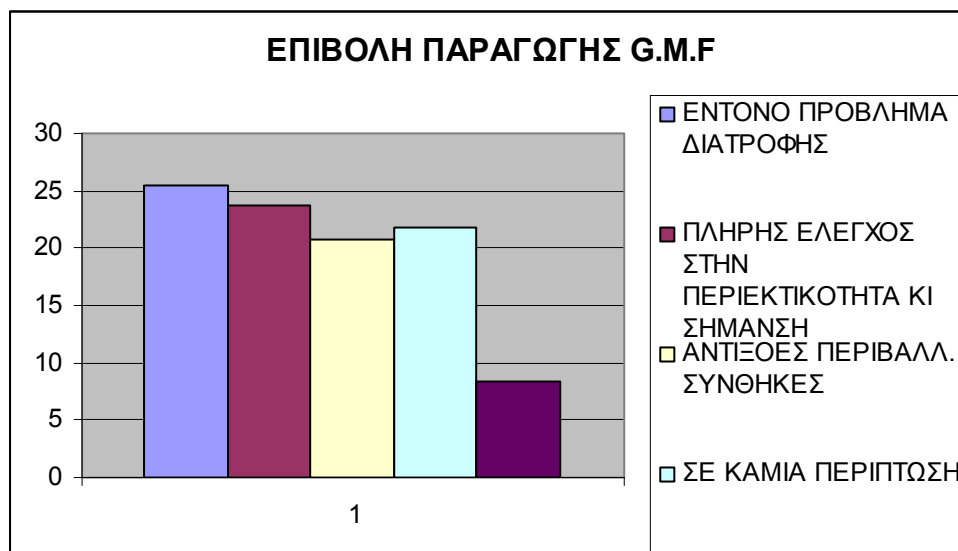


Είναι προφανές ότι τα νομοθετικά και διοικητικά μέτρα αποτελούν μια σίγουρη λύση για τους περισσότερους φοιτητές αφού συμφωνά με τη λογική η νομοθεσία του κράτους μπορεί να περιορίσει την εξάπλωση στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα. Καθώς επίσης και η ανάπτυξη της περιβαλλοντικής συνείδησης του κάθε πολίτη μέσα από χώρους της παιδείας κι των Μ.Μ.Ε ίσως είναι ένα ελπιδοφόρο μέτρο περιορισμού εξάπλωσης των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων ενώ με μικρή διαφορά μεταξύ τους ακολουθούν η δημιουργίας καταλλήλων οργανισμών με κλασική γενετική βελτίωση κι οι διεθνείς διεπιστημονικές συσκέψεις. Μειονότητα σπουδαστών υποστηρίζει ότι μπορούμε να περιορίσουμε την εξάπλωση με περιορισμό υπερκατανάλωσης στις αναπτυγμένες χώρες.

## 17. ΕΠΙΒΟΛΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΠΙΒΟΛΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	250	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ  ΟΤΑΝ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΕΙΝΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΕΝΤΟΝΟ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	10	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΕΠΙΒΟΛΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΕΝΤΟΝΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ	0,26	26
ΠΛΗΡΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΙ ΣΗΜΑΝΣΗ	0,24	24
ΑΝΤΙΞΟΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛ. ΣΥΝΘΗΚΕΣ	0,20	20
ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ	0,22	22
ΔΕΝ ΜΕ ΕΝΔΙΑΦΕΡΕΙ	0,08	8
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



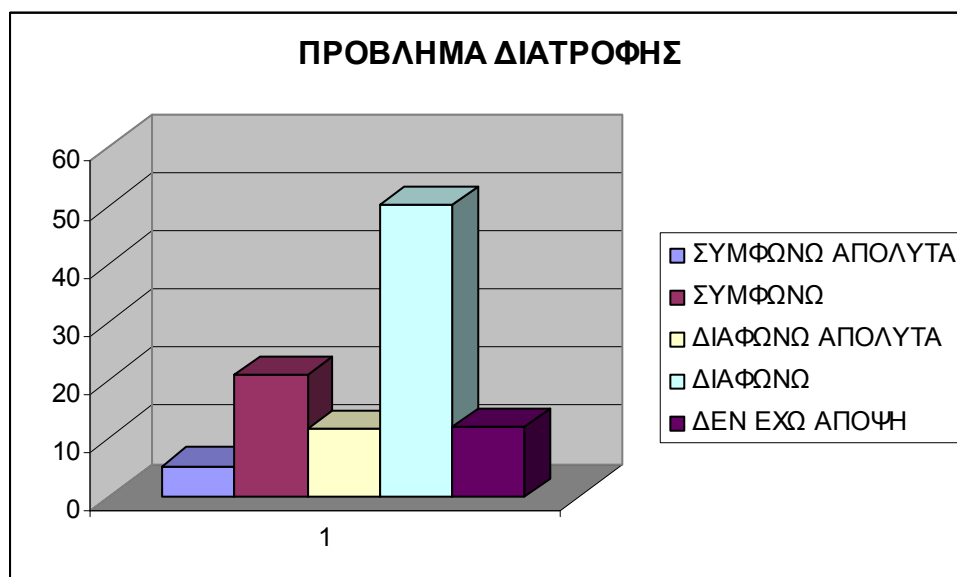
Τα περισσότερα άτομα πιστεύουν ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα επιβάλλεται να παράγονται όταν το πρόβλημα διατροφής είναι ιδιαίτερα έντονο κι όταν υπάρχει πλήρης έλεγχος στην περιεκτικότητα και στην σήμανση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων.

Αρκετοί είναι κι αυτοί που θεωρούν ότι δεν πρέπει να επιβάλλονται σε καμιά περίπτωση κι όταν έχουμε αντίξοες κλιματικές συνθήκες. Οι σπουδαστές που δεν τους ενδιαφέρει το θέμα είναι σχετικά λίγοι.

### 18. ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ.

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ ΣΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	249	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	11	ΔΙΑΦΩΝΩ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΤΑ Γ.ΜΦ ΘΑ ΛΥΣΟΥΝ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΗΣ ΑΝΘΩΠΟΤΗΤΑΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,05	5
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,21	21
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,12	12
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,50	50
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,12	12
ΣΥΝΟΛΑ	1	100



Οι πιο πολύ σπουδαστές τεχνολογίας γεωπονίας (50,%) διαφωνούν στην άποψη ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα θα λύσουν το πρόβλημα διατροφής των ανθρώπων. Αρκετοί είναι κι οι σπουδαστές που συμφωνούν 21% ενώ μόλις το 5% συμφωνεί απόλυτα. Το 12% δεν έχει άποψη.

## 19. ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΧΩΡΙΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΥΚΡΙΝΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	245	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	15	ΣΥΜΦΩΝΩ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

G.M.F ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΠΛΗΡΗ ΕΛΕΓΧΟ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,21	21
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,40	40
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,08	8
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,15	15
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,16	16
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

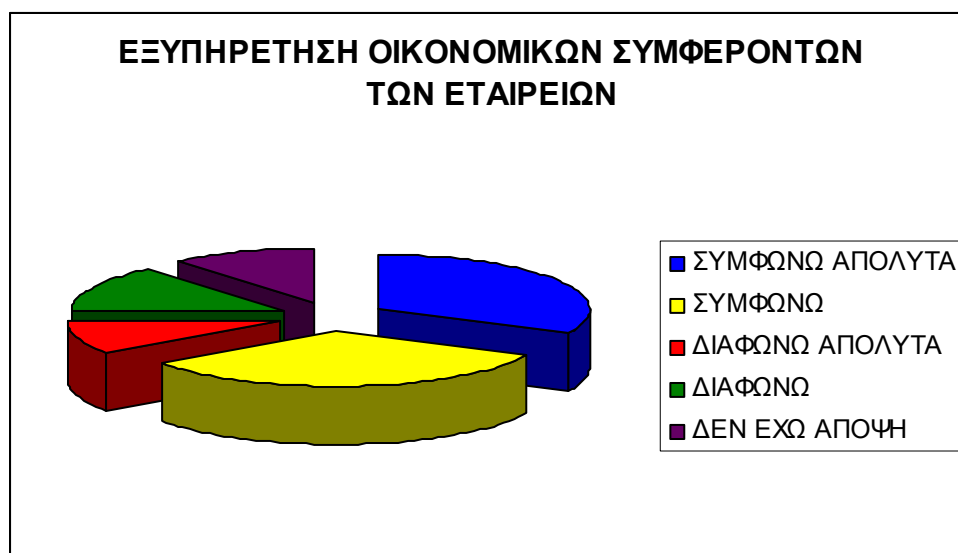


Η πλειοψηφία συμφωνεί διακίνηση γενετικά τροποποιημένων τροφίμων χωρίς απαραίτητους ελέγχους στην περιεκτικότητα, σύσταση κι ευκρινή σήμανση τους. Τα άτομα που δεν έχουν άποψη είναι περισσότερα από αυτά που γενικά διαφωνούν.

**20. ΤΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΤΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΑ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΙ ΜΟΝΟ.**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ ΤΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΚΙ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	233	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	27	ΣΥΜΦΩΝΩ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΩΝ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,32	32
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,33	33
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,10	10
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,14	14
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,11	11
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



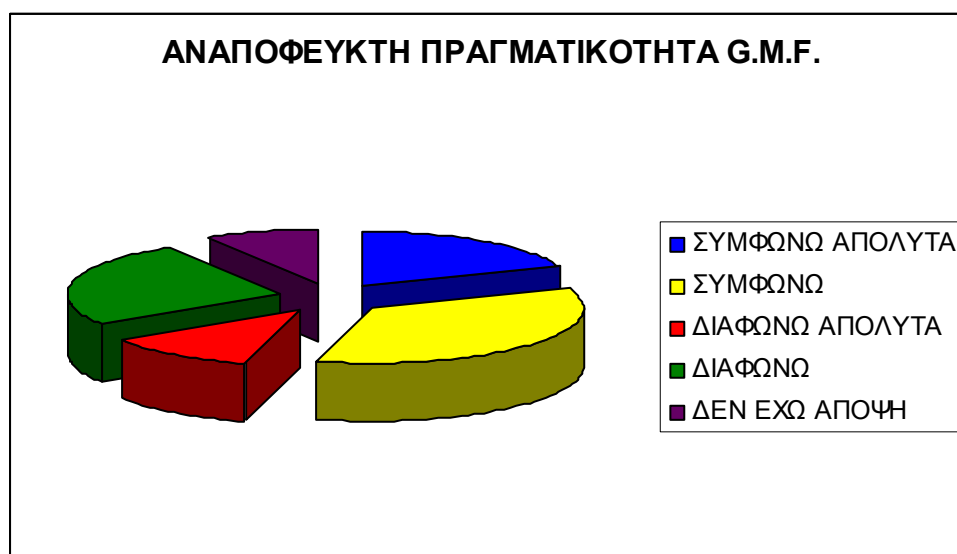
Το 32,% κι το 33% συμφωνούν απόλυτα κι συμφωνούν αντίστοιχα ότι τα τρόφιμα εξυπηρετούν τα οικονομικά συμφέροντα των εταιρειών κι μόνο . Μόλις το 14% διαφωνεί κι το 10% διαφωνεί απόλυτα και το 11% δηλώνει ότι δεν έχει άποψη .



