



Πανεπιστήμιο Κρήτης
Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών
Σπουδών 'Βιοηθική'

Μεταπτυχιακή εργασία ειδίκευσης με θέμα:

«Βιοηθικά Ζητήματα στη
Γενετική Τροποποίηση Δασικών Ειδών»



Καλλιόπη Ανδρουλάκη
Α.Μ. 125

Επιτροπή Αξιολόγησης
Βασιλική Πετούση
Σταυρούλα Τσινόρεμα
Ανδρέας Ντούλης

Ρέθυμνο, Νοέμβριος 2012

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Ευχαριστίες	5
Περίληψη	6
Πίνακας Ακρωνυμίων	8
Κεφάλαιο 1: Ορισμός του Προβλήματος	9
Κεφάλαιο 2: Γενετική Τροποποίηση Δασικών Δέντρων	12
2.1 Δάση και Δασικά δέντρα	12
2.1.1. Ορισμός του δάσους	12
2.1.2 Μακροβιότητα Δέντρων	13
2.2 Βιοτεχνολογία των Δασικών Δέντρων	15
2.2.1 Βασικές Έννοιες στη Βιοτεχνολογία	15
2.2.2 Διαδικασία Γενετικής τροποποίησης	16
2.2.3 Μέθοδοι Γενετικής τροποποίησης	17
2.3 Ιστορική αναδρομή	18
2.3.1. Γενετική Τροποποίηση εν γένει	18
2.3.2. Γενετική Τροποποίηση δασικών δέντρων	19
2.3.3 Εφαρμογές ΓΤΔΔ	20
2.4 Προσδοκώμενα οφέλη εφαρμογών ΓΤΔΔ	21
2.4.1 Αυξημένη Αποτελεσματικότητα	21
2.4.2 Περιβαλλοντικά Οφέλη	21
2.4.3 Οικονομικά Οφέλη	23
2.4.4 Κοινωνικά Οφέλη	24
2.5 Κριτική απέναντι στα ΓΤΔΔ	25
2.5.1 Βιολογία και Οικολογικές Συνθήκες	26
2.5.2 Βιοποικιλότητα	27
2.5.3 Συναισθηματική και Πολιτισμική αξία	28
2.5.4 'Τερατόδεντρα'	29
Κεφάλαιο 3: Βιοηθική Προσέγγιση Παραγωγής ΓΤΔΔ	30
3.1 Περιβαλλοντική ηθική	33
3.1.1 Οικοκεντρισμός	34
3.1.2 Ανθρωποκεντρισμός	36
3.2 Ήπιος Ανθρωποκεντρισμός	37
3.2.1 Κατηγορική Προσταγή	37
3.2.2 Η έννοια της ευθύνης : Υποχρέωση και καθήκον	39
3.2.3. Θεμελίωση καθήκοντος προστασίας της φύσης / των δασών	42
Κεφάλαιο 4: Δεδομένα και Έρευνα - Μεθοδολογία	48
4.1. Δείγμα	48
4.2. Ερωτηματολόγιο	49
4.3. Μεθοδολογία	50
4.4 Μεταβλητές	51
4.4.1 Εξαρτημένες Μεταβλητές	52
4.4.2 Ανεξάρτητες Μεταβλητές	52
Κεφάλαιο 5: Ανάλυση Δεδομένων	55
5.1 Περιγραφή Δείγματος	55

5.1.1 Τμήμα Σπουδών	55
5.1.2 Φύλο	55
5.1.3 Ηλικία και έτος σπουδών	56
5.1.4 Μορφωτικό επίπεδο γονέων	56
5.1.5 Ετήσιο Εισόδημα	59
5.1.6 Οικονομική Δραστηριότητα τόπου καταγωγής	60
5.1.7 Πληθυσμός τόπου καταγωγής	61
5.1.8 Συμμετοχή σε Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις	62
5.1.9 Θρήσκευμα	62
5.1.10 Θρησκευτικότητα	63
5.1.11 Πολιτικές Πεποιθήσεις	65
5.1.12 Συμμετοχή στην Πολιτική	66
5.2 Γνώση για τη Βιοτεχνολογία και τα ΓΤΔ	67
5.2.1 Αυτοαξιολόγηση Γνώσης	67
5.2.2 Αντικειμενική Γνώση	68
5.3 Αξιακές Κρίσεις και Θέσεις	68
5.3.1. Συνεχές Επιστήμη/Φύση	69
5.3.2 Εφαρμογές Γενετικής τροποποίησης Δέντρων	70
5.4. Αξιολόγηση του ηθικά ορθού της γενετικής τροποποίησης	73
5.4.1 Ηθική αξιολόγηση ΓΤΔ και άλλων βιοτεχνολογικών εφαρμογών	73
5.4.2 Ενιαίος Δείκτης Ηθικής Αξιολόγησης γενετικής τροποποίησης δέντρων και φυτών	75
5.4.3 Συσχετίσεις μεταβλητών	76
5.4.4. Ανάλυση Παλινδρόμησης	78
Κεφάλαιο 6: Συζήτηση-Συμπεράσματα	82
Πίνακες	87
Πίνακας 3. Κατανομή δείγματος κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών	87
Πίνακας 4. Επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα κατά φύλο ερωτηθέντος και Τμήμα Σπουδών	88
Πίνακας 5. Επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας κατά φύλο ερωτηθέντος και Τμήμα Σπουδών	89
Πίνακας 6. Ετήσιο Προσωπικό Εισόδημα κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών	90
Πίνακας 7. Ετήσιο Οικογενειακό Εισόδημα κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών	91
Πίνακας 8. Οικονομική Δραστηριότητα τόπου καταγωγής κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών	92
Πίνακας 9. Πληθυσμός τόπου καταγωγής κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών	93
Πίνακας 10α. Συμμετοχή σε ΜΚΟ κατά φύλο και Τμήμα Σπουδών	94
Πίνακας 10β Κατάταξη είδους ΜΚΟ κατά συχνότητα	94
Πίνακας 11. Θρήσκευμα κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών	95
Πίνακας 12. Ένταση Θρησκευτικότητας κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών	96
Πίνακας 13. Συμμετοχή στη λατρευτική πρακτική του θρησκευόμενου κατά Φύλο και Τμήμα	97
Πίνακας 14. Πολιτικές Πεποιθήσεις κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών	98
Πίνακας 15α. Συμμετοχή στην πολιτική κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών	99
Πίνακας 15α. Συμμετοχή στην πολιτική κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών	99
Πίνακας 15β. Συμμετοχή στην πολιτική κατά Φύλο και Τμήμα (μείωση κατηγοριών)	100
Πίνακας 16α. Αυτοαξιολόγηση γνώσης για τη βιοτεχνολογία, την καλλιέργεια και τη γενετική τροποποίηση ανά τομείς	101
Πίνακας 16β. Αυτοαξιολόγηση γνώσης για τη βιοτεχνολογία, την καλλιέργεια και τη γενετική τροποποίηση κατά φύλο και Τμήμα Σπουδών	102
Πίνακας 17. Κατάταξη ως προς την 'αντικειμενική' γνώση κατά τμήμα σπουδών και φύλο	103
Πίνακας 18. Συνεχές Επιστήμη-Φύση: Κατάταξη κατά τμήμα σπουδών και φύλο με βάση τους Μέσους Όρους	104
Πίνακας 19α. Κατάταξη επιχειρημάτων υπέρ της ΓΤΔ με βάση το βαθμό αποδοχής ανά επιχείρημα	105
Πίνακας 19β. Κατάταξη Τμημάτων ως προς το βαθμό αποδοχής του συνόλου των επιχειρημάτων υπέρ της ΓΤΔ και διαφοροποίηση κατά φύλο	105

Πίνακας 19γ. Κατάταξη επιχειρημάτων κατά της ΓΤΔ με βάση το βαθμό αποδοχής ανά επιχείρημα*	106
Πίνακας 19δ. Κατάταξη Τμημάτων ως προς το βαθμό αποδοχής του συνόλου των επιχειρημάτων κατά της ΓΤΔ και διαφοροποίηση κατά φύλο	106
Πίνακας 19ε. Κατάταξη Τμημάτων ως προς την αξιολόγηση των επιχειρημάτων υπέρ και κατά της ΓΤΔ και διαφοροποίηση κατά φύλο*	107
Πίνακας 20. Κατάταξη χρήσεων ΓΤΔ στην Ελλάδα	108
Πίνακας 21. Κατανομή συχνοτήτων αξιολόγησης του ηθικά ορθού ανά είδος βιοτεχνολογικής εφαρμογής	109
Πίνακας 22. Κατανομή συχνοτήτων αξιολόγησης του ηθικά ορθού ανά είδος βιοτεχνολογικής εφαρμογής και κατά φύλο	110
Πίνακας 23. Ηθική αξιολόγηση βιοτεχνολογικών εφαρμογών βάσει αντικειμένου σπουδών	111
Πίνακας 24. Ενιαίος Δείκτης Ηθικής αξιολόγησης ΓΤ φυτών και δέντρων	112
Πίνακας 25. Συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών/Pearson's r	113
Πίνακας 26. Αποτελέσματα βηματικής παλινδρόμησης (stepwise regression)-Εξαρτημένη μεταβλητή: Ηθική αξιολόγηση ΓΤΔΔ	114
Πίνακας 27. Αποτελέσματα βηματικής παλινδρόμησης (stepwise regression)-Εξαρτημένη μεταβλητή: Ηθική αξιολόγηση ΓΤΚαλΔ	114
Πίνακας 28. Αποτελέσματα βηματικής παλινδρόμησης (stepwise regression)-Εξαρτημένη μεταβλητή: Ηθική αξιολόγηση ΓΤΚαρπΔ	115
Πίνακας 29. Αποτελέσματα βηματικής παλινδρόμησης (stepwise regression)-Εξαρτημένη μεταβλητή: Ηθική αξιολόγηση γενετικής τροποποίησης φυτών	116
Πίνακας 30. Αποτελέσματα βηματικής παλινδρόμησης-Εξαρτημένη μεταβλητή:Ενιαίος δείκτης ηθικής αξιολόγησης γενετικής τροποποίησης φυτών και δέντρων	116

Παράρτημα: Ενδεικτικές Ερωτήσεις Ερωτηματολογίου _____ 118

Ερώτηση 1	118
Ερώτηση 2	118
Ερώτηση 3	118
Ερώτηση 4	118
Ερώτηση 6	119
Ερώτηση 7	119
Ερώτηση 9	119
Ερώτηση 10	119
Ερώτηση 12	120
Ερώτηση 15	120
Ερώτηση 17	121
Ερώτηση 18	121
Ερώτηση 19	122
Ερώτηση 32	122
Ερώτηση 33	123
Ερώτηση 34	123
Ερώτηση 35	123
Ερώτηση 38	123
Ερώτηση 39	123
Ερώτηση 40	124
Ερώτηση 41	124

Βιβλιογραφία _____ 125

Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια προσπάθεια προσέγγισης και κατανόησης των εφαρμογών της επιστήμης της βιοτεχνολογίας στα δασικά δέντρα και των βιοηθικών ζητημάτων που προκύπτουν από αυτές. Με την ευκαιρία της ολοκλήρωσης της προσπάθειας αυτής, ευχαριστώ θερμά την επιβλέπουσά μου Δρ. Βασιλική Πετούση, επίκουρη καθηγήτρια Κοινωνιολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης, για την πολύτιμη καθοδήγησή της καθ' όλη τη διάρκεια της συγγραφής, όπως και για την καθοριστική συμβολή της κατά τη ανάλυση των δεδομένων. Επίσης, θερμές ευχαριστίες απευθύνω στην διευθύντρια σπουδών του ΠΜΣ του Πανεπιστημίου Κρήτης 'Βιοηθική' Δρ. Σταυρούλα Τσινόρεμα, αναπληρώτρια καθηγήτρια Φιλοσοφίας Πανεπιστημίου Κρήτης, και στον Δρ. Ανδρέα Ντούλη, ερευνητή Γ Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικών Μελετών, που αποτέλεσαν τα μέλη της επιτροπής αξιολόγησης, για την πολύτιμη συνεισφορά των γνώσεων τους. Ακόμα, ευχαριστώ βαθύτατα τον Dr. Antoine Harfouche, επίκουρο καθηγητή Βιολογίας Πανεπιστημίου Tuscia για την πρόθυμη και σημαντική συμβολή του σε θέματα κατανόησης της βιοτεχνολογίας στα δασικά δέντρα. Τέλος, ευχαριστώ τους διδάσκοντες και τους φοιτητές των Πανεπιστημίων Κρήτης, Αθήνας και Θεσσαλονίκης και του ΑΤΕΙ Κρήτης, που με προθυμία συμμετείχαν στη διανομή ή/και τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων της έρευνας.