**21. ΤΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΠΟΦΕΥΚΤΗ.**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΑΝΑΠΟΦΕΥΚΤΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	240	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	20	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	ΣΥΜΦΩΝΩ

G.M.F ΑΝΑΠΟΦΕΥΚΤΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,19	19,
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,35	35
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,12	12
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,26	26
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,08	8,
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

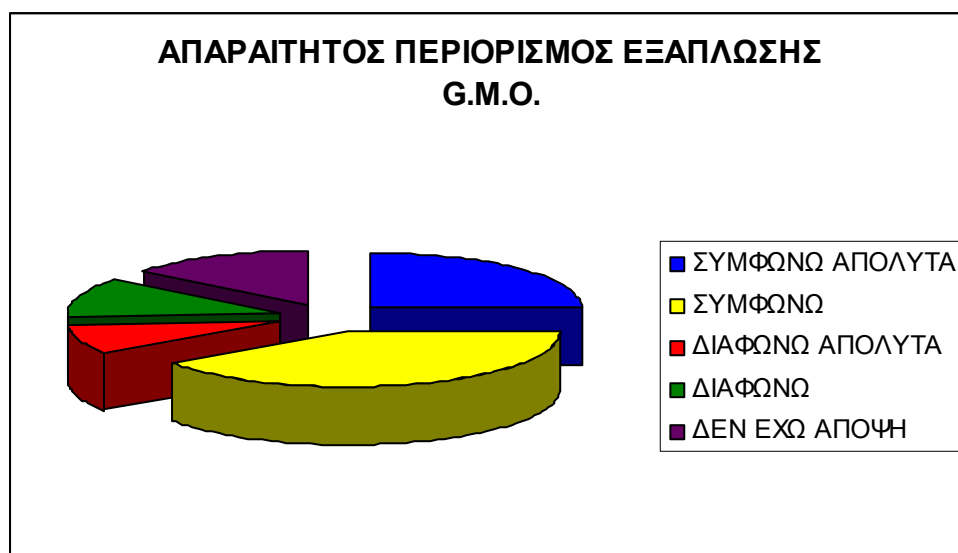


Οι περισσότεροι σπουδαστές είναι σύμφωνοι στην άποψη ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα είναι μια σύγχρονη πραγματικότητα που είναι αναπόφευκτη.(35%) και το 19,% συμφωνεί απόλυτα. Αυτοί που διαφωνούν αποτελούν το 26% κι το 12%διαφωνεί απόλυτα. Ελάχιστοι είναι αυτοί που δεν έχουν άποψη.

**22. ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟΣ Ο ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	247	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	13	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	ΣΥΜΦΩΝΩ

Γ.Μ.Ο ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,25	25
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,41	41
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,08	8
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,12	12
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,14	14
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

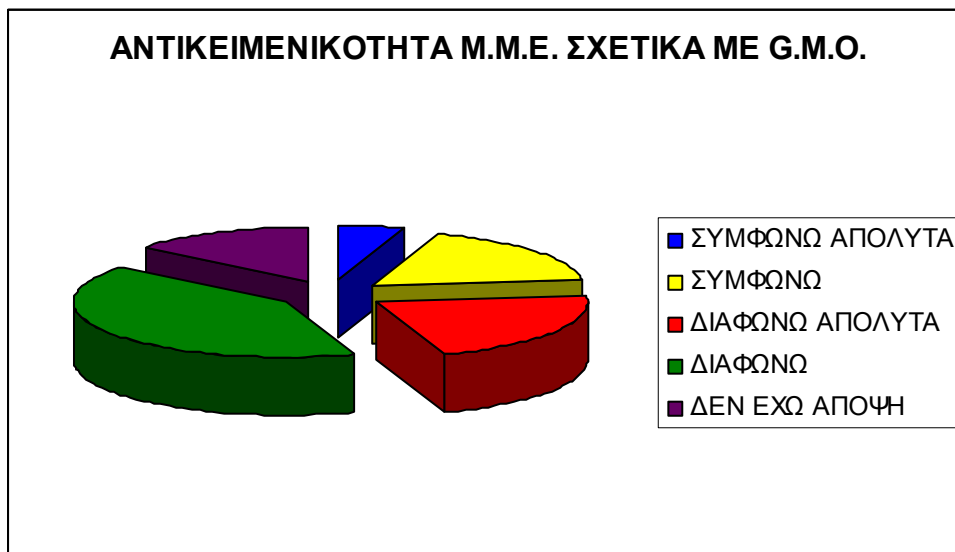


Ένα πολύ μεγάλο ποσοστό (41%) συμφωνεί ότι είναι απαραίτητος ο περιορισμός της εξάπλωσης των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων. Γενικά οι περισσότεροι φοιτητές συμφωνούνε πρέπει να περιοριστεί η εξάπλωση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων κι και η παραγωγή τους μόνο όταν κρίνεται εντελώς απαραίτητη. Αρκετοί είναι κι οι σπουδαστές που δεν έχουν άποψη 14%. Ενώ αυτοί που γενικά διαφωνούνε είναι λίγοι.

**23. ΤΑ Μ.Μ.Ε ΚΑΛΥΠΤΟΥΝ ΘΕΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ ΣΕ ΒΑΘΟΣ ΜΕ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΤΗΤΑ.**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΘΕΜΑΤΟΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	244	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	16	ΔΙΑΦΩΝΩ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

G.M.O. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΤΗΤΑ Μ.Μ.Ε.	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,05	5
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,18	18
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,22	22
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,41	41
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,14	14
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

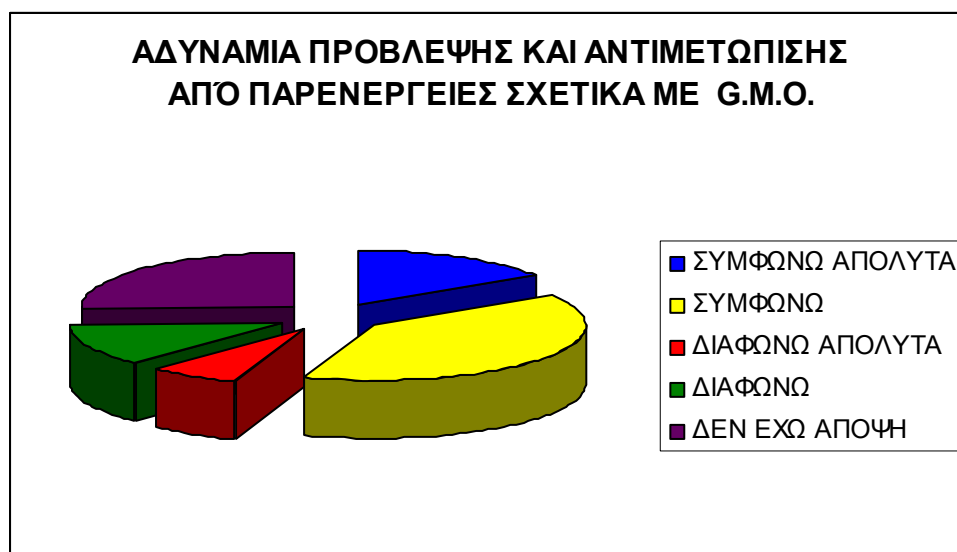


Όσο αφορά την αντικειμενική ενημέρωση σχετικά με τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα κι οργανισμούς οι περισσότεροι σπουδαστές είναι κατηγορηματικοί με την κάλυψη του θέματος από τα Μ.Μ.Ε Το 41% διαφωνεί και το 22% διαφωνεί απόλυτα

**24. ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΚΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΙ ΤΡΟΦΙΜΑ**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΑΔΥΝΑΜΙΑΣ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΚΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΩΝ ΑΠΟ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	233	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΣΥΜΦΩΝΩ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	16	
	ΣΥΝΟΛΟ	27	

Γ.Μ.Ο. ΑΔΥΝΑΜΙΑ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,16	16
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,40	40
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,06	6
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,13	13
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,25	25
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



Είναι σαφές ότι οι περισσότεροι σπουδαστές συμφωνούν ότι υπάρχει αδυναμία πρόβλεψης κι αντιμετώπισης από παρενέργειες σχετικά με γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς κι τρόφιμα(40%)25 % δηλώνει ότι δεν έχει άποψη. Μόλις το 6%διαφωνεί απόλυτα.

**25. ΟΙ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΔΙΑΤΑΡΑΣΣΟΥΝ ΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ ΜΗ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΑ .**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ ΑΠΟ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	233	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	16	ΣΥΜΦΩΝΩ
	ΣΥΝΟΛΟ	27	

Γ.Μ.Ο. ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,19	19
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,31	31
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,10	10
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,14	14
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,25	26
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

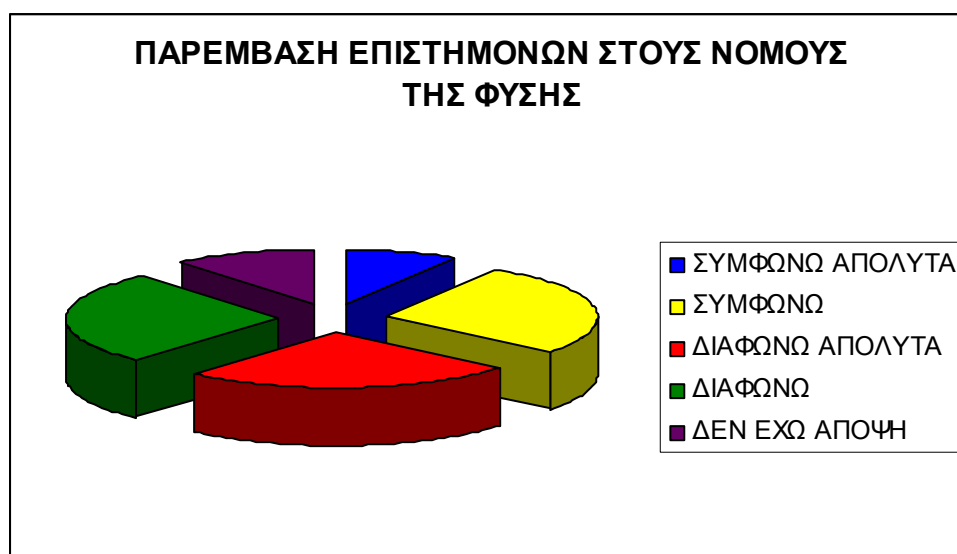


Συμφωνά με την πλειοψηφία των σπουδαστών οι γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί διαταράσσουν την ισορροπία της φύσης μη αναστρέψιμα. Αρκετοί είναι κι αυτοί που δηλώνουν ότι δεν έχουν άποψη (26%) ενώ λίγοι είναι αυτοί που διαφωνούν απόλυτα (10%).