Περίληψη

Η γενετική τροποποίηση των δασικών δέντρων αποτελεί ένα ιδιαίτερα πρόσφατο πεδίο εφαρμογών της επιστήμης της βιοτεχνολογίας, το οποίο κεντρίζει το επιστημονικό ενδιαφέρον και διαφαίνεται να έχει σημαντικές δυνατότητες ανάπτυξης. Τα γνωρίσματα των δασικών δέντρων που βελτιώνονται δια μέσου της γενετικής τροποποίησης είναι είτε αγρονομικά, είτε παραγωγικά. Παρά όμως τα προσδοκώμενα οικονομικά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη, έχουν εγερθεί αμφιβολίες σχετικά με την ανάπτυξη ΓΤΔΔ, οι οποίες δομούνται κυρίως γύρω από το μείζον θέμα της μείωσης της βιοποικιλότητας. Επιπρόσθετα, έχουν εγερθεί βιοηθικά ζητήματα που σχετίζονται με το όριο της ανθρώπινης παρέμβασης και την υποχρέωση προστασίας του περιβάλλοντος. Στην τρέχουσα εργασία εξηγείται ότι η ανθρώπινη παρέμβαση στο περιβάλλον και συγκεκριμένα στα δάση είναι ηθικά θεμιτή, καθώς τα δάση αποτελούσαν ανέκαθεν στοιχείο του πολιτισμού. Υποστηρίζεται εντούτοις, ότι η παρέμβαση θα πρέπει να σταματά στο σημείο όπου αρχίζουν να βλάπτονται ή προσβάλλονται οι θεμελιώδεις αξίες και αρχές της βιοηθικής. Επιπλέον, δικαιολογείται η υποχρέωση προστασίας του περιβάλλοντος υπό τη σκοπιά ενός ήπια ανθρωποκεντρικού συστήματος, το οποίο σέβεται τον άνθρωπο και ως απόρροια τούτου, κάθε τι που αφορά στην πραγμάτωση των θεμελιωδών δικαιωμάτων του.

Στο ερευνητικό μέρος, διερευνάται ο τρόπος με τον οποίο ένα δείγμα 420 ελλήνων φοιτητών, αξιολογεί ηθικά τα ΓΤΔΔ. Ερευνώνται τόσο οι στάσεις και αντιλήψεις του δείγματος απέναντι στα ΓΤΔΔ, όσο και οι παράγοντες που τις καθορίζουν. Τα συμπεράσματα της έρευνας είναι τα ακόλουθα 1) οι έλληνες φοιτητές δεν έχουν διαμορφωμένη στάση απέναντι στα ΓΤΔΔ 2) Η ηθική αξιολόγηση των ΓΤΔΔ καθορίζεται από το γνωστικό επίπεδο του δείγματος, τις αξιακές του κρίσεις και κάποια δημογραφικά χαρακτηριστικά 3) Ο τρόπος αξιολόγησης των ΓΤΔΔ διαφέρει σημαντικά από τον τρόπο αξιολόγησης των γενετικά τροποποιημένων καρποφόρων δέντρων.

Abstract

Genetic modification of forest trees constitutes a particularly recent field of application in the science of biotechnology; a field that attracts much scientific interest and appears to have significant potential of growth. The traits of forest trees that are improved via means of genetic modification (GMFTs) are either agronomical or productive. Furthermore, despite the expected economically, environmental and social gains and profits, doubts have been raised in relation to the development of the GMFTs. These mainly express doubts and concerns around the major issue of reduction of biodiversity. Besides that, bioethical questions have been raised related to the limits of human intervention and the obligation to protect the environment. In the current research we take the position that human intervention in the environment and concurrently in forests is legitimized, since forests have always constituted a significant element of human culture. Nevertheless it is supported that the intervention should stop at the point where it begins to harm or offend the fundamental values and principles of bioethics. Moreover the obligation to protect the environment is justified under the perspective of a gentle human-centered system, which respects humans and as a result, all that relate in the realization of their fundamental rights.

Empirically, we addressed the way in which a sample of 420 Greek students evaluates the ethics of GMFTs. We investigated both the respondents' attitudes and the perceptions in relation to GMFTs, as well as the factors which determine them. The conclusions of our research are the following: 1) Greek students do not express concrete attitudes about GMFTs 2) The moral evaluation of GMFTs is determined by the cognitive level of the sample, their value judgement and some demographic characteristics 3) The determinants of the ethical evaluation of genetic modification of forest trees differ from the determinants of the ethical evaluation of genetic modification of fruit-trees.

Πίνακας Ακρωνυμίων

ΓΔ	Γενετικά Τροποποιημένα Δέντρα
ΓΔΔ	Γενετικά Τροποποιημένα Δασικά Δέντρα
ΓΚαρπΔ	Γενετικά Τροποποιημένα Καρποφόρα Δέντρα
ΓΚαλλΔ	Γενετικά Τροποποιημένα Καλλωπιστικά Δέντρα
ΓΟ	Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί
ΕΦΕΤ	Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων
ΜΚΑ/ CDM	Μηχανισμός Καθαρής Ανάπτυξης / Clean Development Mechanism
DNA	Deoxyribonucleic Acid / Δεοξυριβονουκλεϊκό Οξύ
FAO	Food and Agriculture Organization
IYOF	International Year of Forests / Διεθνές έτος των Δασών
MS	Metaphysik der Sitten (Metaphysics of Ethics/Μεταφυσική των Ηθών)
SPSS	Superior Performance Software System

Κεφάλαιο 1: Ορισμός του Προβλήματος

Η γενετική τροποποίηση των δασικών δέντρων αποτελεί έναν τομέα ιδιαίτερου επιστημονικού ενδιαφέροντος, με σημαντικές δυνατότητες ανάπτυξης (Harfouche, 2010). Συγκρινόμενη με την αντίστοιχη βιοτεχνολογία για τα γεωπονικά είδη η οποία μετρά ήδη 30 χρόνια έντονης εμπορικής παρουσίας, η βιοτεχνολογία των δασικών ειδών αναπτύχθηκε αρκετά αργότερα και με ιδιαίτερα αργούς ρυθμούς. Η πρώτη εμπορική εφαρμογή γενετικά τροποποιημένων δασικών δέντρων (ΓΤΔΔ) παρουσιάστηκε μόλις το 2002 και έκτοτε, έχουν επιχειρηθεί ελάχιστες ανάλογες προσπάθειες (Campbell et. al, 2003; Adams et. al., 2002, Sedjio, 2004). Συνεπώς, η γενετική τροποποίηση των δασικών ειδών αποτελεί ένα ιδιαίτερα πρόσφατο πεδίο εφαρμογών της επιστήμης της βιοτεχνολογίας και καθόσον μετρά μόλις 10 χρόνια εμπορικής παρουσίας, μπορεί ακόμα να χαρακτηριστεί νηπιακή.

Τα προτεινόμενα οφέλη της χρήσης των ΓΤΔΔ σχετίζονται κατά κύριο λόγο με οικονομικούς παράγοντες και αφορούν στη βελτίωση της παραγωγικότητάς τους σε ξύλο, την τροποποίηση της περιεκτικότητάς τους σε λιγνίνη, την επιτάχυνση του αναπαραγωγικού κύκλου, την παραγωγή φαρμακευτικών συστατικών και τη βελτίωση της ανθεκτικότητάς τους σε παράσιτα και ασθένειες (Κανονισμός ΕΚ 1946/2003, Gartland et. al. 2003). Παράλληλα, προτείνονται περιβαλλοντικά οφέλη, όπως ο βιοκαθαρισμός μολυσμένων εδαφών από βαρέα μέταλλα, ενώ σε κοινωνικό επίπεδο προβάλλεται η αύξηση της θελκτικότητας των τοπίων και των δυνατοτήτων ανάπτυξης συγκεκριμένων περιοχών (Gartland et. al., 2003).

Παρά όμως το γεγονός ότι η γενετική τροποποίηση δασικών ειδών σε σχέση με άλλους ΓΤΟ βρίσκεται σε αρχικά στάδια, και με δεδομένη τη σχετική συζήτηση και κοινωνική αντίδραση ως προς τους ΓΤΟ, ο βιοηθικός και κοινωνικός προβληματισμός για τη γενετική τροποποίηση δασικών ειδών έχει ήδη ξεκινήσει και οπωσδήποτε αναμένεται ότι θα ενταθεί καθώς θα επεκτείνονται οι σχετικές εφαρμογές και θα ανακύπτουν ανάγκες ρύθμισης σχετικών ζητημάτων (Herrera, 2005, Yap, 2004, Barlow and Cocklin, 2003).

Σε πρώτη προσέγγιση φαίνεται ότι η γενετική τροποποίηση δασικών ειδών δεν είναι τόσο αμφιλεγόμενη όσο η γενετική τροποποίηση άλλων ειδών και μόνο

εξαιτίας του γεγονότος ότι τα παραγόμενα προϊόντα δεν καταναλώνονται ως τροφές από τον άνθρωπο (Gamborg and Sandøe, 2010:167). Ανησυχίες όμως και προβληματισμοί υφίστανται και σχετίζονται τόσο με τους ενδεχόμενους περιβαλλοντικούς κινδύνους (Gartland et al, 2003), όσο και με το εάν ο άνθρωπος έχει δικαίωμα να επεμβαίνει και να τροποποιεί τη φύση.

Ο ευρύτερος στόχος αυτής της εργασίας εντάσσεται στη γενικότερη προβληματική ως προς το δικαίωμα του ανθρώπου να παρεμβαίνει και ίσως να 'τροποποιεί' τη φύση. Υπό αυτό το πρίσμα, η παρούσα εργασία στοχεύει να συμβάλλει στη συζήτηση για την αναζήτηση και τη δικαιολόγηση του ορίου της ανθρώπινης παρέμβασης στη φύση. Η σχετική συζήτηση, στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας θα εστιάσει στα γενετικά τροποποιημένα δέντρα. Η γενετική τροποποίηση φυτών (και άλλων ειδών), ειδικότερα η έκταση της αποδοχής ή απόρριψής της, έχει απασχολήσει τη διεθνή βιβλιογραφία και έχει αποτελέσει αντικείμενο δημόσιου διαλόγου, ενίοτε ιδιαίτερα οξυμένου. Ωστόσο, η έκταση της αποδοχής ή απόρριψης των γενετικά τροποποιημένων δέντρων (ΓΤΔ) και ειδικά των γενετικά τροποποιημένων δασικών δέντρων (ΓΤΔΔ), δεν έχει μελετηθεί. Με βάση όμως αρχικές εμπειρικές έρευνες, φαίνεται ότι η στάση του ευρέως κοινού έναντι της γενετικής τροποποίησης δέντρων διαφέρει τουλάχιστον εν μέρει, από την αντίστοιχη στάση για τα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα για παράδειγμα. Παράλληλα, η διεθνής βιβλιογραφία υποδεικνύει ως παράγοντες ιδιαίτερης σημασίας στη διαμόρφωση της στάσης έναντι της γενετικής τροποποίησης εν γένει, της γενετικής τροποποίησης φυτών καθώς και της γενετικής τροποποίησης δέντρων τα αξιακά συστήματα αναφοράς του κοινού καθώς και την ηθική αξιολόγηση της σχέσης του ανθρώπου με τη φύση και το περιβάλλον (Hall 2007; Eyck, Thompson and Priest, 2001). Η στάση όμως του ευρέως κοινού έναντι της γενετικής τροποποίησης (δασικών δέντρων εν προκειμένω) και ιδιαίτερα η έκταση της αποδοχής του ηθικά ορθού αυτής, είναι πιθανόν να επηρεάσει πολιτικές πρακτικές, νομοθεσία, την κατεύθυνση της έρευνας, καταναλωτικά και άλλα πρότυπα. Κατά συνέπεια, και στο βαθμό που τα παραπάνω συνδέονται με αξιακά πρότυπα και ηθικές αξιολογήσεις, η καταγραφή και κατανόηση εκείνων των παραγόντων που σχετίζονται ή είναι πιθανόν να σχετίζονται αιτιακά ή με άλλο τρόπο με τη διαμόρφωση των στάσεων και των αντιλήψεων και της έκτασης και αποδοχής της

γενετικής τροποποίησης δασικών δέντρων αποτελεί ζήτημα ενδιαφέροντος στο πλαίσιο της βιοηθικής αναζήτησης (Gamborg and Sandøe, 2010).

Στην παρούσα εργασία, η αποδοχή ή η απόρριψη της παραγωγής ΓΤΔΔ, συνδέθηκε με την ηθική της αξιολόγηση από ένα δείγμα ελλήνων φοιτητών, καθώς ερευνητικά αποτελέσματα σε δείγματα φοιτητών θεωρούνται ενδεικτικά των υπό διερεύνηση στάσεων ευρύτερων κοινωνικών στρωμάτων (Κυριαζή, 2002). Εμπειρικά η διερεύνηση αυτής της σχέσης πραγματοποιήθηκε μέσα από την καταγραφή και ανάλυση των στάσεων και αντιλήψεων του δείγματος σχετικά με την ανάπτυξη και τη χρήση ΓΤΔΔ. Πρακτικό απώτερο στόχο της εργασίας αποτελεί η συνεισφορά στον διάλογο σχετικά με τα βιοηθικά ζητήματα που προκύπτουν αναφορικά με τη γενετική τροποποίηση των δασικών δέντρων.

Η ερευνητική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε είναι ποσοτική, με χρήση ειδικά δομημένου ερωτηματολογίου, αποτελούμενου από 42 ερωτήσεις κλειστού τύπου. Οι περισσότερες από τις απαντήσεις μετρήθηκαν σε 5-βάθμια κλίμακα Likert. Ως μεταβλητές στη συγκεκριμένη έρευνα χρησιμοποιήθηκαν κοινωνικο-πολιτικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά, μετρήσεις που αναφέρονται στο ευρύτερο αξιακό σύστημα και την αξιολόγηση της χρήσης της βιοτεχνολογίας και ειδικότερα της γενετικής τροποποίησης δέντρων καθώς επίσης η γνώση για τη βιοτεχνολογία και τη ΓΤΔΔ. Το δείγμα αποτέλεσαν 420 φοιτητές προερχόμενοι από 9 διαφορετικές σχολές ελληνικών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό πρόγραμμα SPSS 17.