**26. ΈΧΟΥΝ ΤΟ ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΟΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΕΣ ΝΑ ΠΑΡΕΜΒΑΙΝΟΥΝ ΣΤΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΝΟΜΟΥΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ.**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΟΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΣΤΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ (ΝΟΜΟΥΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ) ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	229	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	31	ΔΙΑΦΩΝΩ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ ΣΤΟΥΣ ΝΟΜΟΥΣ ΤΗΣ ΦΥΣΗΣ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,09	9
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,27	27
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,26	26
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,27	27
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	11	11
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

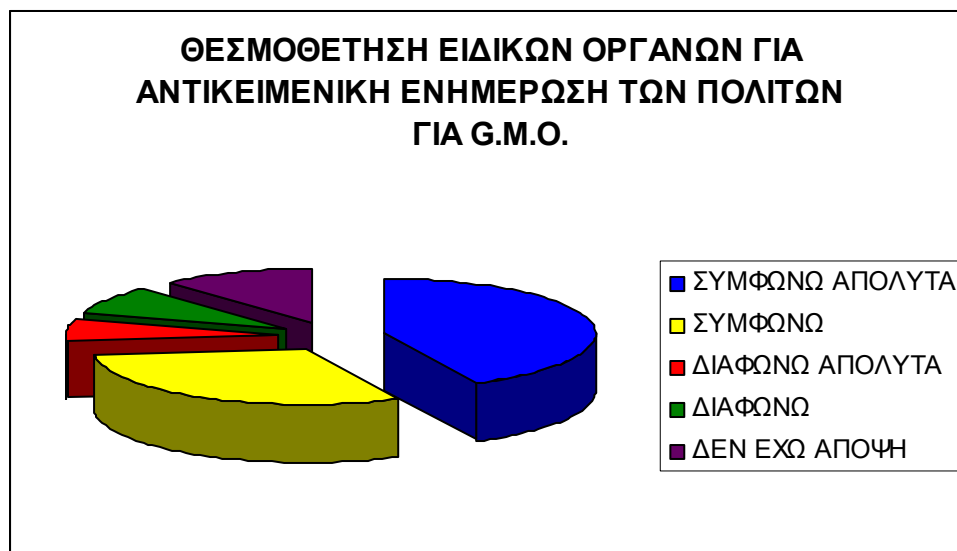


Όσο αφορά την παρέμβαση των επιστημόνων στο γενετικό υλικό /νομούς της φύσης οι απόψεις δίστανται αφού το 27% διαφωνεί . το 27% συμφωνεί . Το 26% διαφωνεί απόλυτα .Το 11% δεν έχει άποψη κι το 9% διαφωνεί απόλυτα Αξίζει να σημειωθεί ότι είναι πολύ μικρή η διαφορά βαθμού συμφωνίας κι διαφωνίας των σπουδαστών σχετικά με την παρέμβαση των επιστημόνων στους νομούς της φύσης .

**27.ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ Η ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΓΙΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ ΓΙΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΙ ΤΡΟΦΙΜΑ .**

<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗΣ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΓΙΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ ΓΙΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ</b>			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	229	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	31	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

<b>G.M.O. ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ ΓΙΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %</b>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,43	43
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,30	30
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,06	6
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,09	9
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,12	12
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

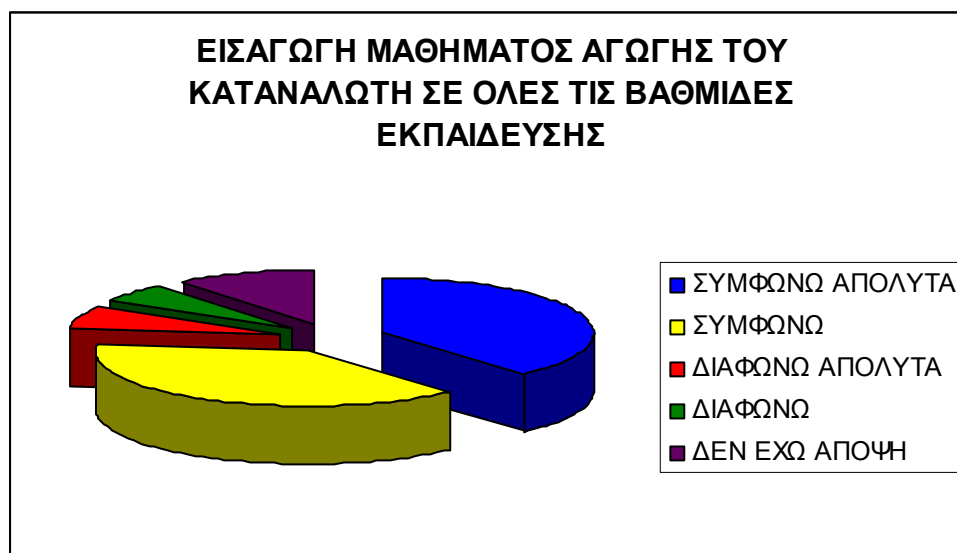


Οι περισσότεροι σπουδαστές είναι σύμφωνοι ότι πρέπει να θεσμοθετηθούν ειδικά όργανα για την αντικειμενική ενημέρωση των πολιτών για γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς κι τρόφιμα. Ένα αρκετό μεγάλο ποσοστό δηλώνει ότι δεν έχει άποψη (12% ) ενώ λίγα είναι τα άτομα που διαφωνούν σχετικά με την αντικειμενική τους ενημέρωση από τη θεσμοθέτηση ειδικών οργάνων .

**28. ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑ Η ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	238	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	22	ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,38	38
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,39	39
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,07	7
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,06	6
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,10	10
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



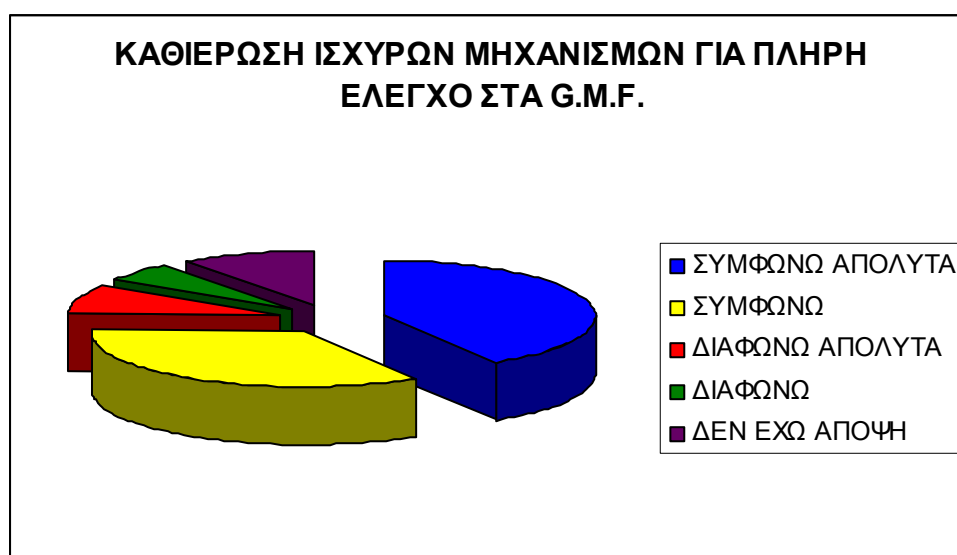
Το 39% κι το 38% συμφωνούν απόλυτα κι συμφωνούν αντίστοιχα για την εισαγωγή μαθήματος του καταναλωτή σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης .Το 10% δηλώνει ότι δεν έχει άποψη ενώ λίγοι είναι αυτοί που είναι αντίθετοι με τη εισαγωγή του μαθήματος αγωγής του καταναλωτή .



**29.ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑ Η ΚΑΘΙΕΡΩΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΚΑΘΙΕΡΩΣΗΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΓΙΑ ΠΛΗΡΗ ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	240	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	20	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

G.M.F ΚΑΘΙΕΡΩΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΓΙΑ ΠΛΗΡΗ ΕΛΕΓΧΟ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,41	41
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,35	35
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,08	8
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,05	5
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,11	11
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

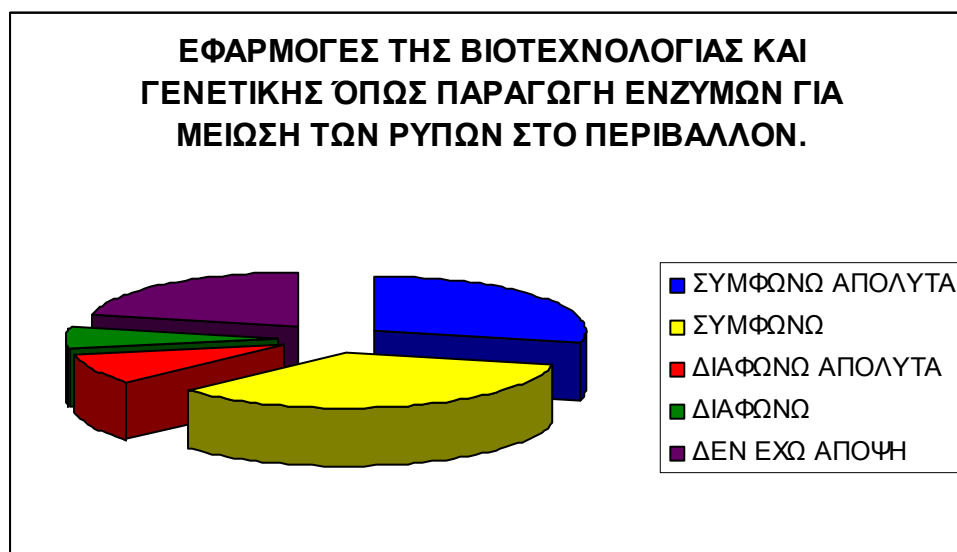


Οι περισσότεροι σπουδαστές(35%) συμφωνούν με την καθιέρωση ισχυρών μηχανισμών ελέγχου ταυτοποίησης, έγκρισης και σήμανσης για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα. Το 41% συμφωνεί απόλυτα ενώ το 11% δηλώνει ότι δεν έχει άποψη.