Κεφάλαιο 2: Γενετική Τροποποίηση Δασικών Δέντρων

2.1 Δάση και Δασικά δέντρα

2.1.1. Ορισμός του δάσους

Πλήθος διαφορετικών χαρακτηριστικών (π.χ. η έκταση, η συγκρόμωση¹, το ύψος ή ο αριθμός των δέντρων) χρησιμοποιούνται για να διαμορφώσουν τον ορισμό του δάσους σε διάφορες χώρες του κόσμου. Χαρακτηριστικές είναι οι διαφορές που εντοπίστηκαν από τον Μηχανισμό Καθαρής Ανάπτυξης (ΜΚΑ) (Clean Development Mecanism)², έναν ευέλικτο μηχανισμό που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της Σύμβασης του Κιότο, στην προσπάθεια ανάπτυξης ενός κοινού ορισμού για το δάσος. Από 122 χώρες που συμμετείχαν σε αυτή την προσπάθεια, 44 χρησιμοποιούσαν λειτουργικούς ορισμούς που αναφέρονταν στις οικολογικές ζώνες, τα είδη των δασών και τη χρήση γης, 40 χρησιμοποιούσαν τουλάχιστον ένα ποσοτικό όριο για τον καθορισμό των δασών σε εθνικό επίπεδο, όπως είναι λ.χ η ελάχιστη έκταση αυτών, 17 χώρες δεν προσδιόριζαν την έννοια του δάσους, ενώ 23 χώρες χρησιμοποιούσαν τον ορισμό του FAO (2006)³. Ο ΜΚΑ τελικά προσδιόρισε τα παρακάτω χαρακτηριστικά του δάσους:

- Ελάχιστη Έκταση: 0,05-1,0 στρέμματα
- Ελάχιστη Συγκρόμωση: 10-30%
- Ελάχιστο ύψος δέντρων σε πλήρη ανάπτυξη: 2-5 μέτρα

Ο ορισμός αυτός συμπεριλαμβάνει ακόμη τους κλειστούς δασικούς σχηματισμούς και τις νεαρές φυτείες που δεν έχουν αναπτύξει ακόμα τα ανωτέρω χαρακτηριστικά (FAO, 2006).

¹ Συγκρόμωση: Ο τρόπος με τον οποίο παρατίθενται οι κόμεις των δένδρων μιας συστάδας, καθώς επίσης και ο βαθμός σκιάσεως του εδάφους (Δασοκομική Ορολογία, www.wikia.com/Science)

² ΜΚΑ ή Clean Development Mechanism (CDM): Αποτελεί έναν από τους ευέλικτους μηχανισμούς του Κιότο που αποσκοπεί να βοηθήσει αναπτυσσόμενες χώρες (η Ελλάδα δεν περιλαμβάνεται σε αυτές) ή χώρες με μεταβατική οικονομία χώρες, να επιτύχουν βιώσιμη ανάπτυξη και να μειώσουν τις εκπομπές CO₂ (IPCC, 2007).

³ Ως δάσος ορίζεται μια περιοχή μεγαλύτερη των 5.000 τετραγωνικών χιλιομέτρων με δέντρα ύψους άνω των 5μέτρων, τα φυλλώματα των οποίων πρέπει να καλύπτουν το 10% της έκτασης της περιοχής (FAO, 2005).

Ο ορισμός του δάσους στην Ελλάδα παρέχεται καταρχήν από το Σύνταγμα σύμφωνα με το οποίο, ως δάσος ή δασικό οικοσύστημα:

νοείται το οργανικό σύνολο άγριων φυτών με ξυλώδη κορμό πάνω στην αναγκαία επιφάνεια του εδάφους, τα οποία, μαζί με την εκεί συνυπάρχουσα χλωρίδα και πανίδα, αποτελούν μέσω της αμοιβαίας αλληλεξάρτησης και αλληλοεπίδρασής τους, ιδιαίτερη βιοκοινότητα και ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον (Σ24, Ερμηνευτική δήλωση).

Ωστόσο, ο πολιτειακός ορισμός του δάσους διαφέρει ή μπορεί ακόμη και να είναι αντίθετος από τον αντίστοιχο επιστημονικό (Παλάσκας, 2005). Εξάλλου οι διαφορετικοί αυτοί ορισμοί έχουν διαφορετικούς στόχους. Για τη δασοπονία για παράδειγμα, το δάσος περιγράφεται ως μία εδαφική επιφάνεια που καλύπτεται από συστάδες⁴ δέντρων που διαβιούν σε μία κοινότητα από θάμνους, γράστεις, βρύα, μύκητες, βακτήρια, ζώα, τη *δασοβιοκοινότητα*. Η ιδιάζουσα κοινωνική σχέση που αναπτύσσουν μεταξύ τους όπως και η συγκόμωσή τους δημιουργούν το *δασογενές περιβάλλον*. Το δάσος ασκεί υδρονομική επίδραση⁵ και προστατευτική δράση στο έδαφος, το κλίμα και το περιβάλλον. Παράλληλα, το δάσος μπορεί να παρέχει προϊόντα όπως καρπούς ή βιομάζα και να χρησιμοποιείται για λόγους αναψυχής⁶.

2.1.2 Μακροβιότητα Δέντρων

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό των δέντρων ιδιαίτερης σημασίας τόσο για τον ορισμό και την κατανόηση της έννοιας του δάσους όσο και για την παρούσα εργασία, είναι η μακροβιότητά τους. Ωστόσο, εκτός από τον ορισμό του FAO (2005)⁷ που ορίζει το δέντρο ως *πολυετές φυτό*, οι περισσότεροι ορισμοί όπως αυτοί που αναφέρθηκαν παραπάνω για παράδειγμα, δεν αναφέρονται σε αυτό το

⁴ Συστάδα = μια επί μέρους δασική επιφάνεια, η οποία λόγω της συνθέσεώς της, της δομής της, της ηλικίας των δένδρων και των συνθηκών αυξήσεως ή λόγω οιασδήποτε άλλου γνωρίσματος, διαφέρει του περιβάλλοντος δάσους και η οποία καταλαμβάνει τόση έκταση, ώστε να αποτελεί αντικείμενο ιδιαίτερου δασοκομικού χειρισμού (Δασοκομική Ορολογία, www.wikia.com/Science).

⁵ Υδρονομική επίδραση = Ρυθμιστική ικανότητα του δάσους στην επιφανειακή ροή των υδάτων και στην αποτροπή των πλημμύρων, στον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφορέα και τη βελτίωση της ποιότητας του νερού (ΠΕΔΔΥ, 2005).

⁶ Δασοκομική Ορολογία, www.wikia.com/Science

⁷ Το δέντρο ορίζεται ως: «ξυλώδες πολυετές φυτό με ένα κύριο μίσχο, ή, στην περίπτωση των θαμνωδών, με πολλά στελέχη, που έχουν μια περισσότερο ή λιγότερο διακριτή κορυφή· στον ορισμό περιλαμβάνονται τα μπαμπού, οι φοίνικες και άλλα ξυλώδη φυτά πληρούν τα παραπάνω κριτήρια» (FAO, 2005).

χαρακτηριστικό των δέντρων. Παρόλα αυτά, τα δέντρα συγκαταλέγονται μεταξύ των μακροβιότερων όντων του πλανήτη⁸. Προκειμένου να αναδειχθεί αυτό το χαρακτηριστικό των δέντρων έχουν δημιουργηθεί εξειδικευμένες βάσεις δεδομένων όπως η 'Oldist' η οποία περιέχει τη μέγιστη καταγεγραμμένη ηλικία ανά είδος δέντρου (RMTRR, 2010). Σύμφωνα με αυτές, το γηραιότερο ζωντανό δέντρο του πλανήτη βρίσκεται στο 'Αρχαίο Δάσος' των Λευκών Ορέων της Καλιφόρνια, έχει ονομαστεί Μαθουσάλας (Methuselah) και ανήκει το είδος *Pinus longaeva*. Η εκτιμώμενη χρονολογία βλάστησής του είναι το 2832 π.Χ., βάσει της οποίας η ηλικία του υπολογίζεται⁹ στα 4844 έτη.

⁸ Ως μακροβιότερα όντα έχουν αναφερθεί τα βακτήρια *Bacillus strain 2-9-3* ή *Bacillus permians*, των οποίων η ηλικία υπολογίζεται στα 250 εκατ. χρόνια, εντούτοις έχουν εγερθεί αμφιβολίες σχετικά με την αρχαιότητά τους (Graur and Pupko, 2001).

⁹ Η μέθοδος που ακολουθήθηκε για τον υπολογισμό της ηλικίας του δέντρου είναι η Διασταυρωμένη χρονολόγηση/Cross-Dating (XD), η οποία επιτυγχάνει τη σύμπτωση των χαρακτηριστικών ανάπτυξης των δακτυλίων των δέντρων -από δείγματα μιας περιοχής στην οποία επικρατούν παρόμοιες κλιματικές συνθήκες- και επιτρέπει την ταυτοποίηση της ακριβούς ημερομηνίας σχηματισμού του κάθε δακτυλίου (Καραμπουρνιώτης, 2008). Άλλες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τη χρονολόγηση της ηλικίας των δέντρων είναι η Μέτρηση των δακτυλίων / Ring Counting (RC), η Προέκταση / Extrapolation (EX), η Ραδιοχρονολόγηση δειγμάτων ξύλου/ Radiocarbon Dating (C14) και η Χρήση Ιστορικών Στοιχείων / Historic Records (HI) (RMTRR, 2010).

2.2 Βιοτεχνολογία των Δασικών Δέντρων

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον πολλών επιστημόνων που ασχολούνται με τη Γενετική Μηχανική έχει στραφεί στα δασικά είδη. Στο πλαίσιο αυτό, ως στόχοι της γενετικής τροποποίησης των δασικών δέντρων αναφέρονται η ενίσχυση της συνολικής υγείας και της προσαρμοστικότητας των πληθυσμών των δασικών δέντρων, καθώς και η βελτίωση της παραγωγής επιθυμητών αγαθών και υπηρεσιών (Harry & Strauss, 2010).

2.2.1 Βασικές Έννοιες στη Βιοτεχνολογία

Η βιοτεχνολογία αποτελεί ένα πεδίο της εφαρμοσμένης βιολογίας και, όπως ορίζεται στη *Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιοποικιλότητα* (2008), στην έννοιά της περιλαμβάνεται οποιαδήποτε τεχνολογική εφαρμογή η οποία χρησιμοποιεί βιολογικά συστήματα, ζωντανούς οργανισμούς, ή μέρη αυτών, με σκοπό την κατασκευή ή την τροποποίηση προϊόντων ή διαδικασιών, για συγκεκριμένη χρήση. Η *γενετική μηχανική* (ΓΜ) από την άλλη, αποτελεί υποκατηγορία της βιοτεχνολογίας και αναφέρεται σε τεχνικές και μεθόδους οι οποίες χειρίζονται γονίδια οργανισμών αποσκοπώντας στην παραγωγή συγκεκριμένου αποτελέσματος. Συγκεκριμένα ως *Γενετική Τροποποίηση* (ΓΤ) ενός οργανισμού, ορίζεται η διαδικασία της ΓΜ κατά την οποία απομονώνονται επιλεγμένα γονίδια από κάποιον οργανισμό (ζωικό, φυτικό, έντομο, μικρόβιο ή ιό) και με τεχνητό τρόπο, εισάγονται στον ίδιο ή σε εντελώς διαφορετικό οργανισμό, στοχεύοντας στη διαφοροποίηση των ιδιοτήτων του συγκεκριμένου γενοτύπου. Έτσι, μέσω της ΓΤ επιτυγχάνεται η δημιουργία επιθυμητών γνωρισμάτων στους οργανισμούς άμεσα, δηλαδή χωρίς τη διαδικασία της εγγενούς αναπαραγωγής, ενώ επιτρέπεται η μεταφορά γονιδίων μεταξύ οργανισμών που αναπαραγωγικά δεν ανήκουν στο ίδιο βιολογικό είδος. Μέσω αυτή της διαδικασίας παράγονται «Διαγονιδιακοί» ή «Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί» (ΓΤΟ) ή αλλιώς ζωντανοί οργανισμοί που έχουν υποστεί τροποποίηση των αρχικών γενετικών τους χαρακτηριστικών με προσθήκη, αφαίρεση ή αντικατάσταση τουλάχιστον ενός

γονιδίου, μέσω βιοτεχνολογικών εφαρμογών. Σύμφωνα με τον Ενιαίο Φορέα Ελέγχου Τροφίμων ως:

Γενετικά Τροποποιημένος ορίζεται ο οργανισμός, εξαιρουμένων των ανθρώπινων όντων, του οποίου το γενετικό υλικό έχει τροποποιηθεί κατά τρόπο που δεν συμβαίνει φυσιολογικά με τη σύζευξη ή/και το φυσιολογικό ανασυνδυασμό (ΕΦΕΤ, 2008).

Στην εκλαϊκευμένη κατανόησή της, η βιοτεχνολογία πολύ συχνά ταυτίζεται με τη γενετική τροποποίηση. Ωστόσο, «η βιοτεχνολογία είναι κάτι περισσότερο από τη γενετική μηχανική» (FAO, 2004a). Ειδικά για τα δάση, και για την περίοδο 1993-2003, το 81% των βιοτεχνολογικών επεμβάσεων που αφορούσαν δασικά δέντρα ήταν βιοτεχνολογικές εφαρμογές άλλες εκτός της γενετικής τροποποίησης, (Wheeler, 2004) όπως για παράδειγμα υβριδικές διασταυρώσεις.

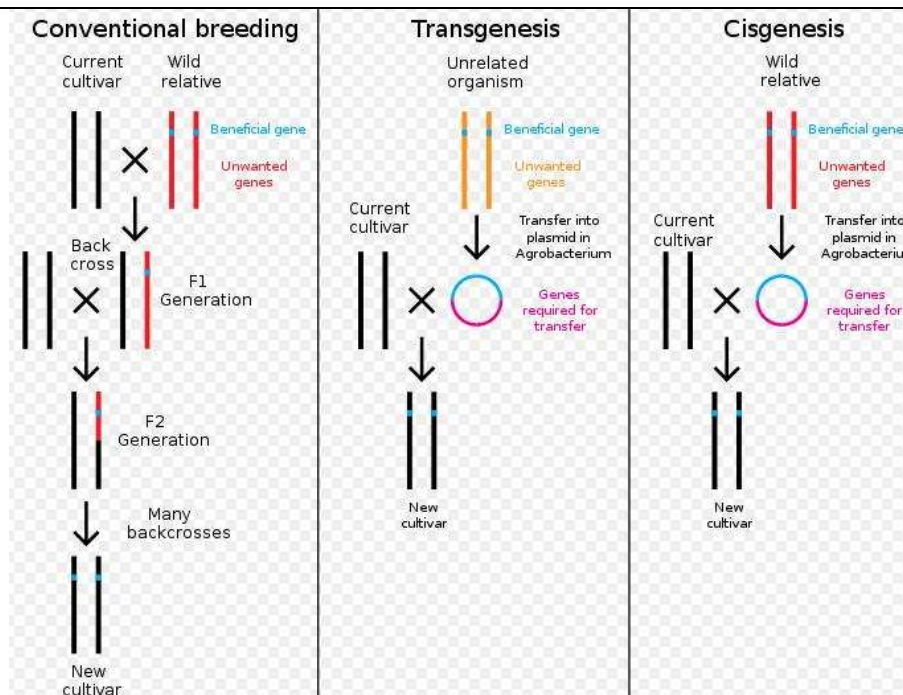
2.2.2 Διαδικασία Γενετικής τροποποίησης

Η εισαγωγή και η έκφραση ξένου DNA στο γονιδίωμα ενός φυτού απαιτεί αρκετά στάδια: την εισαγωγή του DNA σε ένα κύτταρο, την επιλογή και την ανάπτυξη αυτού του κυττάρου, και την αναγέννηση ενός ολόκληρου φυτού (Juanin et al, 1993). Ειδικότερα, η διαδικασία που ακολουθείται κατά τη γενετική τροποποίηση ενός οργανισμού, έχει ως σημείο έναρξης την απομόνωση του γονιδίου που φέρει τα επιθυμητά χαρακτηριστικά από τον κύριο έλικα του DNA. Στη συνέχεια, το επιθυμητό γονίδιο εισάγεται σε ένα μέσο μεταφοράς, όπως ένα πλασμίδιο το οποίο εισάγεται στον οργανισμό που πρόκειται να τροποποιηθεί. Έπειτα μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές μέθοδοι ώστε το μέσο μεταφοράς να εφαρμοστεί στο νέο οργανισμό. Το τελικό στάδιο του διαχωρισμού εμφανίζεται όταν ο γενετικώς τροποποιημένος οργανισμός (ΓΤΟ) έχει πλέον απομονωθεί από άλλους οργανισμούς που δεν έχουν τροποποιηθεί με επιτυχία (Jian Quan, 2011).

2.2.3 Μέθοδοι Γενετικής τροποποίησης

Οι συνηθέστερες μέθοδοι οι οποίες ακολουθούνται κατά τη γενετική τροποποίηση ενός οργανισμού είναι η Cisgenesis και η διαγένεση (Transgenesis). Κατά τη διαδικασία της Cisgenesis, τεχνητά γονίδια μεταφέρονται μεταξύ των οργανισμών που ανήκουν στο ίδιο βιολογικό είδος και συνεπώς θα μπορούσαν να αναπαράγονται με τις συμβατικές μεθόδους. Αντίθετα, κατά τη διαδικασία της διαγένεσης, γονίδια από ένα είδος εισάγονται σε ένα ζωντανό οργανισμό διαφορετικού είδους, έτσι ώστε ο οργανισμός να παρουσιάσει μια νέα ιδιότητα, η οποία διαβιβάζεται στους απογόνους του. Άλλες μέθοδοι εκμεταλλεύονται τις μεθόδους μεταφοράς γονιδίων που υπάρχουν στη φύση, όπως είναι η ικανότητα του αγροβακτηριδίου (*Agrobacterium*) να μεταφέρει γενετικό υλικό στα φυτά, καθώς και η ικανότητα των λεντι-ιών (lentiviruses) να μεταφέρουν γονίδια στα κύτταρα των ζώων (ό.π). Στην Εικόνα 1 περιγράφονται οι διαδικασίες που ακολουθούνται κατά τη διαδικασία της διαγένεσης και της cisgenesis, συγκρινόμενες με αυτή της συμβατικής διασταύρωσης (υβρίδια).

Εικόνα 1. Μέθοδοι γενετικής τροποποίησης



(Πηγή: S. Jian Quan, 2011)

2.3 Ιστορική αναδρομή

2.3.1. Γενετική Τροποποίηση εν γένει

Η μελέτη των ΓΤΟ μετρά ήδη 40 χρόνια παρουσίας. Η πρώτη γενετική τροποποίηση οργανισμού ολοκληρώθηκε το 1972 και αφορούσε στο βακτήριο *Escherichia coli* (Cohen et al. 1973). Από την πρώτη πειραματική εφαρμογή μέχρι σήμερα, η τεχνολογία της γενετικής τροποποίησης των οργανισμών παρουσίασε αξιοσημείωτη πρόοδο σε μια ποικιλία από βακτήρια, μύκητες, πρώτιστα, φυτά και ζώα (Melo et al, 2007). Κάποια ενδεικτικά γεγονότα που αφορούν στη γενετική τροποποίηση των κτηνοτροφικών ζώων, αναφέρονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Διαγονιδιακά ορόσημα & αναπαραγωγική τεχνολογία σε κτηνοτροφικά ζώα

1985 transgenic pig and sheep (Hammer et al., 1985)
1986 embryonic cloning by nuclear transfer in sheep (Willadsen, 1986)
1991 transgenic dairy cattle (Krimpenfort et al., 1991)
1991 transgenic sheep producing altered milk (Wright et al., 1991)
1992 transgenic pigs resistant to viral infection (Muller et al. , 1992)
1994 pig expressing inhibitor of human complement system (Fodor et al., 1994)
1997 somatic cloning by nuclear transfer in sheep (Dolly) Wilmut et al. (1997)
1997 transgenic livestock production as a model of human disease (Petters et al., 1997)
1998 transgenic cattle produced by nuclear transfer (Cibelli et al., 1998)
2000 transgenic sheep produced gene targeting (McCreath et al., 2000)
2001 “ecologically correct” transgenic pig (Golovan et al., 2001)
2002 production of biopolymer fiber from transgenic cells (Lazaris et al., 2002)
2002 calf with human artificial chromosome (Kuroiwa et al., 2002)
2003 transgenic cattle producing altered milk proteins compounds (Brophy et al., 2003)
2003 complete gene inactivation in pigs (Phelps et al., 2003)
2004 sequential inactivation of 2 bovine genes (Kuroiwa et al., 2004)
2005 transgenic cow resistant to bacterial infection (mastitis) (Wall et al., 2005)

(Πηγή : Melo, 2007)

Παρότι όμως για σχεδόν 10 χρόνια οι εφαρμογές στους ΓΤΟ ήταν μόνο πειραματικές, το 1980 ψηφίστηκε στις ΗΠΑ νόμος, ο οποίος επέτρεπε την μεταφορά τεχνολογίας και τεχνολογίας από πανεπιστημιακά και ερευνητικά ιδρύματα σε εμπορικές εταιρείες (Κατσώνη, 2006). Το γεγονός αυτό σηματοδότησε την έναρξη μιας νέας εποχής στο παγκόσμιο εμπόριο, καθώς δύο μόλις χρόνια αργότερα (1982) δόθηκε για πρώτη φορά άδεια χρήσης ανασυνδυασμένης ανθρώπινης ινσουλίνης

για φαρμακευτική χρήση σε ασθενείς με διαβήτη. Τον ίδιο χρόνο, σημειώνεται η πρώτη εμπορική χρήση γενετικά τροποποιημένου φυτού, ενός είδους καπνού, με ικανότητα αντίστασης στα αντιβιοτικά (Κατσώνη, 2006). Αργότερα, το 1994 η εταιρεία Calgene διοχέτευσε στην αγορά τροφίμων των Η.Π.Α, την τομάτα Flavr Savr ή CGN-89564-2, η οποία αποτέλεσε το πρώτο γενετικά τροποποιημένο εδώδιμο αγροτικό προϊόν (Brueining and Lyons, 2000). Έκτοτε πλήθος άλλων νομοθετικών ρυθμίσεων στις ΗΠΑ επέτρεψαν την εμπορευματοποίηση γενετικά τροποποιημένων αγροτικών προϊόντων, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται η σόγια, το καλαμπόκι, οι πατάτες, κá. Εντούτοις σε πολλές χώρες του κόσμου όπως και στην Ελλάδα, η εμπορευματοποίηση ΓΤ τροφίμων απαγορεύεται. Η απαγόρευση αυτή συνδέεται κυρίως με επιφυλάξεις για την ασφάλειά τους για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.

2.3.2. Γενετική Τροποποίηση δασικών δέντρων

Αναφορικά με τα δασικά δέντρα, η πρώτη γενετική τροποποίηση συνέβη το 1987 και αφορούσε ένα είδος λεύκας με ανθεκτικότητα στα ζιζανιοκτόνα (Moffat, 1996). Παρά όμως τα 25 χρόνια εμπειρίας στη γενετική τυποποίηση των δασικών δέντρων και τα εκατομμύρια στρεμμάτων γενετικά τροποποιημένων φυτών ανά τον κόσμο, εμπορικές καλλιέργειες (δασικών) δέντρων υπάρχουν μόνο στην Κίνα (Haggman et al, 2012). Συγκεκριμένα, η πρώτη, και η μόνη μέχρι σήμερα, έγκριση εμπορικής καλλιέργειας ΓΤ δασικού δέντρου χορηγήθηκε το 2002 από τη Διοίκηση Δασών της Κίνας και αφορούσε ένα είδος λεύκας με μειωμένη γονιμότητα, βελτιωμένη αντοχή του φυλλώματος σε έντομα και βελτιωμένες ιδιότητες ξύλου. Έκτοτε, δύο κλώνοι αυτού του είδους (Poplar12 και Poplar-741) καλλιεργούνται συστηματικά για εμπορικούς σκοπούς (World Rainforest Movement, 2008).

Αίτηση όμως για εμπορική άδεια ενός είδους ευκαλύπτου με γενετικά βελτιωμένη αντοχή στο κρύο βρίσκεται υπό εξέταση στο Υπουργείο Γεωργίας των ΗΠΑ (Harry & Strauss, 2010). Παράλληλα, στη Φιλανδία και άλλες χώρες της Βόρειας Ευρώπης, συζητείται η εμπορευματοποίηση γενετικά τροποποιημένης ασημένιας σημύδας *Betula pendula* (Fladung et al, 2010).

2.3.3 Εφαρμογές ΓΤΔΔ

Από το 1987 έως σήμερα, οι πειραματικές και ερευνητικές εφαρμογές της γενετικής μηχανικής στα δασικά δέντρα επεκτάθηκαν και πλέον περιλαμβάνουν την βελτίωση μιας πληθώρας γνωρισμάτων. Τα γνωρίσματα αυτά μπορεί να είναι είτε αγρονομικά, όπως είναι η ανθεκτικότητα σε περιβαλλοντικές καταπονήσεις, είτε παραγωγικά, όπως είναι η παραγωγή ξύλου κατάλληλου για τη δημιουργία χαρτιού (Mathews & Campbell, 2000). Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται ορισμένα από τα γνωρίσματα των δέντρων των οποίων η γενετική βελτίωση έχει επιτευχθεί μέχρι σήμερα.

Πίνακας 2: Ενδεικτικές εφαρμογές γενετικής τροποποίησης στα δασικά δέντρα

GMFT: Agronomic Traits	ΓΤΔΔ: Αγρονομικά Γνωρίσματα
Herbicide Resistance	Ανθεκτικότητα στα ζιζανιοκτόνα
Insect Pest Tolerance	Αντοχή στα έντομα
Bacterial Disease Resistance	Ανθεκτικότητα σε βακτήρια
Fungal Disease Resistance	Ανθεκτικότητα σε μύκητες
Viral Disease Resistance	Ανθεκτικότητα σε ασθένειες από ιούς
Heavy Metal Resistance	Ανθεκτικότητα σε βαρέα μέταλλα
Flower Sterility	Στείρωση ανθών
Frost Tolerance	Αντοχή στο κρύο
Drought Tolerance	Αντοχή στην ξηρασία
Floody Tolerance	Αντοχή στις πλημμύρες
Salt tolerance (saline soils)	Αντοχή στα αλατούχα εδάφη
GMFT: Productive Traits	ΓΤΔΔ: Παραγωγικά Γνωρίσματα
Modified Growth	Τροποποίηση ανάπτυξης
Timber Quantity Modification	Τροποποίηση ποσότητας ξύλου
Timber density Modification	Τροποποίηση πυκνότητας ξύλου
Lignin content Modification	Τροποποίηση περιεκτικότητας σε λινίνη
Modified root formation	Τροποποίηση σχηματισμού ριζώματος

(Προσαρμογή από : Charest, 1996, Mathews & Campbell, 2000, Harfouche et al. 2010)

Ο ευρύτερος στόχος της γενετικής τροποποίησης των δασικών δέντρων συνεπώς, είναι η ενίσχυση της συνολικής υγείας και της προσαρμοστικότητας των πληθυσμών των δασικών δέντρων ή η βελτίωση της παραγωγής επιθυμητών αγαθών και υπηρεσιών (Harry & Strauss, 2010). Αυτοί οι στόχοι αλλά και οι μέχρι στιγμής εφαρμογές ενδέχεται να σηματοδοτούν την έναρξη μιας νέας εποχής για τα δασικά είδη.