**30.1)ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΟΠΩΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΖΥΜΩΝ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΡΥΠΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΟΠΩΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΖΥΜΩΝ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	242	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	18	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	ΣΥΜΦΩΝΩ

ΕΦΑΡΜ. ΒΙΟΤΕΧΝ. ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΟΠΩΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΖΥΜΩΝ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,29	29
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,35	35
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,09	9,
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,06	6
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,21	21
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



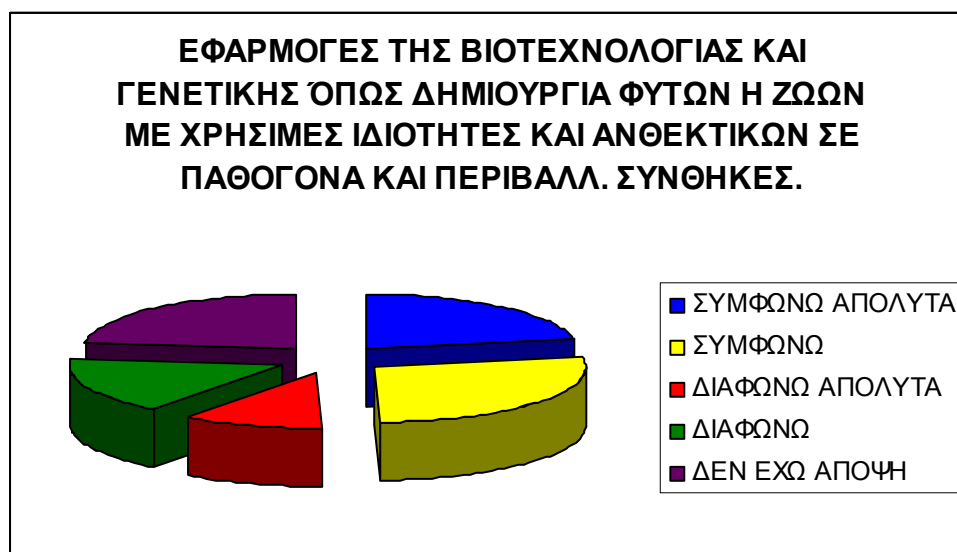
Το 35% και 29% συμφωνεί και συμφωνεί απόλυτα αντίστοιχα με τις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας και γενετικής όπως παραγωγή ενζύμων για μείωση ρυπών στο περιβάλλον.

Το 21% δηλώνει ότι δεν έχει άποψη. Λίγοι είναι αυτοί που είναι αντίθετοι εκφράζοντας τη διαφωνία τους.

**30)2.ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑΙ ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΟΠΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΥΤΩΝ ή ΖΩΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΩΝ ΣΕ ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΚΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.**

<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΥΤΩΝ Η ΖΩΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΑΝΘΕΚΤΙΚΩΝ ΣΕ ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ</b>			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	239	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	21	ΣΥΜΦΩΝΩ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

<b>ΕΦΑΡΜ. ΒΙΟΤΕΧΝ. ΚΑΙ ΌΠΩΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΥΤΩΝ Η ΖΩΩΝ ΑΝΘΕΚΤΙΚΑ ΣΕ ΠΑΘΟΓΟΝΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛ. ΣΥΝΘΗΚΕΣ.</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %</b>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,22	22
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,28	28
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,11	11
ΔΙΑΦΩΝΩ	0.16	16
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,23	23
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

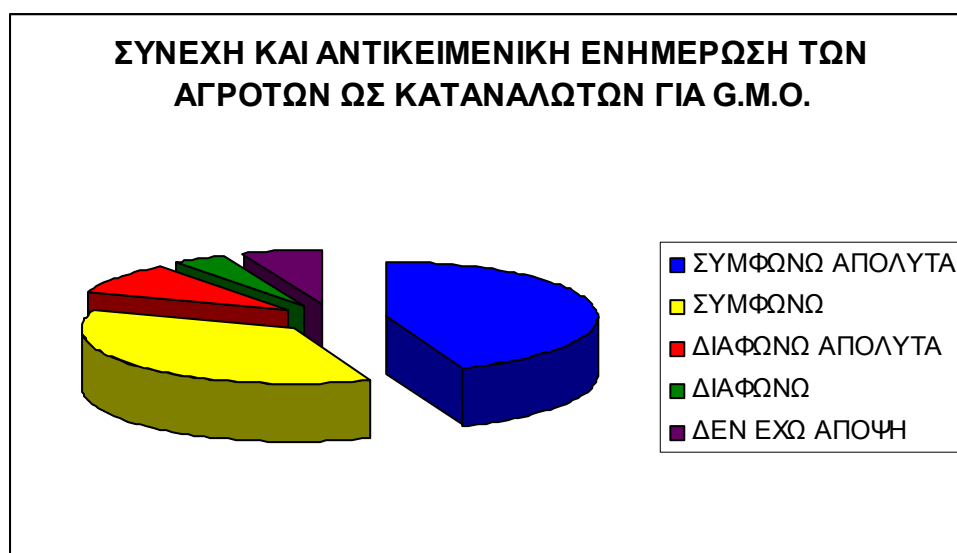


Όσον αφορά τις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας κι της γενετικής όπως δημιουργία φυτών ή ζώων με χρήσιμες ιδιότητες κι ανθεκτικών σε παθογόνα κι περιβαλλοντικές συνθήκες Το 27% συμφωνεί το 23% δεν έχει άποψη Το 22% συμφωνεί απόλυτα Το 16% διαφωνεί κι το 11% διαφωνεί απόλυτα.

**31. ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑ Η ΣΥΝΕΧΗΣ ΚΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ ΩΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΓΙΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ.**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΣΥΝΕΧΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ ΩΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ ΓΙΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΑ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	244	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	16	ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

G.M.O. ΣΥΝΕΧΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΩΝ ΑΓΡΟΤΩΝ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,45	45
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,36	36
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,09	9
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,04	4
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,06	6
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



Η πλειοψηφία των σπουδαστών είναι σύμφωνοι σχετικά με την συνεχή κι αντικειμενική ενημέρωση των αγροτών ως παραγωγών και καταναλωτών για γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς και τρόφιμα Το 9% που ερωτήθηκε διαφωνεί απόλυτα σχετικά με την αντικειμενική τους ενημέρωση Το 6% δεν έχει άποψη.

**32. ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑ Η ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.**

<b>ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ</b>			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	242	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	18	ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

<b>G.M.F. ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΙΑ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %</b>
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,44	44
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,39	39
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,06	6
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,02	2
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,09	9
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

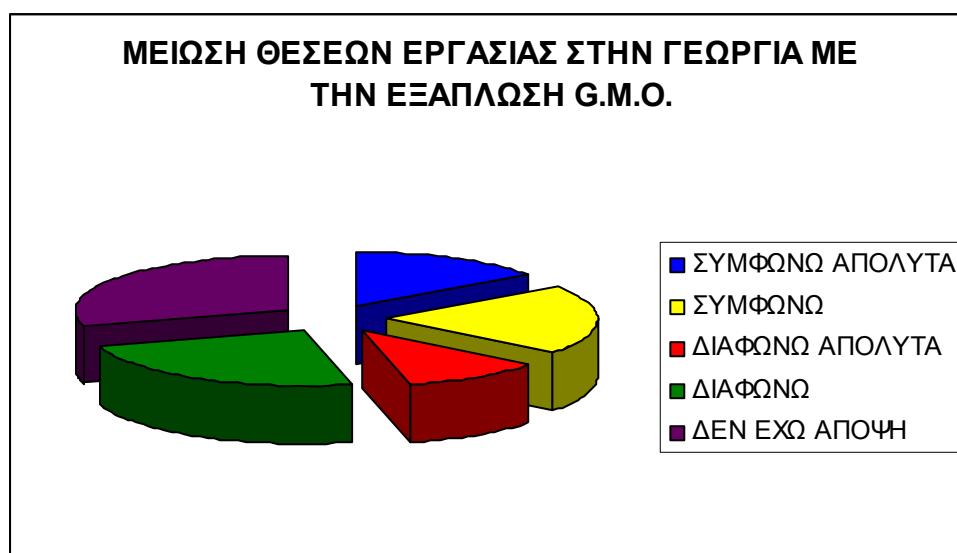


Τα περισσότερα άτομα συμφωνούν απόλυτα και συμφωνούν αντίστοιχά 44% και 39% ότι κρίνεται αναγκαία η διεξαγωγή επιδημιολογικών μελετών για τη διασφάλιση δημοσίας υγείας από την κατανάλωση γενετικά τροποποιημένων τροφίμων. Το 9% δηλώνει ότι δεν έχει άποψη ενώ λίγοι είναι αυτοί που σχετικά διαφωνούν.

**33. Η ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΘΑ ΟΛΗΓΟΥΣΕ ΣΕ ΜΕΙΩΣΗ ΘΕΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ .**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΤΗΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	241	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	19	
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

G.M.O. ΜΕΙΩΣΗ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΓΕΩΡΓΙΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,15	15
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,21	21
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,11	11
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,24	24
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,29	29
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

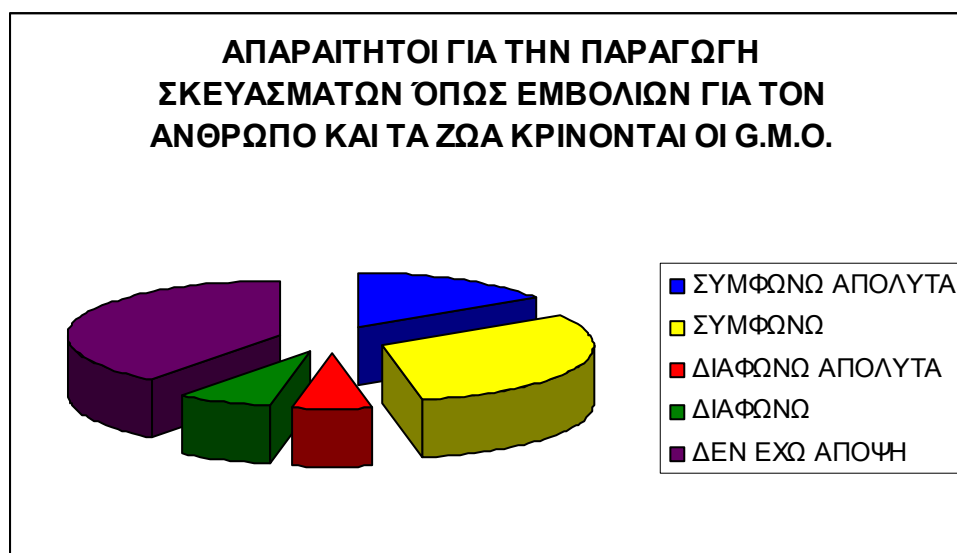


Τα περισσότερα άτομα(29%) δεν έχουν άποψη σχετικά με τη μείωση θέσεων εργασίας στη γεωργία με την εξάπλωση των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών Το 24% διαφωνεί και το 21% συμφωνεί.. Το 15% συμφωνεί απόλυτα και το 11% διαφωνεί απόλυτα.