2.4 Προσδοκώμενα οφέλη εφαρμογών ΓΤΔΔ

Οι υποστηρικτές της ΓΤΔΔ, χαρακτηρίζουν τα δέντρα αυτά ως *υπέρτερα* (superior) των φυσικών πληθυσμών και των υβριδικών διασταυρώσεων. Τα προσδοκώμενα οφέλη από αυτά τα *υπέρτερα* δέντρα, σχετίζονται με οικονομικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες οι οποίοι ωστόσο, βρίσκονται σε άμεση συνάρτηση και αμοιβαία αλληλεξάρτηση (Camborg and Sandoe, 2010).

2.4.1 Αυξημένη Αποτελεσματικότητα

Η γενετική τροποποίηση στα δασικά δέντρα επιδιώκει τα ίδια ή παρόμοια αποτελέσματα με εκείνα που προέρχονται από συμβατικές μεθόδους γενετικής διασταύρωσης, όπως είναι για παράδειγμα η αύξηση της παραγωγικότητας, η βελτίωση της αντοχής στις περιβαλλοντικές καταπονήσεις κτλ (Dickson & Walker, 1997). Ωστόσο οι συμβατικές διασταυρώσεις απαιτούν την ενηλικίωση των δέντρων με τους επιθυμητούς φαινοτύπους, και στη συνέχεια την ένταξή τους σε προγράμματα αναπαραγωγής. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την αναπαραγωγική ωρίμανση ενός δέντρου, συχνά μπορεί να φτάνει και τα 20 χρόνια, αποτελεί έναν από τους μείζονες περιοριστικούς παράγοντες των συμβατικών στρατηγικών διασταύρωσης (Martin-Trillo, et al, 2002). Επιπρόσθετα, οι συμβατικές μέθοδοι διασταύρωσης δεν εγγυώνται ότι οι επιθυμητοί φαινότυποι των απογόνων θα προσδιοριστούν, γεγονός που επίσης αποτελεί σημαντικό περιοριστικό παράγοντα. Η εφαρμογή της βιοτεχνολογίας ωστόσο μπορεί να ξεπεράσει πολλά από τα μειονεκτήματα που συνδέονται με τις συμβατικές στρατηγικές αναπαραγωγής. Αυτό δύναται να επιτευχθεί με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων και τεχνικών τόσο για την επιτάχυνση του αναπαραγωγικού κύκλου των δέντρων, όσο και για τη δημιουργία μεγάλου αριθμού φαινοτυπικά πανομοιότυπων μονάδων (Gartland et al, 2003). Συνεπώς, η γενετική τροποποίηση των δέντρων συγκρινόμενη με τα παραδοσιακές μεθόδους διασταύρωσης, μπορεί και επιτυγχάνει σε λιγότερο χρόνο, ακριβέστερα αποτελέσματα (Dickson & Walker, 1997).

2.4.2 Περιβαλλοντικά Οφέλη

Στα ΓΤΔΔ αποδίδεται μια πληθώρα περιβαλλοντικών οφελών, τα οποία πολύ συχνά σχετίζονται και με οικονομικά οφέλη. Έτσι, η γενετική βελτίωση της αντοχής

των ΔΔ στους εχθρούς και της ικανότητάς τους να τους απωθούν, μειώνει την ανάγκη χρήσης χημικών από τους δασολόγους (Mathews & Campbell, 2000). Συγκεκριμένο παράδειγμα αυτής της εφαρμογής είναι η εισαγωγή ενός λαρβοκτόνου γονιδίου του βακίλου *Bacillus thuringiensis* στο γονιδίωμα ενός είδους λεύκης, για την αντιμετώπιση του σκαθαριού *Chrysomela tremulae* (Moffat, 1996). Η εφαρμογή αυτή θεωρείται πολύ σημαντική από τους υποστηρικτές της ΓΤ, καθώς, επιπλέον της προστασίας της λεύκης και της ενίσχυσης των οικονομικών οφελών που προέρχονται από την εμπορία και τη χρήση της, προκύπτουν και περιβαλλοντικά οφέλη. Το συγκεκριμένο γονίδιο που εισάγεται στο γονιδίωμα της λεύκης βλάπτει μόνο τους φυλλοβόρους οργανισμούς, ενώ έχει χαμηλή τοξικότητα για τα πτηνά και τα θηλαστικά (Raffa et al., 1997 στους Mathews & Campbell, 2000). Παρόμοια μπορεί να υποστηριχθεί (δηλαδή περιβαλλοντικά και οικονομικά) είναι τα οφέλη από τη χρήση γενετικά τροποποιημένης ξυλώδους μάζας η οποία παράγει χαμηλότερες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατά την καύση. Αυτού του είδους η ξυλώδης μάζα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική πηγή καυσίμων (βιοκαύσιμα), περιορίζοντας έτσι το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή.

Περιβαλλοντικά οφέλη προτείνεται ότι μπορεί να προέρχονται από τη ΓΤΔΔ μέσω των διαδικασιών της φυτοεπανόρθωσης (phytoremediation). Μέσω αυτών των διαδικασιών και έχοντας υποστεί την κατάλληλη γενετική τροποποίηση, τα δασικά δέντρα δύνανται να χρησιμοποιηθούν ως βιοκαθαριστές σε εδάφη μολυσμένα από βαρέα μέταλλα. Συγκεκριμένο παράδειγμα αυτής της χρήσης είναι το τουλιπόδενδρο *Liriodendron tulipifera*, το οποίο δύναται να μετατρέψει τον ιδιαίτερα τοξικό ιοντικό υδράργυρο σε στοιχειακό, ο οποίος έχει ηπιότερη τοξικότητα (Mathews & Campbell, 2000).

Περαιτέρω, υποστηρίζεται ότι τα ΓΤΔΔ μπορούν να συμβάλουν στη διατήρηση της βιοποικιλότητας. Δασικά δέντρα κατάλληλα τροποποιημένα ώστε να αναπτύσσονται ταχύτερα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για την βραχύτερη αναδάσωση αποψιλωμένων περιοχών (Harfouche et. al, 2010), είτε ως βασική πηγή ξυλείας, αφήνοντας έτσι ανέγγιχτους τους φυσικούς πληθυσμούς και τα δασικά οικοσυστήματα (Sedjo, 2001). Στο ίδιο πλαίσιο, της προστασίας της βιοποικιλότητας, αναφέρεται η γενετική ενίσχυση της άμυνας της ευρωπαϊκής

καστανιάς *Castanea Sativa* (Harfouche et al, 2008). Η χρήση αυτής της εφαρμογής θα μπορούσε να αποτρέψει την εξαφάνιση δασικών ειδών που κινδυνεύουν από παθογόνους οργανισμούς.

2.4.3 Οικονομικά Οφέλη

Πολλές από τις εφαρμογές της γενετικής μηχανικής στα ΔΔ αποσκοπούν στη βελτίωση χαρακτηριστικών που αφορούν την προσαρμοστικότητα και την επιβίωση των δέντρων σε περιβαλλοντικές αβιοτικές καταπονήσεις (abiotic stress tolerance). Τέτοια χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν αύξηση της αντοχής των δασικών δέντρων σε συνθήκες ξηρασίας, πλημμύρων, παγετού καθώς και σε αλατούχα και τοξικά εδάφη (Charest, 1996, Mathews & Campbell, 2000). Με τον τρόπο αυτό, προσδίδεται στα είδη η ικανότητα ανάπτυξής τους σε ένα φάσμα περιοχών και εδαφοκλιματικών συνθηκών, ευρύτερο από αυτό των μη τροποποιημένων. Κατά συνέπεια, θεωρείται δυνατό η εκμετάλλευση τέτοιων δασικών δέντρων να επεκταθεί σε ακατάλληλες για το σκοπό αυτό καλλιεργητικές περιοχές, ή σε περιοχές στις οποίες η καλλιέργεια μη τροποποιημένων δέντρων παρέχει περιορισμένη οικονομική πρόσοδο (Tzfira et. al., 1998). Ενδεικτικά, η καλλιέργεια ΓΤΔΔ θα μπορούσε να επεκταθεί σε εκτάσεις οι οποίες είναι μεν ακατάλληλες, βρίσκονται δε σε κοντινές αποστάσεις από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας της ξυλείας. Με αυτό τον τρόπο, μειώνεται το κόστος μεταφοράς (Pullman et al., 1998). Επιπλέον, η μείωση του περίτρου χρόνου¹⁰ με την επίτευξη ταχύτερης ανάπτυξης μέσω γενετικής τροποποίησης μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγής ξύλου, καθώς τα δέντρα θα μπορούν να συγκομιστούν σε μικρότερη ηλικία. Ως επακόλουθο, το κόστος της παραγόμενης ξυλείας μπορεί να ελαττωθεί (Pullman et al., 1998). Παράλληλα, με εφαρμογές γενετικής μηχανικής δύναται να τροποποιηθεί κατάλληλα το σχήμα του κορμού, των κλαδιών και της κώμης και έτσι η παραχθείσα ομοιομορφία των δέντρων να συμβάλλει σε καλύτερη και ευρύτερη εμπορική εκμετάλλευση.

Ένα ακόμα σημαντικό οικονομικό όφελος που μπορεί να προκύψει από την ΓΤ των ΔΔ σχετίζεται με τη δυνατότητα, μελλοντικά, να σχεδιαστούν δασικά προϊόντα προσαρμοσμένα σε ειδικές χρήσεις και ανάγκες (Dickson & Walker 1997).

¹⁰ Περίτρουπος Χρόνος: Ο χρόνος από τον σχηματισμό ενός δένδρου, μέχρι την υλοτομία του.

Η ανάπτυξη αυτής της δυνατότητας, προϋποθέτει την εμβάθυνση της γνώσης που αφορά στους μηχανισμούς που ρυθμίζουν τα χαρακτηριστικά του ξύλου (σύνθεση κυτταρίνης, πάχος κυτταρικού τοιχώματος, μήκος φυτικών ινών κτλ). Για παράδειγμα, η πυκνότητα που αποτελεί έναν βασικό δείκτη ποιότητας του ξύλου, επιδέχεται βελτίωση μέσω γενετικής μηχανικής και η βελτίωση αυτή μπορεί να επιφέρει οικονομικά οφέλη. Ενδεικτικά έχει υπολογιστεί ότι για τη Νέα Ζηλανδία, η αύξηση της ακαμψίας του ξύλου που προέρχεται από το κωνοφόρο *Pinus radiata* κατά 25-50%, θα επιφέρει αύξηση των εσόδων από την εξαγωγή ξυλείας της τάξης των 250 εκ. δολαρίων περίπου, κατ' έτος (Pullman et al., 1998). Παρομοίως, οικονομικά και άλλα οφέλη μπορούν να προκύψουν από βελτιώσεις στην επεξεργασία της λιγνίνης. Η λιγνίνη αποτελεί ένα συστατικό των κυτταρικών τοιχωμάτων το οποίο πρέπει να απομακρύνεται κατά την επεξεργασία του ξύλου για την παραγωγή χαρτιού. Σε εργαστηριακό επίπεδο και μέσω εφαρμογών γενετικής μηχανικής, έχει επιτευχθεί τόσο η μείωση της περιεκτικότητας του ξύλου σε λιγνίνη, όσο και η διευκόλυνση της απομάκρυνσης της από το ξύλο. Οι εφαρμογές αυτές μπορούν δυνητικά να συμβάλλουν στη βελτίωση της τελικής ποιότητας του παραγόμενου χαρτιού προσφέροντας έτσι σημαντικά οικονομικά οφέλη. Παράλληλα, μπορούν δυνητικά να συμβάλλουν στη μείωση της χρήσης χημικών κατά την επεξεργασία του χαρτοπολτού προσφέροντας έτσι σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη (Mathews & Campbell, 2000).

2.4.4 Κοινωνικά Οφέλη

Τα κοινωνικά οφέλη της χρήσης ΓΤΔΔ προκύπτουν ως απόρροια των οικονομικών και περιβαλλοντικών οφελών. Επί παραδείγματι, με την χρήση των ΓΤΔΔ υποστηρίζεται ότι μπορεί να αυξηθεί η απασχόληση σε οικονομικά υποβαθμισμένες περιοχές. Υποστηρίζεται επίσης ότι μπορεί να αυξηθεί η θελκτικότητα κάποιων τοπίων και περιοχών και κατ' επέκταση είτε να συγκρατηθεί ο πληθυσμός σε αυτές τις περιοχές -στην περιφέρεια- ή ακόμη και να μετακινηθεί

εκεί νέος πληθυσμός, συμβάλλοντας έτσι στην αποκέντρωση (Gartland, et. al., 2003)¹¹.