**34. ΟΙ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΕΙΝΑΙ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ, ΟΠΩΣ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΑ ΖΩΑ.**

ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΗΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΟΠΩΣ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΒΑΘΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ Η ΔΙΑΦΩΝΙΑΣ			
N	ΕΓΚΥΡΕΣ	239	ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΣΑ ΤΙΜΗ
	ΕΛΛΕΙΠΟΥΣΕΣ	21	ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ
	ΣΥΝΟΛΟ	260	

G.M.O. ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΟΠΩΣ ΕΜΒΟΛΙΩΝ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΕΤΙΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ %
ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,16	16
ΣΥΜΦΩΝΩ	0,31	31
ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ	0,06	6
ΔΙΑΦΩΝΩ	0,07	7
ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΠΟΨΗ	0,40	40
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>1</b>	<b>100</b>



Τέλος όσον αφορά τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς που είναι απαραίτητοι για την παραγωγή σκευασμάτων, όπως εμβολίων για τον άνθρωπο και τα ζώα οι περισσότεροι σπουδαστές τεχνολογίας γεωπονίας(40%) δηλώνουν ότι δεν έχουν άποψη Το 31% συμφωνεί. Το 16% συμφωνεί απόλυτα. Το 7% διαφωνεί και το 6% διαφωνεί απόλυτα.

# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΠΑΓΩΓΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

## ***1.ΟΡΙΣΜΟΣ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΦΟΙΤΗΣΗΣ***

### **Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	35,181(a)	21	,0
Likelihood Ratio	29,078	21	,112
Linear-by-Linear Association	3,515	1	,061
N of Valid Cases	240		

Συμφωνά με το έλεγχο  $\chi^2$  (pvalue= 0,027<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών του ορισμού των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών και του εξαμήνου φοίτησης .

## ***2.ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΦΥΛΟ.***

### **Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.352(b)	1	.021		
Continuity Correction(a)	4.770	1	.029		
Likelihood Ratio	5.365	1	.021		
Fisher's Exact Test				.028	.014
Linear-by-Linear Association	5.331	1	.021		
N of Valid Cases	252				



Σύμφωνα με το έλεγχο  $\chi^2$  ( $p\text{-value}=0.028<0.05$ ) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών του φύλου και της κατανάλωσης των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων .

Παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι άνδρες είναι διαθέσιμοι να καταναλώσουν γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα σε σχέση με τις γυναίκες .Όμως το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών 54% δηλώνει ότι δεν είναι διαθέσιμο να καταναλώσει γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα.

### **3.ΟΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΕΧΟΥΝ ΑΠΟΚΤΗΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΦΟΙΤΗΣΗΣ**

#### **Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	22,683(a)	7	,002
Likelihood Ratio	20,806	7	,004
Linear-by-Linear Association	11,823	1	,001
N of Valid Cases	241		

Συμφώνα με το έλεγχο  $\chi^2$  ( $p\text{-value}=0,02<0,05$ ) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί από το σχολείο και του εξαμήνου φοίτησης των σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας.

Το 32% των σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας που βρίσκονται στο εξάμηνο του πτυχίου συγκριτικά με τα άλλα εξάμηνα δηλώνουν ότι οι γνώσεις τους έχουν αποκτηθεί από Τ.Ε.Ε ή Ενιαίο Λύκειο. Από το σύνολο των σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας που βρίσκονται επί πτυχίο μόλις το 13% από αυτούς δηλώνει ότι οι γνώσεις του έχουν αποκτηθεί από σχολείο.

Σπουδαστές του έβδομου και του δευτέρου εξαμήνου συγκεντρώνουν τα χαμηλότερα ποσοστά 2% και 4% που θεωρούν ότι η γνώση τους προέρχεται από το σχολείο Μετά το πτυχίο ακολουθεί το τέταρτο ,το πρώτο και το τρίτο εξάμηνο που θεωρούν ότι η γνώση τους προέρχεται από το σχολείο σε ποσοστά 19%.17% και 13%.

Πάντως από τους ερωτηθέντες που φοιτάνε μόνο στο τέταρτο εξάμηνο Το 43% πιστεύει ότι η γνώση του έχει αποκτηθεί από το σχολείο .Το 40% από τα άτομα που φοιτάνε στο πρώτο εξάμηνο και το 40% από τα άτομα που φοιτάνε στο τρίτο εξάμηνο θεωρούν ότι η γνώση τους έχει προέλθει από Λύκειο ή ΤΕΕ.

**4.ΟΙ ΓΝΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΠΟΚΤΗΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΟ ΤΟΠΟ ΔΙΑΜΟΝΗΣ**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,992(a)	4	,027
Likelihood Ratio	10,940	4	,027
Linear-by-Linear Association	,041	1	,840
N of Valid Cases	245		

Συμφωνά με το έλεγχο  $\chi^2$  ( p-value=0,027<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση των μεταβλητών των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί από το σχολείο και του πληθυσμιακού τόπου διαμονής

Οι περισσότεροι σπουδαστές που δηλώνουν ότι η γνώση τους προέρχεται από το Τ.Ε.Ε ή το ενιαίο Λύκειο έχουν αποφοιτήσει σε μεγάλες πόλεις με λιγότερους από 200.000 κατοίκους .Συγκεκριμένα το 29% που διαμένει σε πόλεις με λιγότερους από 200.000 κατοίκους αναφέρει ότι η γνώση του προέρχεται από σχολείο .Οι τόποι που έχουν λιγότερους από 70.000 και λιγότερους από 10.000, το 24,% και στους δύο πληθυσμιακούς τόπους αναφέρει ότι η γνώση του προήλθε από σχολείο .Μεγάλα αστικά κέντρα ,όπως οι μεγαλουπόλεις Αθήνα και Θεσσαλονίκη ,Πάτρα και Ηράκλειο που ξεπερνάνε σε πληθυσμό τους 200.000 κατοίκους συγκεντρώνουν το 1,6% και η επαρχία με λιγότερους από 1000 κάτοικους συγκεντρώνει το 7% όσο αφορά την απόκτηση της γνώσης από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

**5.ΓΝΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΠΟΚΤΗΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΙ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΦΟΙΤΗΣΗΣ**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	27,566(a)	14	,016
Likelihood Ratio	29,233	14	,010

Linear-by-Linear Association	12,666	1	,000
N of Valid Cases	241		

Συμφώνα με το έλεγχο  $\chi^2$  ( p-value=0,016<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί από το Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης και του εξαμήνου φοίτησης των σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας .

Συμφώνα με τα αποτελέσματα μας τα οποία είναι αναμενόμενα οι σπουδαστές τεχνολογίας γεωπονίας που βρίσκονται στο πτυχίο θεωρούν ότι οι γνώσεις τους για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα έχουν αποκτηθεί από το ΤΕΙ σε ποσοστό 65% . Ακολουθεί το έβδομο εξάμηνο με 8% , το πέμπτο με 7% , το πρώτο με 6% , το τέταρτο με 5% , το τρίτο με 3% και το δεύτερο με 2% .

Τα αποτελέσματα είναι αναμενόμενα γιατί υπάρχουν μαθήματα στη σχολή που περιλαμβάνουν στα κεφαλαία τους τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα . Αυτά τα μαθήματα είναι η κυρίως η βιοτεχνολογία και η γενετική βελτίωση και διδάσκονται στο έβδομο εξάμηνο των σπουδών της σχολής τεχνολογίας γεωπονίας. Κάποιοι σπουδαστές που βρίσκονται στο πτυχίο θα χρωστάνε αυτά τα μαθήματα και έτσι θα έχουν ακούσει ή θα έχουν διαβάσει περισσότερο από μια φορά για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα.

Τέλος , αξίζει να σημειωθεί ότι το 30% από αυτούς που βρίσκονται μόνο στο πρώτο εξάμηνο δηλώνει ότι η γνώση του προέρχεται από το ΤΕΙ, ένα σχετικά μεγάλο ποσοστό για το πρώτο έτος των σπουδών της σχολής τεχνολογίας γεωπονίας του Ηρακλείου Κρήτης.

#### **6.ΓΝΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΠΟΚΤΗΘΕΙ ΑΠΟ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΕΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,344(a)	4	,035
Likelihood Ratio	6,368	4	,173
Linear-by-Linear Association	1,897	1	,168
N of Valid Cases	253		

Συμφώνα με το έλεγχο  $\chi^2$  ( p-value=0,035<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί από οικολογικές οργανώσεις κυβερνητικές και του επιπέδου των γνώσεων .

#### **Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-
--	-------	----	-----------------

			sided)
Pearson Chi-Square	10,344(a)	4	,035
Likelihood Ratio	6,368	4	,173
Linear-by-Linear Association	1,897	1	,168
N of Valid Cases	253		

Συμφώνα με το έλεγχο  $\chi^2$  (p-value=0,035<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί από οικολογικές οργανώσεις κυβερνητικές και του επιπέδου των γνώσεων .

Οι σπουδαστές που δηλώνουν ότι οι γνώσεις έχουν αποκτηθεί από Οικολογικές οργανώσεις Κυβερνητικές χαρακτηρίζουν το επίπεδο των γνώσεων τους πολύ σχετικό σε ποσοστό 40% και λίγο σχετικό στο ίδιο πάλι ποσοστό 40% ενώ καθόλου σχετικές είναι οι γνώσεις των σπουδαστών που ενημερώνονται για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα από Οικολογικές Κυβερνητικές οργανώσεις σε ποσοστό 20% . Το επίπεδο των γνώσεων δεν είναι αρκετά σχετικό για κανένα σπουδαστή που οι γνώσεις του έχουν αποκτηθεί από Οικολογικές οργανώσεις κυβερνητικές.

### **7.ΓΝΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΑΠΟΚΤΗΘΕΙ ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ**

#### **Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,989(a)	4	,027
Likelihood Ratio	10,183	4	,037
Linear-by-Linear Association	5,083	1	,024
N of Valid Cases	253		

Συμφώνα με το έλεγχο  $\chi^2$  ( p-value=0,027<0,05)υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί από βιβλία, περιοδικά και του επιπέδου των γνώσεων .

Το 30% των σπουδαστών που οι γνώσεις του έχουν αποκτηθεί βιβλία, περιοδικά θεωρεί ότι το επίπεδο των γνώσεων του είναι αρκετά σχετικό .

Το 25% που οι γνώσεις τους έχουν αποκτηθεί από βιβλία, περιοδικά θεωρεί ότι το επίπεδο των γνώσεων του είναι πολύ σχετικό ενώ το 11% των αναγνωστών για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα από βιβλία και περιοδικά θεωρεί ότι το επίπεδο των γνώσεων του είναι λίγο σχετικό.

Γενικά η πλειοψηφία των σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας που η γνώση τους προέρχεται από βιβλία και περιοδικά για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς θεωρεί ότι το επίπεδο των γνώσεων είναι αρκετά σχετικό και πολύ σχετικό .

#### **8. ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ ΠΗΓΗ ΓΝΩΣΗΣ Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ**

##### **Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,388(a)	4	,034
Likelihood Ratio	11,590	4	,021
Linear-by-Linear Association	1,078	1	,299
N of Valid Cases	251		

Συμφώνα με τον έλεγχο  $\chi^2$  ( p-value=0,034<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών της αξιόπιστης πηγής γνώσης της εκπαίδευσης σε σχέση με το επίπεδο γνώσεων

Το 53% χαρακτηρίζει το επίπεδο των γνώσεων τους αρκετά σχετικό σχετικά με τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς κι θεωρεί ως αξιόπιστη πηγή την εκπαίδευση.

Καθόλου σχετικό δηλώνει το 45% που θεωρεί ως αξιόπιστη πηγή την εκπαίδευση.

Λίγο σχετικό το 38% και πολύ σχετικό το 12,5%.

Γενικότερα στην πλειοψηφία τους οι σπουδαστές που θεωρούν ως αξιόπιστη πηγή την εκπαίδευση θεωρούν το επίπεδο των γνώσεων τους αρκετά σχετικό αλλά κι ένα σχετικά μεγάλο ποσοστό θεωρεί το επίπεδο των γνώσεων του καθόλου σχετικό.

#### **9. ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ ΠΗΓΗ ΓΝΩΣΗΣ ΟΙ ΣΥΖΗΤΗΣΕΙΣ ΜΕ ΦΙΛΟΥΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΓΝΩΣΕΩΝ**

##### **Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
--	-------	----	-----------------------

Pearson Chi-Square	11,270(a)	4	,024
Likelihood Ratio	7,138	4	,129
Linear-by-Linear Association	3,126	1	,077
N of Valid Cases	251		

Συμφώνα με τον έλεγχο  $\chi^2$  ( p-value=0,024<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών της αξιόπιστης πηγής γνώσης των συζητήσεων με φίλους σε σχέση με το επίπεδο γνώσεων

Το επίπεδο των γνώσεων σχετικά με τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς των σπουδαστών που θεωρούν ως αξιόπιστη πηγή τις συζητήσεις με φίλους χαρακτηρίζεται ως λίγο σχετικό σε ποσοστό 40%. Πολύ σχετικό σε 3% .Καθόλου σχετικό 20% και Αρκετά σχετικό σε 13%. Γενικότερα οι συζητήσεις με φίλους δεν προσφέρουν τόσο ικανοποιητικό επίπεδο γνώσεων για τους σπουδαστές της σχολής τεχνολογίας γεωπονίας αφού κυμαίνονται στα πλαίσια της κουβεντούλας και κυρίως της ψυχαγωγίας.

#### **10.ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ ΠΗΓΗ ΓΝΩΣΗΣ ΟΙ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΤΟΠΟ**

##### **Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,179(a)	4	,010
Likelihood Ratio	12,846	4	,012
Linear-by-Linear Association	1,384	1	,239
N of Valid Cases	242		

Συμφώνα με το έλεγχο  $\chi^2$  ( p-value=0,010<0,05 ) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών της αξιόπιστης πηγής γνώσης : εταιρείες παραγωγής σε σχέση με τόπο μόνιμης διαμονής.

Τα άτομα που θεωρούν ότι αξιόπιστη πηγή συνεχής πληροφόρησης για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα και οργανισμούς είναι οι εταιρείες παραγωγής ο τόπος μόνιμης διαμονής τους είναι πόλεις με κάτοικους λιγότερους από 200.000 σε ποσοστά 20,5%.Λιγότερους από 70.000 και λιγότερους από 200.000 στο ίδιο ποσοστό 7% και τα μεγάλα αστικά κέντρα με πληθυσμό περισσότερο από 200.000 κατοίκους συγκεντρώνουν το μικρότερο ποσοστό 5%

Είναι περίεργο το γεγονός ότι τα μεγάλα αστικά κέντρα συγκεντρώνουν τα μικρότερα ποσοστά συγκριτικά με τους άλλους πληθυσμιακούς τόπους, αφού σε μεγάλα αστικά

κέντρα είναι πιο εφικτή η ενημέρωση του καταναλωτή από εταιρείες παραγωγής αλλά μάλλον όχι τόσο αξιόπιστη.

### **11. ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ ΠΗΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ ΒΙΒΛΙΑ, ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΤΟΠΟ ΔΙΑΜΟΝΗΣ.**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,272(a)	4	,024
Likelihood Ratio	11,048	4	,026
Linear-by-Linear Association	2,505	1	,113
N of Valid Cases	243		

.Συμφωνά με το έλεγχο  $\chi^2$  (pvalue= 00,24<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών των βιβλίων ,περιοδικών και του τόπου διαμονής.

Τα άτομα που θεωρούν ως αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης τα βιβλία και τα περιοδικά διαμένουν κυρίως σε μεγάλες πόλεις. Αναλυτικότερα το 42,% διαμένει σε πόλεις που ο πληθυσμός τους δε ξεπερνά τους 70.000 κατοίκους ακολουθεί το 30% που διαμένουν σε μεγάλα αστικά κέντρα .Το 18% με κατοίκους λιγότερους από 10.000 και το 15% με λιγότερους από 1000 κατοίκους. Γενικότερα σε μεγάλες πόλεις υπάρχει πολύ υλικό σε βιβλία, περιοδικά σε σχέση με την επαρχία για την ενημέρωση των καταναλωτών.

### **12. ΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΤΕΡΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ ΠΗΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ :ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

#### **Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	14,738(a)	3	,002
Likelihood Ratio	13,403	3	,004
Linear-by-Linear Association	4,111	1	,043
N of Valid Cases	232		

Συμφώνα με τον έλεγχο  $\chi^2$  ( $p$  value=0,02<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών της αξιόπιστης πηγής γνώσης : εταιρείες παραγωγής σε σχέση με τη μόρφωση του πατέρα

Οι σπουδαστές τεχνολογίας γεωπονίας που θεωρούν ότι αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης είναι οι εταιρείες παραγωγής , η μόρφωση του πατέρα τους είναι το Τεχνικό λύκειο σε ποσοστό 22% ,το 15,5% TEI, AEI, το 4% το λύκειο και το 3% υποχρεωτική εκπαίδευση .Το Λύκειο έχει σημαντικό προβάδισμα στη μόρφωση του πατέρα των σπουδαστών που θεωρούν ότι αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης είναι οι εταιρείες παραγωγής. Ακολουθεί η τριτοβάθμια εκπαίδευση με μικρή διαφορά.

Ελάχιστοι είναι οι σπουδαστές που ο πατέρας τους έχει αποφοιτήσει γυμνάσιο η λύκειο που θεωρούν ως αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης τις εταιρείες παραγωγής  
Αξίζει να σημειωθεί από τους σπουδαστές που οι αρσενικοί γονείς τους έχουν αποφοιτήσει TEI /AEI το 50% δηλαδή οι μισοί από αυτούς θεωρούν αξιόπιστη πηγή ενημέρωσης για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς και τρόφιμα τις εταιρείες παραγωγής.

### **13.ΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΜΗΤΕΡΑΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΓΝΩΣΗ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΑΠΟΚΤΗΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ**

#### **Chi-Square Tests**

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,914(a)	3	,003
Likelihood Ratio	8,431	3	,038
Linear-by-Linear Association	,727	1	,394
N of Valid Cases	233		

Συμφώνα με το έλεγχο  $\chi^2$  ( $p$ -value=0,03<0,05 ) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί από το διαδίκτυο και της μόρφωσης της μητέρας.

Οι σπουδαστές που δηλώνουν ότι οι γνώσεις τους έχουν αποκτηθεί από το διαδίκτυο , η μόρφωση της μητέρας του είναι Τεχνικό Λύκειο σε ποσοστό 31%, Λύκειο σε ποσοστό 6% , υποχρεωτική εκπαίδευση σε ποσοστό 6% και TEI/AEI 3 % . Οι μητέρες που έχουν τελειώσει το τεχνικό Λύκειο έχουν σημαντικό προβάδισμα στις γνώσεις των σπουδαστών που έχουν αποκτηθεί από το διαδίκτυο. Η υποχρεωτική εκπαίδευση και το λύκειο συγκεντρώνουν το ίδιο περίπου ποσοστό ενώ ελάχιστοι



είναι οι σπουδαστές που η μητέρα τους έχει αποφοιτήσει από ένα τριτοβάθμιο Πανεπιστημιακό ίδρυμα και η γνώση τους προέρχεται από τη πηγή του διαδικτύου.

**14.ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΦΟΙΤΗΣΗΣ.**

**Chi-Square Tests**

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	27,171(a)	14	,018
Likelihood Ratio	26,547	14	,022
Linear-by-Linear Association	4,555	1	,033
N of Valid Cases	234		

Σύμφωνα με το ελέγχο  $\chi^2$  ( $p$ -value=0,018<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών της κινητοποίησης για τη μη εγκατάσταση γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων και του εξαμήνου φοίτησης των σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας.

Τα δύο πρώτα εξάμηνα και το έκτο εξάμηνο συγκεντρώνουν το ίδιο ποσοστό στη συμμετοχή τους στις κινητοποιήσεις το 4%. Πιο δραστήριο εμφανίζεται το τέταρτο εξάμηνο ενώ περισσότερο ενεργό το σύνολο των σπουδαστών που είναι επί πτυχίο και αποτελούν και την πλειοψηφία της σχολής τεχνολογίας γεωπονίας του Ηρακλείου Κρήτης.

Γενικότερα το πρώτο εξάμηνο δηλώνει ότι δε τον ενδιαφέρει σε ποσοστό 6,7%

Το δεύτερο υπάρχει μια ισοψηφία ότι δε θα συμμετείχε σε κινητοποιήσεις και ούτε ενδιαφέρεται σε ποσοστό 40%

Στο τρίτο, τέταρτο και πέμπτο εξάμηνο οι σπουδαστές θα συμμετείχαν σε κινητοποιήσεις σε ποσοστά 7,%, 13,%, και 12%

Στο έκτο εξάμηνο μικρή είναι η διαφορά των σπουδαστών που δεν ενδιαφέρεται σε σχέση με αυτούς που είναι αρνητικοί. Μόλις το 9% δεν θα συμμετείχε σε κινητοποιήσεις για τη μη εγκατάσταση των γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων ενώ το 8% είναι αδιάφορο.