2.5 Κριτική απέναντι στα ΓΤΔΔ

Παρά όμως τα προσδοκώμενα από τους υποστηρικτές της ΓΤΔΔ οφέλη, ο προβληματισμός για τη ΓΤ δασικών ειδών είναι ήδη εκτεταμένος και αναμένεται ότι θα ενταθεί, καθώς θα επεκτείνονται οι σχετικές εφαρμογές (Herrera, 2005, Yap, 2004, Barlow and Cocklin, 2003). Στην πρόσφατη βιβλιογραφία, έχει αναφερθεί ότι η ανάπτυξη ΓΤΔΔ πρέπει να αντιμετωπίσει κατάλληλα τόσο τις οικολογικές και κοινωνικές ανησυχίες που έχουν εγερθεί (Seguin, 2011), όσο και τα σχετικά βιοηθικά ζητήματα (Camborg & Sandoe, 2010). Αναπόφευκτα, η συζήτηση του «τι είναι δυνατό να γίνει» σε θέματα βιοτεχνολογίας έτσι όπως αυτή αναπτύσσεται στους κύκλους της επιστημονικής κοινότητας, πλέον μετατίθεται στο «τι είναι αποδεκτό να γίνει» (Camborg and P. Sandoe, 2010), αν και πολύ συχνά αυτό συνιστά μια «ενοχλητική συζήτηση» ή ένα «διάλογο μεταξύ κωφών» (Λουλούδης, 2000).

Στην κριτική απέναντι στη γενετική τροποποίηση των δέντρων περιλαμβάνεται ο βασικός άξονας της κριτικής και των επιφυλάξεων που έχουν εκφραστεί έναντι των ΓΤΟ· κριτική η οποία δομείται κυρίως γύρω από τους ενδεχόμενους κινδύνους για το περιβάλλον και την υγεία των ανθρώπων. Οι ενδεχόμενοι κίνδυνοι από την παραγωγή και χρήση των ΓΤΟ όπως τους συνοψίζουν οι Cummins και Ho (2007) είναι οι εξής:

1. Η πρόκληση βλάβης ή τοξικότητας στο ανοσοποιητικό σύστημα ανθρώπων και ζώων από τα ίδια τα συνθετικά γονίδια ή άλλα ανεπιθύμητα παραπροϊόντα της διαδικασίας που ακολουθείται κατά τη γενετική τροποποίηση
2. Η ενδεχόμενη επικράτηση των ΓΤΟ έναντι των φυσικών πληθυσμών με αποτέλεσμα τη μείωση της βιοποικιλότητας

¹¹ Άλλο παράδειγμα αποτελεί ο περιορισμός των εκπομπών των αερίων ρύπων και κατ' επέκταση, η βελτίωση της υγείας και της ποιότητας ζωής του τοπικού πληθυσμού (Serageldin, 1997, Καλλία-Αντωνίου, 2008).

3. Η ενεργοποίηση ενδογενών ιώσεων λόγω της διαγονιδιακής διαδικασίας με αποτέλεσμα την εξάπλωση αυτών σε άλλα είδη (alien diseases) και
4. Η ενδεχόμενη πρόκληση μεταλλαξογέννεσης στον ανθρώπινο οργανισμό με πιθανότερη συνέπεια την καρκινογένεση.

Άλλες σχετικές αντιρρήσεις σχετικά με τους ΓΤΟ αναφέρονται στην ανεπιθύμητη μεταφορά γενετικά τροποποιημένων γονιδίων σε όμορες συμβατικές/μη ΓΤ καλλιέργειες δια μέσου της γύρης, στην αύξηση της χρήσης εντομοκτόνων καθώς τα έντομα στα οποία τα ΓΤ φυτά είναι ανθεκτικά, ενδέχεται να αναπτύξουν προοδευτικά αντίσταση σε αυτά τα φυτά, στην ανεπιθύμητη διασταύρωση γενετικά τροποποιημένων φυτών με συγγενή ζιζάνια με αποτέλεσμα τη δημιουργία 'υπερ-ζιζανίων' καθώς και στην αδυναμία απόσυρσης των ΓΤ καλλιεργειών σε περίπτωση διαπίστωσης κινδύνων (Ευσταθίου, 2009). Άλλα ζητήματα που σχετίζονται με τους ΓΤΟ και προκαλούν αντιδράσεις αφορούν το κόστος παραγωγής και διάθεσης αυτών των οργανισμών, και τα δικαιώματα ιδιοκτησίας και χρήσης των παραγόμενων ΓΤ προϊόντων, ενώ σημαντικό είναι το ζήτημα της εξάρτησης των καλλιεργητών από τις εταιρείες προώθησης των ΓΤΟ (Βαρζάκας και Αρβανιτόγιαννης, 2006α, 2006β, Ευσταθίου, 2009).

Ωστόσο, παρά τις ομοιότητες που σημειώνονται, σημαντική είναι η διαφοροποίηση που καταγράφεται στη διεθνή βιβλιογραφία αναφορικά με το είδος των εκφρασμένων κινδύνων που συνδέονται με την παραγωγή και χρήση ΓΤΔΔ και εκείνων που συνδέονται με τους βρώσιμους ΓΤΟ, όπως για παράδειγμα τα ΓΤ τρόφιμα (Gamborg and Sandøe, 2010).

2.5.1 Βιολογία και Οικολογικές Συνθήκες

Σε μεγάλο βαθμό οι ανησυχίες σχετικά με τα ΓΤΔΔ σχετίζονται με το γεγονός ότι τα δασικά δέντρα χαρακτηρίζονται από πολύπλοκη βιολογία, αυξημένο μέγεθος, μακροβιότητα και γονιδίωμα έως και 10 φορές μεγαλύτερο από αυτό του ανθρώπου (Moffat, 1996). Κατά συνέπεια, έχουν εγερθεί αμφιβολίες για τον βαθμό κατανόησης της λειτουργίας τους από τους επιστήμονες. Η ανησυχία αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι τα δασικά δέντρα διαβιούν σε πολύπλοκα

οικοσυστήματα, που σημαίνει ότι η σχέση τους με το περιβάλλον είναι πολυεπίπεδη και σημαντικά διαφορετική από αυτή των καλλιεργούμενων φυτών. Πέραν των αναφερθέντων, άλλες διαφορές των ΔΔ σε σχέση με τα ετήσια φυτά, είναι ότι αναπτύσσονται με πολύ αργότερο ρυθμό, διανύουν μακροχρόνιες περιόδους βλάστησης (long vegetative phases), συγκομίζονται το νωρίτερο 5-10 χρόνια μετά τη φύτευση, ενώ ζουν σε δασοβιοκοινότητες που χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλότερη -σε σχέση με τις γεωργικές καλλιέργειες- γενετική ποικιλότητα (Fladung & Hoenicka, 2012).

2.5.2 Βιοποικιλότητα

Ο πυρήνας ωστόσο γύρω από τον οποίο αναπτύσσεται η επιχειρηματολογία κατά των ΓΤΔΔ, είναι οι ενδεχόμενες επιπτώσεις της ευρείας εφαρμογής τους στο περιβάλλον. Οι ανησυχίες αυτές συνδέονται κυρίως με την πιθανή εξάπλωση της διαγονιδιακής γύρης στους παρακείμενους φυσικούς πληθυσμούς (Charest, 1996). Οι Robledo-Arnuncio et al (2011), υποστηρίζουν ότι (1) η γύρη από τις διαγονιδιακές φυτείες μπορεί πράγματι να διαρρεύσει στους φυσικούς πληθυσμούς, έστω και σε πολύ χαμηλά ποσοστά, (2) Το ποσοστό της μεταναστευτικής διαγονιδιακής γύρης είναι δύσκολο να υπολογιστεί και (3) Η σχετική καταλληλότητα των διαγονιδίων είναι η πρωταρχική δύναμη που διέπει την εξάπλωσή τους και συνεπώς, θα πρέπει επίσης να ελέγχεται.

Η δυνητική μόλυνση των φυσικών πληθυσμών με γενετικά τροποποιημένη γύρη, και μάλιστα επί σειρά ετών λόγω της μακροβιότητάς τους, ενδέχεται να οδηγήσει σε επικράτηση των ΓΤΔΔ και αντικατάσταση του αρχικού πληθυσμού του είδους, με αποτέλεσμα τη μείωση της βιοποικιλότητας (James et. al, 1998, Gartland et. al, 2003). Παρότι έχει υποστηριχθεί ότι κάποια ΓΤΔΔ είναι λιγότερο προσαρμοσμένα στα οικοσυστήματα από ό,τι οι φυσικοί πληθυσμοί και συνεπώς υπάρχει χαμηλή πιθανότητα επικράτησής τους (Ahuja, 1997 στους Mathews & Campbell, 2000), όσοι αντίκεινται στην ΓΤ αντιτείνουν ότι υπάρχει αντίθετη εμπειρία από τα ΓΤ καλλιεργούμενα φυτά (Strauss 1998 στους Mathews & Campbell, 2000).

Παρά ταύτα, υποστηρίζεται ότι η έκθεση των φυσικών οικοσυστημάτων στη γύρη των ΓΤΔΔ θα μπορούσε να αποφευχθεί, αν διακόπτονταν αποτελεσματικά η

ροή του γενετικού υλικού των διαγονιδιακών φυτειών. Προς το στόχο αυτό δοκιμάστηκε χωρική απομόνωση των ΓΤ φυτειών, χωρίς ωστόσο ικανοποιητικά αποτελέσματα (Robledo-Arnuncio et al, 2010). Μία εναλλακτική πρόταση για την αντιμετώπιση του προβλήματος της ροής γενετικού υλικού των διαγονιδιακών φυτειών προτείνεται ότι μπορεί να προέλθει δια μέσω περαιτέρω γενετικής τροποποίησης, η οποία θα προκαλεί στειρότητα στα ΓΤΔΔ ή θα καθυστερεί την αναπαραγωγική ωρίμανση, έτσι ώστε τα ΓΤΔΔ να συγκομίζονται πριν αποκτήσουν την ικανότητα αναπαραγωγής (Mathews & Campbell, 2000, Robledo-Arnuncio et al 2010).

Η στειρότητα μπορεί να επιτευχθεί αναστέλλοντας την παραγωγή ανθών, γύρης, ή σπόρων, εισάγοντας τα διαγονίδια στους χλωροπλάστες αντί για τους πυρήνες, δεδομένου ότι το χλωροπλαστικό DNA δεν μεταφέρεται με τη γύρη (Mathews & Campbell, 2000). Μέχρι σήμερα έχει επιτευχθεί η κατά 100% διαγραφή των λειτουργικών διαγονιδίων από τη γύρη ή/και τους σπόρους από 25.000 απόγονους ΓΤ φυτών καπνού (Luo et al., 2007). Η περίπτωση ωστόσο των ΔΔ διαφέρει σημαντικά από το παράδειγμα της φυτείας καπνού, λόγω των βιολογικών τους ιδιοτήτων που αναφέρθηκαν νωρίτερα (μεγάλος κύκλος ζωής, κτλ) και τις ποικίλες οικολογικές συνθήκες που βιώνουν. Κατά συνέπεια, η χρονική και περιβαλλοντική σταθερότητα της τεχνικής στειρώσης των ΓΤΔΔ εξακολουθεί να αποτελεί θέμα ανησυχίας, γεγονός που καθιστά απαραίτητη τη διεξαγωγή περαιτέρω έρευνας. Επιβάλλεται συνεπώς «να προκύψουν πειστικές εκτιμήσεις της ροής της διαγονιδιακής γύρης στα ΔΔ» (Robledo-Arnuncio et al, 2010).

2.5.3 Συναισθηματική και Πολιτισμική αξία

Ένας ιδιαίτερος λόγος αντίδρασης εναντίον της ΓΤΔΔ, σχετίζεται με τη συναισθηματική αξία που αποδίδεται στα δάση (Camborg & Sandoe 2010). Η συναισθηματική αξία που αποδίδεται στα δάση συνδέεται με την εκδήλωση ενδιαφέροντος το οποίο δεν συνεπάγεται καμία οικονομική προσδοκία αλλά μπορεί να σχετίζεται με παιδικές εμπειρίες, ικανοποίηση από δραστηριότητες κοκ (Krott, 2001:50). Παράλληλα, για πολλούς λαούς τα δάση αποτελούν συστατικό στοιχείο του πολιτισμού τους, και συνδέονται στενά με την ιστορία, τη μυθολογία και την ταυτότητά τους (Camborg & Sandoe 2010). Στην αγροτική Γερμανία για παράδειγμα,

η κατοχή δασικής γης αποτελεί ένδειξη κύρους καθώς ιστορικά, η δασική ιδιοκτησία συνδεόταν στενά με την αριστοκρατία (Krott, 2001:50).

2.5.4 'Τερατόδεντρα'

Μία ακόμα ανησυχία όσων διαφωνούν με τα ΓΤΔΔ, σχετίζεται με τη θέση ότι οι στόχοι που επιδιώκονται δεν θα μπορούσαν να επιτευχθούν στη φύση εξελικτικά αλλά και ούτε μέσω των συμβατικών μεθόδων διασταύρωσης. Η ανησυχία αυτή εντείνεται όσο αυξάνει η διαφοροποίηση των ΓΤΔΔ από τους φυσικούς πληθυσμούς: διαφοροποίηση που οφείλεται είτε στις περισσότερες της μίας γενετικές τροποποιήσεις (διαδοχικές ή ταυτόχρονες), είτε/και στη μέθοδο της διαγέννεσης (*transgenesis*), δηλαδή την εισαγωγή μη συγγενικών γονιδίων στο γονιδίωμα του υπό τροποποίηση ΔΔ.