Το έβδομο εξάμηνο υπερισχύει το γεγονός ότι δεν ενδιαφέρεται αν θα συμμετείχε σε κινητοποιήσεις σε ποσοστό 13%

Στο πτυχίο δηλώνει σε σχετικά μεγάλο ποσοστό 56% ότι δεν θα συμμετείχε σε κινητοποιήσεις για τη μη εγκατάσταση γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων.

Γενικότερα δεν υπάρχει ιδιαίτερα σημαντική δραστηριότητα για συμμετοχή στις κινητοποιήσεις για τη μη εγκατάσταση γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων.

## 15. Η ΑΠΟΨΗ ΟΤΙ ΤΑ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΕΧΟΥΝ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΙΣΟΔΗΜΑ.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,899(a)	2	,012
Likelihood Ratio	7,710	2	,021
Linear-by-Linear Association	4,114	1	,043
N of Valid Cases	156		

Συμφωνά με το έλεγχο  $\chi^2$  ( $p\text{-value}=0,012<0,05$ ) έχουμε μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών της άποψης ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και του εισοδήματος.

Όπως είχαμε δει στην περιγραφική στατιστική οι περισσότεροι σπουδαστές τεχνολογίας γεωπονίας χαρακτηρίζουν το εισόδημα τους μέτριο.

Από τους σπουδαστές που χαρακτηρίζουν το εισόδημα τους μέτριο το 77% δηλώνει ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα δεν έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και το 56 % ότι έχουν.

Από τους σπουδαστές που χαρακτηρίζουν το εισόδημα τους ως χαμηλό που αποτελούν το μικρότερο ποσοστό, το 31,1% ισχυρίζεται ότι έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον ενώ το 10,5% έχει δε συμμερίζεται αυτήν την άποψη.

Από τους σπουδαστές που χαρακτηρίζουν το εισόδημα τους ως υψηλό έχουν σχετικά ένα ίσο καταμερισμό στην άποψη ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. (12,5% έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και 13 % ότι δεν έχουν).

Γενικότερα οι σπουδαστές τεχνολογίας γεωπονίας που οι γονείς τους έχουν μέτριο εισόδημα πιστεύουν στην πλειοψηφία τους ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα δεν έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον ενώ οι σπουδαστές τεχνολογίας γεωπονίας που έχουν χαμηλό εισόδημα αποτελούν μειοψηφία που θεωρούν ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

**16. ΚΥΡΙΟΤΕΡΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΤΡΟΦΙΜΟ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΑΛΑΜΠΟΚΙ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΕΞΑΜΗΝΟ ΦΟΙΤΗΣΗΣ.**

**Chi-Square Tests**

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16,492(a)	7	,021
Likelihood Ratio	24,027	7	,001
Linear-by-Linear Association	7,060	1	,008
N of Valid Cases	238		

Σύμφωνα με τον έλεγχο  $\chi^2$  (p-value=0,021<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση των μεταβλητών του καλαμποκιού και του εξαμήνου φοίτησης των σπουδαστών τεχνολογίας γεωπονίας.

Συμφωνά με τα αποτελέσματα μας τα δύο πρώτα εξάμηνα δεν θεωρούν ότι το κυριότερο γενετικό τροποποιημένο τρόφιμο που κυκλοφορεί στη χώρα μας είναι το καλαμπόκι. Το 8,% και το 12,5% σπουδάζει στο τρίτο και στο τέταρτο εξάμηνο αντίστοιχα θεωρούν ότι το κυριότερο γενετικό τροποποιημένο τρόφιμο που κυκλοφορεί στη χώρα μας είναι το καλαμπόκι.

Το πέμπτο εξάμηνο συγκεντρώνει το χαμηλότερο ποσοστό μόλις το 2%.

Το έκτο και το έβδομο εξάμηνο συγκεντρώνουν τα ποσοστά 10% και 6% και θεωρούν ότι το κυριότερο γενετικό τροποποιημένο τρόφιμο που κυκλοφορεί στην Ελλάδα είναι το καλαμπόκι.

Οι σπουδαστές επί πτυχίο που είναι και οι περισσότεροι στο στατιστικό μας δείγμα συμμερίζονται την ίδια άποψη σε ποσοστό 60%.

Γενικότερα η πλειοψηφία των ερωτηθέντων βρίσκονται στο πτυχίο και αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό που θεωρεί ότι το κυριότερο γενετικό τροποποιημένο τρόφιμο που κυκλοφορεί στη χώρα μας είναι το καλαμπόκι. Ακολουθεί με μεγάλη διαφορά το τέταρτο και το έκτο εξάμηνο 12,5% και 10%

**17. ΣΧΟΛΕΙΟ ΑΠΟΦΟΙΤΗΣΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΕΠΙΒΑΛΛΕΤΑΙ ΝΑ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΟΤΑΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΑΝΤΙΞΟΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,743(a)	2	,034
Likelihood Ratio	7,231	2	,027
Linear-by-Linear Association	,698	1	,403
N of Valid Cases	225		

Σύμφωνα με το έλεγχο  $\chi^2$  ( $p$ -value=0,003<0,05) υπάρχει μια στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών του σχολείου αποφοίτησης και της άποψης ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα επιβάλλεται να παράγονται όταν υπάρχουν αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες ,ακραίες θερμοκρασίες ξηρασίας.

Το 93% που προέρχεται από το Ενιαίο Λύκειο πιστεύει ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα επιβάλλεται να παράγονται όταν υπάρχουν αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες, ακραίες θερμοκρασίας ξηρασίας .Ενώ το 16% περίπου που προέρχεται από το ΤΕΕ έχει αντίθετη άποψη. Πάντως οι σπουδαστές που έχουν αποφοιτήσει το Λύκειο είναι 27/% και οι σπουδαστές που έχουν αποφοιτήσει το ΤΕΕ είναι 10% ισχυρίζονται ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα επιβάλλεται να παράγονται όταν υπάρχουν αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες. Γενικά το Λύκειο συγκεντρώνει μεγαλύτερο ποσοστό δικαιολογημένα γιατί γίνονται περισσότερα μαθήματα γενικής παιδείας κυρίως βιολογίας ενώ η γνώση στο ΤΕΕ είναι πιο εξειδικευμένοι.

**18.ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΤΩΝ ΓΕΝΕΤΙΚΑ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΨΕΙΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΟ ΤΟΠΟ ΔΙΑΜΟΝΗΣ.**

**Chi-Square Tests**

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,521(a)	4	,033
Likelihood Ratio	8,705	4	,069
Linear-by-Linear Association	,043	1	,837
N of Valid Cases	238		

Σύμφωνα με το έλεγχο  $\chi^2$  ( $p\text{-value}=0,003<0,05$ ) υπάρχει στατιστική συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών του περιορισμού εξάπλωσης γενετικά τροποποιημένων τροφίμων με διεθνείς διεπιστημονικές συσκέψεις κι του πληθυσμιακού τύπου διαμονής.

Συμφωνά με τα αποτελέσματα μας σε τόπο μόνιμης διαμονής λιγότερους από 1000 έχουμε ένα ποσοστό 14% που υποστηρίζει ότι θα περιοριζόταν η εξάπλωση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων με διεθνείς διεπιστημονικές συσκέψεις ενώ το 14,% έχει αντίθετη άποψη. Πάντως και ο τόπος διαμονής με κατοίκους λιγότερους από 70.000 συγκεντρώνει το ίδιο ποσοστό 13,6% όσο αφοράν το τρόπο περιορισμού εξάπλωσης των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων με διεθνείς διεπιστημονικές συσκέψεις.

Σε τόπο διαμονής με λιγότερους από 10.000 κάτοικους το 18,2% θεωρεί ότι θα περιοριζόταν η εξάπλωση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων με διεθνείς διεπιστημονικές συσκέψεις ενώ 24% δεν έχει αυτή τη γνώμη.

Σε τόπο διαμονής με λιγότερους από 200.000 κατοίκους το 41% πιστεύει ότι θα περιοριζόταν η εξάπλωση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων με διεθνείς διεπιστημονικές συσκέψεις.

Σε τόπο διαμονής με πληθυσμό περισσότερο από 200.000 το 14% θεωρεί ότι θα περιοριζόταν η εξάπλωση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων με διεθνείς διεπιστημονικές συσκέψεις ενώ υπερισχύει σε ποσοστό 27% αντίθετη άποψη .

Γενικότερα υπάρχει μια ισοψηφία σε πληθυσμιακούς τύπους διαμονής λιγότερους από 1000, λιγότερους από 70.000 και περισσότερους από 200.000 που κυμαίνεται στο 14% και υποστηρίζει ότι θα περιοριζόταν η εξάπλωση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων με διεθνείς επιστημονικές συσκέψεις.

Συμπερασματικά το μεγαλύτερο ποσοστό συγκεντρώνει το 41% πληθυσμιακός τόπος διαμονής λιγότερο από 200.000 δηλαδή σπουδαστές που μένουν σε μεγάλες πόλεις και θεωρούν ότι η εξάπλωση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων θα περιοριζόταν με διεθνείς διεπιστημονικές συσκέψεις ενώ το 27% που έχει πληθυσμιακό τόπο διαμονής με περισσότερους από 200.000 δεν έχουν εκφέρει αυτή τη γνώμη. Οι οποίοι είναι σπουδαστές που τόπος μόνιμης διαμονής είναι μεγάλα αστικά κέντρα.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο αριθμός μεταξύ ανδρών και γυναικών είναι περίπου ίδιος . Το εξάμηνο φοίτησης που κυριαρχεί είναι το πτυχίο .Η μόρφωση των περισσότερων γονέων είναι υποχρεωτική εννιάχρονη εκπαίδευση. Κάνοντας ένα πρώτο σχόλιο θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι γνώσεις που αποκόμισαν τα παιδιά από τους γονείς για ένα τόσο εξειδικευμένο θέμα ,όπως τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, είναι ελάχιστες.

Το 70 % των ερωτηθέντων χαρακτηρίζουν το επίπεδο γνώσεων τους, για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, ως λίγο σχετική ή καθόλου σχετική, σε αντίθεση με το 70% που είχαν γνώση για τον ορισμό «γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα».

Αυτό που δημιουργεί εντύπωση είναι ότι αν και οι περισσότεροι σπουδαστές γνωρίζουν ποια τρόφιμα θεωρούνται γενετικά τροποποιημένα, δεν έχουν επιπλέον γνώσεις γύρω από το θέμα. Σύμφωνα με τις απαντήσεις τους αυτό οφείλεται είτε στην έλλειψη προσωπικού ενδιαφέροντος, είτε στην ανεπαρκή ενημέρωση από το κράτος. Βέβαια αν το ίδιο το κράτος δεν ενδιαφέρεται γιατί να ενδιαφερθεί ο απλός πολίτης;

Ερωτηθέντες για τον τρόπο απόκτησης των γνώσεων, το 21% είπε ότι τις έλαβε από το ΤΕΙ, ενώ το 16% από τα ΜΜΕ. Σημαντικό είναι το 8% που μας είπε ,ότι πήρε τις γνώσεις από συζητήσεις με φίλους. Αυτό δείχνει ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα είναι όχι μόνο θέμα συζήτησης ανάμεσα στις νεανικές παρέες, αλλά και ένας απλός και εύκολος τρόπος μετάδοσης γνώσεων.

Ως πιο αξιόπιστη πηγή επαρκούς και συνεχής ενημέρωσης θεωρείται η εκπαίδευση με 25% αλλά και το διαδικτυο με 21%. Ακολουθούν τα βιβλία-περιοδικά με 16% και τα ΜΜΕ με 14%. Εντύπωση προκαλεί το πώς ο ένας στους εφτά φοιτητές θεωρεί ως αξιόπιστη πηγή τα ΜΜΕ, τα οποία στην προσπάθειά τους να ανεβάσουν τη θεαματικότητα τους πολλές φορές υπερβάλουν αλλά και χαρακτηρίζουν το θέμα ως άκρος καταστροφικό για τη κοινωνία μας. Χαρακτηριστικό είναι ότι σε πολλές συζητήσεις αναφέρονται στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, ως μεταλλαγμένα,

που είναι λάθος ορισμός, αλλά και ακούγεται σε κάποιον που δε γνωρίζει ως κάτι πάρα πολύ επικίνδυνο.

Σε ερώτηση για το αν θα καταλάωναν γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα το 60% μας είπε όχι, ενώ μόνο το 40% απάντησε θετικά. Όσοι καταλάωναν τέτοια τρόφιμα μας είπαν ότι θα το έκαναν γιατί, δεν έχουν ακόμα διαπιστωθεί αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία και στο περιβάλλον (35%), είναι τρόφιμα καλύτερης ποιότητας (19%) και είναι φθηνότερα (19%). Από την άλλη πλευρά αυτοί που απάντησαν αρνητικά επιχειρηματολόγησαν λέγοντας ότι είναι αρνητικοί στην επέμβαση στο γενετικό υλικό (38%) και επιπλέον υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία (32%). Πράγμα που προκαλεί απορία αφού το 70% μας έχει απαντήσει πως δεν έχει εκτεταμένες γνώσεις για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα.

Στην ερώτηση αν πιστεύεται ότι γίνεται εκτροφή γενετικά τροποποιημένων φυτών και ζώων στην Ελλάδα το 39% μας είπε ναι, το 10% όχι και το 50% δε ξέρω. Ακολουθώντας τα παραπάνω ερωτήθηκαν για το αν θα έπαιρναν μέρος σε κινητοποιήσεις κατά των γενετικών τροποποιημένων τροφίμων το 34% είπε ναι, το 34% όχι και το 31% δε ξέρω. Αναλογιζόμενοι ότι το 60% δε θα καταλάωνε τέτοια προϊόντα ενώ μόνο το 34% θα συμμετέσχε σε κινητοποιήσεις εναντίον τους δείχνει ότι μεγάλο μέρος των φοιτητών δεν θα τους ένοιαζε αν τέτοια προϊόντα κυκλοφορούσαν στην αγορά.

Στην ερώτηση ,πότε επιβάλλεται η παραγωγή γενετικά τροποποιημένων τροφίμων, το 25% απάντησε, όταν υπάρχει έντονο πρόβλημα διατροφής, το 24% όταν γίνονται πλήρεις έλεγχοι στα τρόφιμα, το 21% όταν έχουμε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες, ενώ το 22% πιστεύει ότι δεν πρέπει να παράγονται.

Σε άλλα θέματα μας λένε ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα δεν θα λύσουν το πρόβλημα διατροφής των ανθρώπων (63%), ενώ 50% πιστεύει ότι διαταράσσουν την ισορροπία της φύσης μη αναστρέψιμα. Επίσης στην ερώτηση αν τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα είναι μια σύγχρονη πραγματικότητα, η οποία είναι αναπόφευκτη διαφωνούν κατηγορηματικά με μόνο το 23% να συμφωνεί.

Η γνώση στη μέση εκπαίδευση είναι ελλιπής για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς αφού η γνώση των φοιτητών δεν έχει προέλθει από

Ενιαίο Λύκειο ή ΤΕΕ. Αρκετοί φοιτητές που βρίσκονται στο πτυχίο έχουν αποκτήσει γνώσεις για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα από τη σχολή τεχνολογίας γεωπονίας σε ποσοστό 65 %. Φοιτητές μικρότερων εξαμήνων δηλώνουν ότι δεν έχουν αποκτήσει γνώσεις από το ΤΕΙ. Τα αποτελέσματα είναι αναμενόμενα γιατί υπάρχουν μαθήματα στη σχολή που περιλαμβάνουν στα κεφαλαία τους τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα. Αυτά τα μαθήματα είναι η κυρίως η βιοτεχνολογία και η γενετική βελτίωση και διδάσκονται στο έβδομο εξάμηνο των σπουδών της σχολής τεχνολογίας γεωπονίας.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι περισσότεροι φοιτητές δεν είναι γνώστες πάνω στο θέμα των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών ανεξάρτητα από τον τόπο και την εκπαίδευση που έχουν. Όμως δεν θεωρούν και καμιά πηγή (εταιρίες, βιβλία, διαδίκτυο) αξιόπιστη ώστε να διευρύνουν τις γνώσεις τους, Δεν υπάρχουν και σοβαρές κινητοποιήσεις για την τυχόν εγκατάσταση καλλιεργειών γενετικά τροποποιημένων οργανισμών. Βλέπουμε ότι αρκετοί φοιτητές καταναλώνουν γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα. (40%)

Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι οι γνώσεις που έχουν αυτή τη στιγμή οι φοιτητές για το κεφάλαιο γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα είναι περιορισμένες. Αν αναλογιστούμε και το γενικότερα αρνητικό κλίμα που επικρατεί αυτή τη στιγμή στη χώρα μας θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι αναμενόμενη η αρνητικότητα γύρω από το θέμα. Αντίθετα όσοι έχουν αρκετές γνώσεις για το θέμα παρουσιάζονται δεκτικοί και συμφωνούν ότι η γενετική τροποποίηση τροφίμων είναι ένας μεγάλος θρίαμβος για την επιστήμη και θα μπορούσε να προσφέρει πολλά για την ανθρωπότητα.

Στην ερώτηση, πότε επιβάλλεται η παραγωγή γενετικά τροποποιημένων τροφίμων, το 25% απάντησε, όταν υπάρχει έντονο πρόβλημα διατροφής, το 24% όταν γίνονται πλήρεις έλεγχοι στα τρόφιμα, το 21% όταν έχουμε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες, ενώ το 22% πιστεύει ότι δεν πρέπει να παράγονται.

Σε άλλα θέματα μας λένε ότι τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα δεν θα λύσουν το πρόβλημα διατροφής των ανθρώπων (63%), ενώ 50% πιστεύει ότι διαταράσσουν την ισορροπία της φύσης μη αναστρέψιμα. Επίσης στην ερώτηση αν τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα είναι μια σύγχρονη πραγματικότητα, η οποία είναι αναπόφευκτη διαφωνούν κατηγορηματικά με μόνο το 23% να συμφωνεί.



Η γνώση στη μέση εκπαίδευση είναι ελλιπής για τους γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς αφού η γνώση των φοιτητών δεν έχει προέλθει από Ενιαίο Λύκειο ή ΤΕΕ. Αρκετοί φοιτητές που βρίσκονται στο πτυχίο έχουν αποκτήσει γνώσεις για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα από τη σχολή τεχνολογίας γεωπονίας σε ποσοστό 65 %. Φοιτητές μικρότερων εξαμήνων δηλώνουν ότι δεν έχουν αποκτήσει γνώσεις από το ΤΕΙ. Τα αποτελέσματα είναι αναμενόμενα γιατί υπάρχουν μαθήματα στη σχολή που περιλαμβάνουν στα κεφαλαία τους τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα. Αυτά τα μαθήματα είναι η κυρίως η βιοτεχνολογία και η γενετική βελτίωση και διδάσκονται στο έβδομο εξάμηνο των σπουδών της σχολής τεχνολογίας γεωπονίας.

Συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι περισσότεροι φοιτητές δεν είναι γνώστες πάνω στο θέμα των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών ανεξάρτητα από τον τόπο και την εκπαίδευση που έχουν. Όμως δεν θεωρούν και καμιά πηγή (εταιρίες, βιβλία, διαδίκτυο) αξιόπιστη ώστε να διευρύνουν τις γνώσεις τους. Δεν υπάρχουν και σοβαρές κινητοποιήσεις για την τυχόν εγκατάσταση καλλιεργειών γενετικά τροποποιημένων οργανισμών. Βλέπουμε ότι αρκετοί φοιτητές καταναλώνουν γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα. (40%)

Από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι οι γνώσεις που έχουν αυτή τη στιγμή οι φοιτητές για το κεφάλαιο γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα είναι περιορισμένες. Αν αναλογιστούμε και το γενικότερα αρνητικό κλίμα που επικρατεί αυτή τη στιγμή στη χώρα μας θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι αναμενόμενη η αρνητικότητα γύρω από το θέμα. Αντίθετα όσοι έχουν αρκετές γνώσεις για το θέμα παρουσιάζονται δεκτικοί και συμφωνούν ότι η γενετική τροποποίηση τροφίμων είναι ένας μεγάλος θρίαμβος για την επιστήμη και θα μπορούσε να προσφέρει πολλά για την ανθρωπότητα.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### *Ελληνική βιβλιογραφία:*

Κρυστάλλης Α. & Χρυσοχοϊδής Γ. (2004), Γενετικά Τροποποιημένα τρόφιμα Καταναλωτής, Οικονομία, Περιβάλλον, Δεσμός Γραφικές Τέχνες, Αθήνα

Λουλακάκης Κ. (1999), Βιοτεχνολογία φυτών, Σημειώσεις Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τ.Ε.Ι Ηρακλείου

Μπατρίνου Α. (2001), Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα- Παρόν και Μέλλον, Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα

### *Αγγλική Βιβλιογραφία*

Morgan S.(2002), Γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, Εκδόσεις Σαββάλα, Αθήνα

### *Ιστοσελίδες διαδικτύου*

<http://www.greenpeace.org/greece/>

<http://www.focusmag.gr/>

<http://www.e-rooster.gr>