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, με την μέθοδο της διαγέννεσης, γονίδια που προέρχονται από ξένους προς το δέντρο οργανισμούς (όπως βακτήρια), ή είδη μη συγγενικά (όπως καρποφόρα δέντρα), ενσωματώνονται στο γονιδίωμα των δασικών δέντρων, δημιουργώντας έτσι νέα είδη (Jacobsen & Schouten, 2007). Τα είδη αυτά χαρακτηρίζονται από τους αντιπάλους της ΓΤ ως «τερατόδεντρα» ή αλλιώς “Frankenstein forests” (Warwick, 1999), “Designed trees” (Rautner, 2001) και “Frankentrees” (Native Forest Network, 2000) (όπως αναφέρεται στο Gamborg και Sandoe, 2010).

Για τους υποστηρικτές της ανωτέρω θέσης, ο άνθρωπος ξεπερνά τα επιτρεπόμενα όρια της επέμβασης στο περιβάλλον. Υπάρχουν όμως όρια επέμβασης στο περιβάλλον και αν ναι, πώς καθορίζονται ηθικά; Στην επόμενη ενότητα γίνεται προσπάθεια να σκιαγραφηθεί μία απάντηση στο συγκεκριμένο ερώτημα και ειδικότερα στο κατά πόσο ο άνθρωπος έχει καθήκον προστασίας της φύσης, και εν προκειμένω, των δασών.

Κεφάλαιο 3: Βιοηθική Προσέγγιση Παραγωγής ΓΤΔΔ

Τα δάση αποτελούσαν ανέκαθεν στοιχείο συνδεδεμένο με τον ανθρώπινο πολιτισμό. Αναφορά στα δάση συναντάται, αν όχι σε όλους, στους περισσότερους πολιτισμούς μέσω των μύθων, των θρύλων και των παραμυθιών που παραδίδονται από γενιά σε γενιά. Ιστορικά, ο άνθρωπος επεμβαίνει στα δάση αποψιλώνοντας δασικές περιοχές με σκοπό την επέκταση των αγρών και των κατοικήσιμων περιοχών ή τη λήψη πρώτων υλών. Χρησιμοποιεί τα δάση ως καταφύγια (πχ σε περιόδους πολέμου), ως τόπους δραστηριοτήτων (πχ κυνήγι), ως τόπους αναψυχής (πχ για εκδρομές). Παράλληλα, η μελέτη της δασικής χλωρίδας και πανίδας παρέχει πολύτιμη επιστημονική γνώση, για τη βιολογία και την εξέλιξη των ειδών και την αλλαγή του κλίματος. Όλα τα παραπάνω υποδεικνύουν ότι η επέμβαση στο περιβάλλον και στο δάσος ειδικότερα, αποτελεί μακροχρόνια και εμπεδωμένη ανθρώπινη δραστηριότητα. Εξ αυτής της πρακτικής μπορεί να υποστηριχθεί ότι τουλάχιστον σε εμπειρικό επίπεδο, ο άνθρωπος ασκεί το 'δικαίωμά' του να επεμβαίνει στη φύση, το περιβάλλον και τα δάση ειδικότερα. Ως εκ τούτου, η παρούσα εργασία δεν διαπραγματεύεται το «δικαίωμα» του ανθρώπου να επεμβαίνει και να τροποποιεί το περιβάλλον στο οποίο ζει. Διερευνά ωστόσο, τα όρια αυτής της ανθρώπινης παρέμβασης. Το ζήτημα των ορίων της ανθρώπινης παρέμβασης στο περιβάλλον είναι ιδιαίτερης σημασίας στην περίπτωση της γενετικής τροποποίησης δέντρων. Από τη μια μεριά, το μη αναστρέψιμο της γενετικής τροποποίησης και η γενικότερη ασάφεια και ανεπάρκεια γνώσεων σχετικά με τις επιπτώσεις της ευρείας εφαρμογής ΓΤΔΔ εγείρει ηθικούς προβληματισμούς. Από την άλλη, τα δάση αποτελούν, μεταξύ άλλων, και προϋπόθεση της ανθρώπινης -και όχι μόνο- ύπαρξης, λόγω της παροχής οξυγόνου, τροφής και της προστατευτικής τους δράσης στο κλίμα και το έδαφος. Κατά συνέπεια, επεμβάσεις με τη μορφή γενετικών τροποποιήσεων σε δέντρα και δάση έχουν ή μπορεί να έχουν πολύ σημαντικές και ίσως απρόβλεπτες και ανεξέλεγκτες συνέπειες σε περιοχές καίριας σημαντικότητας για τη ζωή του ανθρώπου.

Μεταξύ των επιστημών που έχουν ασχοληθεί με θέματα που αφορούν στην επέμβαση του ανθρώπου στο περιβάλλον συγκαταλέγονται η Νομική, η Θεολογία, η

Κοινωνιολογία και η Οικολογία. Στο πλαίσιο κάθε ενός από τα παραπάνω επιστημονικά πεδία, μπορεί να εκφράζονται απόψεις περισσότερο δογματικές ή περισσότερο διαλλακτικές αναφορικά με το αν ο άνθρωπος επιτρέπεται και σε ποιο βαθμό, να επεμβαίνει και να τροποποιεί το περιβάλλον. Ως ενδεικτική διαλλακτική άποψη, παρατίθεται η *Πολιτισμική θεωρία* (Cultural theory) από τον τομέα της Περιβαλλοντικής Κοινωνιολογίας, σύμφωνα με την οποία, 'ό,τι κάνουν ή επιθυμούν οι άνθρωποι έχει μια πολιτισμική προκατάληψη' (Μποτετζάγιας & Καραμίχας, 2008). Η Πολιτισμική θεωρία υπάγεται στο έργο της Mary Douglas και υποστηρίζει ότι υπάρχει ένας περιορισμένος αριθμός πολιτισμικών θεωρήσεων ή προκαταλήψεων κάθε ατόμου, ο οποίος καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο το άτομο αντιλαμβάνεται και αξιολογεί τα πράγματα (Mamadouh 1999: 396, στο Μποτετζάγιας – Καραμίχας 2008: 81), επομένως και την επέμβαση του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον¹². Αντίθετα, ως ενδεικτική δογματική άποψη, παρατίθεται η θέση της Καθολικής Εκκλησίας αναφορικά με τους ΓΤΟ, η οποία καταδικάζει τη γενετική μηχανική καθώς θεωρεί ότι έρχεται σε αντίθεση με τη θεμελιώδη αλήθεια της ισότητας μεταξύ όλων των ανθρώπων.

Παράλληλα με την πληθώρα διαφορετικών προσεγγίσεων σε θέματα περιβάλλοντος, σε επίπεδο κανονισμών, επιδιώκεται να περιοριστούν κατά το δυνατό περισσότερο οι ενδεχόμενοι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι της ανθρώπινης δραστηριότητας. Σχετική αναφορά υπάρχει στο Ελληνικό Σύνταγμα (άρθρο 24 παρ.1), όπου υπαγορεύεται ότι *'Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους και δικαίωμα του καθενός'*. Μάλιστα, από το πρώτο νομοθέτημα για τα δάση (ΦΕΚ 69/1836)¹³ μέχρι σήμερα,

¹² Στη θεωρία αυτή διακρίνονται τέσσερις πολιτισμικοί τύποι, κάθε ένας από τους οποίους αντιλαμβάνεται διαφορετικά τη φύση, αναλόγως του πόσο ευάλωτη θεωρεί ότι είναι (Roortinga et al, 2002: 457 στο Μποτετζάγιας – Καραμίχας 2008: 82) Πολιτισμικού τύποι: 1)Μοιρολατρία 2) Ιεραρχία 3) Ατομισμός 4) Ισότητα. Συγκεκριμένα, άτομα που ανήκουν στον 'Ιεραρχικό τύπο' χαρακτηρίζονται από μέτρια περιβαλλοντική ευαισθησία και θεωρούν ότι η φύση αντέχει τις μικρές μεταβολές οι οποίες δημιουργούνται από τον άνθρωπο. Για τους οπαδούς της 'Ισότητας' ακόμα και η ελάχιστη μεταβολή στη φύση προκαλεί μη αναστρέψιμη αλλαγή και συνεπώς χαρακτηρίζονται από υψηλή ευαισθησία. Αντίθετα, οι 'Ατομιστές' έχουν χαμηλή ευαισθησία, καθώς θεωρούν ότι η φύση είναι ανθεκτική και ότι ο άνθρωπος μπορεί να την εκμεταλλεύεται κατά το δοκούν. Τέλος οι 'Μοιρολάτρες' θεωρούν ότι η ανθρώπινη παρέμβαση δεν μπορεί με κανένα τρόπο να μεταβάλει τη φύση και ως εκ τούτου η περιβαλλοντική τους ευαισθησία θεωρείται ανύπαρκτη (Mamadouh 1999: 402, Roortinga 2002: 459 στο Μποτετζάγιας – Καραμίχας 2008: 84-86).

¹³ **ΦΕΚ 69/1836:**Βασιλικό Διάταγμα της 17(29)Νοεμ./1 Δεκ. 1836 «Περί ιδιωτικών Δασών», άρθρο 2: *'Αξιώσεις δήμων και Μοναστηρίων περί της ιδιοκτησίας του δάσους, θεμελιούμενοι μόνον εις*

έχει διαμορφωθεί ένα θεσμικό πλαίσιο¹⁴, με σκοπό την περιγραφή των κινδύνων των δασών και τις ενέργειες που τους αποτρέπουν, την περιγραφή των σχετικών υποχρεώσεων και καθηκόντων όλων, την ενημέρωση του κοινού και την καλλιέργεια φιλοδοσικού πνεύματος, την επιφύλαξη ποινών στους παραβάτες κ.ά. Από τις μελέτες των επιμέρους θεωριών και κανονισμών (αλλά και διαισθητικά), προκύπτει ως γενική εκτίμηση η αξίωση για προστασία του περιβάλλοντος. Η ισχύς αυτής της αξίωσης και αναφορικά με τα δάση, επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι ο ΟΗΕ ανακήρυξε το έτος 2011 ως 'Διεθνές Έτος των Δασών'¹⁵ με σκοπό να ευαισθητοποιήσει το κοινό σχετικά με την αειφόρο διαχείριση, τη διατήρηση και τη βιώσιμη ανάπτυξη όλων των τύπων δασών (Εικόνα 2). Η αξίωση αυτή δεν τίθεται εν αμφιβόλω στην παρούσα εργασία. Αντίθετα, στο πλαίσιο της θα αναζητηθούν οι λόγοι που θεμελιώνουν την υποχρέωση ή το καθήκον προστασίας της φύσης, και εν προκειμένω, των δασών.

Εικ.2 : Λογότυπο 'ΙΥΦ,2011'



Η βιοηθική προσέγγιση στη συζήτηση περί θεμελίωσης ενός καθήκοντος απέναντι στη φύση κατέχει εξέχουσα θέση, διότι ο λόγος της είναι κανονιστικός, καθώς αν την αξία του σεβασμού του περιβάλλοντος την αφήναμε αμετάφραστη και τοπική, θα απείχαμε πολύ από την ευθύνη μας απέναντι στον κόσμο (Τσινόρεμα, 2011). Σε αντίθεση με άλλες επιστήμες, η Βιοηθική καλείται όχι απλώς να περιγράψει ή να οριοθετήσει την ανθρώπινη συμπεριφορά σε σχέση με τη φύση, αλλά να ερμηνεύσει τους λόγους για τους οποίους το περιβάλλον -το δάσος εν προκειμένω- πρέπει να προστατεύεται. Κατά συνέπεια, η ειδοποιός διαφορά μεταξύ της Βιοηθικής και των άλλων επιστημών σε θέματα περιβάλλοντος, έγκειται στο γεγονός ότι η Βιοηθική επικαλείται λόγους, με τους οποίους δικαιολογεί την

πολυχρόνιον και αδιάλειπτον δικαίωμα ελευθέρως ξυλεύσεως, προερχόμενων από την ανέκαθεν αμελημένην διοίκησην των δασών, ..., δεν μπορούν να αναγνωρισθώσιν, ούτε εμπορούν τα δισχυριζόμενα αυτά δικαιώματα να γένωσι παραδεκτά ως τίτλους ιδιοκτησίας, μάλιστα θεωρούνται τα δάση αυτά ανατιρρήτως ως δημόσια. Αλλ' εάν υπάρχουν έγγραφα αποδεικνύοντα τώντι την ιδιοκτησίαν ενός τοιούτου δάσους και εχάθησαν εκ περιστάσεως, τότε μπορεί να φέρει εν τω μέσω την περί τούτου απόδειξιν ο απαιτών αυτό δήμος, ή το Μοναστήριον'.

¹⁴ Π.Δ. 67/1981, Π.Δ. Π.Δ. 189/1981, Π.Δ. 190/1981, 437/1981, Π.Δ. 796/1981, Ν. 1650/1986, Ν. 1892/1990, ΚΑΥ 10.11.2000, ΚΥΑ 1726/2003, Ν. 3105/2003, Π.Δ. 17/2003, Ν. 3208/2003, κ.ά

¹⁵ International Year of Forests (IYOF)

ηθικότητα των πράξεων. Άλλωστε, το ηθικό δέον και το καθήκον δεν αποτελούν αντικείμενα της εμπειρίας των φυσικών επιστημών (Heidegger, 1964, σελ 5).

Έτσι, παρότι η Βιοηθική μέχρι πρόσφατα ασχολούνταν περισσότερο με θέματα που αφορούσαν σε διλήμματα ή αποφάσεις που σχετίζονταν με την ιατρική και λιγότερο με θέματα περιβάλλοντος, αυτή είναι μια τάση που τα τελευταία χρόνια αλλάζει (Rensik, 2009). Πρόκειται άλλωστε για έναν διεπιστημονικό τομέα που έχει ως στόχο να διερευνήσει, να συζητήσει και να αναλύσει τα ηθικά διλήμματα που προκύπτουν από την τεχνο-επιστημονική ανάπτυξη (Jonsen, 1993 στο Psarikiδου, 2008). Και αντίθετα με ό, τι ενδεχομένως πιστεύεται, η Βιοηθική δεν αντιστρατεύεται προγραμματικά την επιστήμη και την τεχνολογία, αλλά ενδεχόμενες καταχρήσεις τους (Δραγώνα Μονάχου, 2011).

3.1 Περιβαλλοντική ηθική

Η επιστήμη η οποία είθισται να πλαισιώνει τη σχέση του ανθρώπου με το περιβάλλον και τους κανόνες και συμπεριφορές που πρέπει να διέπουν τη σχέση αυτή, είναι η Περιβαλλοντική Ηθική. Αποτελεί κλάδο της εφαρμοσμένης Ηθικής και εμφανίστηκε πριν 4 δεκαετίες περίπου, ως απόρροια της κακοδιαχείρισης των φυσικών πόρων και της παραβίασης της φέρουσας ικανότητας των χερσαίων οικοσυστημάτων, λόγω της ανθρώπινης δραστηριότητας (Καραγεωργάκης & Γεωργόπουλος, 2005). Τα δύο επικρατέστερα ρεύματα της Περιβαλλοντικής ηθικής υπό τα οποία προσεγγίζονται τα σχετικά ζητήματα, είναι ο 'ανθρωποκεντισμός' και ο 'οικοκεντισμός'. Οι προσεγγίσεις αυτές μπορεί αφενός να απεικονίζουν περισσότερο τα ανθρωποκεντρικά και οικονομιστικά κίνητρα, τα οποία οδηγούν σε μια αντίληψη της φύσης ως πόρου (Bonnett, 2007). Αφετέρου, μπορεί να αφορούν σε μια ηθική του σεβασμού, η οποία αρθρώνεται γύρω από την ιδέα της εγγενούς αξίας της φύσης. Προκειμένου να καταστούν πιο κατανοητές οι θέσεις αυτές, ακολουθεί μία σύντομη παρουσίαση αυτών και της κριτικής που τους έχει αποδοθεί.

3.1.1 Οικοκεντρισμός

Ακροτελεύτιο θεμέλιο όλων των οικοκεντρικών θεωριών θεωρείται η έννοια της εγγενούς αξίας¹⁶ της ζωής, σύμφωνα με την οποία, η μόνη απόλυτη αξία είναι η ίδια η ζωή. Ως εκ τούτου, οι οικοκεντρικές θεωρίες προσδίδουν απόλυτη αξία σε όλα τα όντα, είτε είναι ανθρώπινα, είτε όχι (Καραγεωργάκης και Γεωργόπουλος 2005). Το καθήκον προστασίας του περιβάλλοντος συνεπώς, στηρίζεται στο γεγονός ότι όλοι οι έμβιοι οργανισμοί που απαρτίζουν το περιβάλλον, όπως είναι τα δασικά δέντρα, είναι φορείς του απόλυτου αγαθού της ζωής και κατά συνέπεια, ο άνθρωπος έχει καθήκον να τα προστατεύσει.

Ωστόσο, η έννοια της εγγενούς αξίας της ζωής θα μπορούσε να κριθεί ως ισοπεδωτική, καθώς δε διακρίνει, ούτε λαμβάνει υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των έμβιων όντων, όπως είναι η αυτοσυνειδησία που συναντάται μόνο στον άνθρωπο (Πρωτοπαπαδάκης, 2009). Επίσης, δεν λαμβάνει υπόψη ότι οι άνθρωποι, ενδέχεται να αντιλαμβάνονται τη ζωή τους ως σχετικό και όχι απόλυτο αγαθό, και να την χρησιμοποιούν προκειμένου να επιδιώξουν ανώτερους για εκείνους σκοπούς, όπως η ελευθερία και η αξιοπρέπεια. Πρόσθετη επιχειρηματολογία, όπως η αυτοθυσία των ηρώων -όπου παρότι αφαιρείται ζωή, ως πράξη έχει αδιαμφισβήτητη ηθική αξία- και το σφάλμα της υπεραπλούστευσης (the nothing but fallacy) στη σύγκρουση καθηκόντων -όταν δηλαδή υπάρχουν δύο έμβια όντα που απειλούν το ένα τη ζωή του άλλου-, αποδεικνύει ότι η ύπαρξη της ζωής από μόνη της, δεν μπορεί να αποτελεί ένδειξη απόλυτης ηθικής αξίας (Πρωτοπαπαδάκης, 2009).

Ανάλογη κριτική έχει αποδοθεί και στην αναγνώριση εγγενούς αξίας στα άβια συστατικά της φύσης. Προκειμένου να εξηγήσει την έννοια της εγγενούς αξίας στις περιπτώσεις αυτές, η Mary Midgley (1983) προτείνει ένα διαφορετικό τέλος στην ιστορία του Ροβινσώνα Κρούσου, κατά το οποίο, την ημέρα που ο ναυαγός επιστρέφει στον πολιτισμό, μια συμμορία απειλεί να καταστρέψει το νησί του. Τότε, ο Ροβινσώνας θα αισθανόταν την ανάγκη να εμποδίσει την καταστροφή, παρότι ο ίδιος δεν προσδοκούσε πλέον κανενός είδους όφελος από αυτό το νησί. Η Midgley θεωρεί ότι η στάση του Ροβινσώνα δικαιολογεί ένα είδος εγγενούς αξίας στο νησί

¹⁶ Εγγενής αξία ενός πράγματος είναι αυτή που δεν συνεισφέρει στην αξία κάποιου άλλου πράγματος (Norton, 1987)

(Midgley, 1983 στο Καραγεωργάκης & Γεωργόπουλος, 2005). Όμως στην ανωτέρω αναλογία, η εγγενής αξία φαίνεται να αποδίδεται στο φυσικό τοπίο σύμφωνα με τα κριτήρια, τις εμπειρίες και τον αξιακό κώδικα του Ροβινσώνα, τα οποία όμως δε συμμερίζονται τα μέλη της συμμορίας. Συνεπώς, η δικαιολόγηση της ύπαρξης εγγενούς αξίας στο τοπίο -και ως εκ τούτου η δικαιολόγηση της ηθικής του αξίας- δεν είναι καθολικεύσιμη. Όπως όμως θα εξηγηθεί παρακάτω, τα ηθικά πρότυπα, και κατά συνέπεια οι αποφάσεις που σχετίζονται με ζητήματα περιβαλλοντικής ηθικής, θα πρέπει να στηρίζονται σε ηθικά αξιώματα που ισχύουν απόλυτα και διυποκειμενικά (Τζαβάρας, 1984). Η εμπειρική γνώση δηλαδή, δεν μπορεί να αποτελέσει ενδεχόμενο ηθικό κριτήριο, διότι έχει περιορισμένο χρονικό και τοπικό βεληνεκές (Τζαβάρας, 1984). Διαφορετικά, ελλοχεύει ο κίνδυνος να θεωρηθούν ως ηθικά ορθές, πράξεις οι οποίες αντιλαμβανόμαστε με βεβαιότητα ότι στερούνται ηθικότητας. Ενδεικτικά αναφέρεται η εξόντωση των Εβραίων από τους Ναζί, πράξη την οποία οι ίδιοι οι Ναζί θεωρούσαν θεμιτή, διότι ικανοποιούσε τις προσωπικές τους αξίες και επιδιώξεις.

Εντούτοις, ο κύριος αντίλογος στην έννοια της εγγενούς αξίας του περιβάλλοντος και των συστατικών του, αφορά στην ίδια την αιτιολόγησή της. Οι Καραγεωργάκης και Γεωργόπουλος (2005) αντιμετωπίζουν την έννοια της εγγενούς αξίας της φύσης με προβληματισμό, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο άνθρωπος αξιοδοτεί, ο άνθρωπος ορίζει τι είναι 'εγγενής αξία' και ο άνθρωπος την αποδίδει. Υποστηρίζουν πως αν αυτή η έννοια υφίσταντο, δεν θα χρειαζόταν να αποδοθεί από τον άνθρωπο διότι θα θεωρείτο ότι υπάρχει εξ' εαυτής. Η εγγενής αξία δηλαδή, παύει να είναι σε μεγάλο βαθμό 'εγγενής' από τη στιγμή που η έννοια αυτή αποτελεί στοιχείο της ανθρώπινης ηθικής. Μάλιστα θεωρούν ότι «στην περίπτωση που ομιλούμε για εγγενή αξία ανεξάρτητη από την ανθρώπινη ηθική, έχουμε διολισθήσει σε μυστικιστικές και θεολογικές προσεγγίσεις». Συνεπώς, το καίριο πρόβλημα με τη θέση της εγγενούς αξίας είναι ο οντολογικός ρεαλισμός της, είναι δηλαδή ευάλωτη ως προς τους λόγους που επικαλείται (Τσινόρεμα, 2011).

3.1.2 Ανθρωποκεντρισμός

Ο ανθρωποκεντρισμός από την άλλη πλευρά, αποδίδει ηθική αξία μόνο στον άνθρωπο και κατά συνέπεια, η υποχρέωση προστασίας του περιβάλλοντος δικαιολογείται μόνο στο βαθμό που εκείνο εξυπηρετεί τις ανθρώπινες ανάγκες. Ο ωφελισμός¹⁷ επί παραδείγματι, αποτελεί ένα ανθρωποκεντρικό σύστημα ηθικής, το οποίο στηρίζεται στη 'γενική αρχή της ωφελιμότητας' σύμφωνα με την οποία, μια πράξη είναι σωστή αν και μόνο αν έχει τόση ωφελιμότητα όση και η κάθε μια από τις πράξεις που το άτομο θα μπορούσε εναλλακτικά να πράξει. Υπό αυτό το πρίσμα όμως, αν λόγου χάριν τα δάση έπαυαν να έχουν χρησιμότητα, θα νοούνταν ως ηθικά αδιάφορα και ο άνθρωπος δεν θα είχε την παραμικρή υποχρέωση προς αυτά, συμπέρασμα το οποίο εκτιμούμε ως ηθικά απαράδεκτο (Τσινόρεμα, 2011). Άλλωστε, μια πλούσια επιχειρηματολογία αποδεικνύει ότι η ηθική αξία προσδίδεται όχι πάντα με γνώμονα την χρησιμότητα ή την ωφέλεια. Ενδεικτικά, αναφέρεται 'η περίπτωση του νεκρού' η οποία υποστηρίζει ότι, παρότι οι νεκροί δεν έχουν καμία πρακτική χρησιμότητα ούτε ωφέλεια προς τους ζωντανούς ανθρώπους, έχουν αδιαμφισβήτητη ηθική αξία, εκ της οποίας απορρέουν οι ηθικές μας υποχρεώσεις προς αυτούς (Πρωτοπαπαδάκης, 2009)¹⁸.

Ο ωφελισμός μπορεί ακόμα να είναι ηδονιστικός¹⁹, όπου οι πράξεις αξιολογούνται ανάλογα με την τάση τους να προωθούν ή όχι την ηδονή. Ξανά όμως, κατά τη στάθμιση των αποτελεσμάτων για τον υπολογισμό της ευτυχίας, ορισμένες ενέργειες που προκαλούν μεγάλη ευτυχία για κάποιες ζωές, π.χ. η υπερκατανάλωση, μπορεί να έχουν βαρύτατο κόστος για το περιβάλλον, π.χ. καταστροφή των δασών του Αμαζονίου (Τσινόρεμα, 2011).

Συνεπώς, ο ακραίος ανθρωποκεντρισμός ενδέχεται να επιτρέψει μία αδίστακτα εκμεταλλευτική στάση απέναντι στο φυσικό περιβάλλον και σε όλα τα μη ανθρώπινα όντα (Wood, 1998). Επίσης, ενδεχομένως να οδηγούσε σε διαταραχή του τι δέοντος γενέσθαι, καθώς εξωτερικές παράμετροι, όπως η ανάγκη για επιστημονική αναζήτηση, η επιδίωξη του κέρδους και η επιδίωξη της καταξίωσης

¹⁷ Πραξιακός ωφελισμός, Act Utilitarianism

¹⁸ Επίσης, 'η θυσία του αθώου', όπου ο ωφελισμός θα αποδέχονταν τη θυσία αθώων προκειμένου να αυξηθεί η γενική ωφελιμότητα, πράξη η οποία αντίκειται στην κοινή ηθική, κά

¹⁹ Hedonistic Utilitarianism: Jeremy Bentham, *An Introduction to the Principles of Morals and Legislation*. Ο όρος ηδονή χρησιμοποιείται με την έννοια της ευημερίας/ευτυχίας.

στο χώρο της επιστήμης, μπορεί να παρεισφρήσουν, διαβρώνοντας αυτή την προσπάθεια (Αλαχιώτης, 2008).

3.2 Ήπιος Ανθρωποκεντρισμός

Φαίνεται συνεπώς πώς τόσο η οικοκεντρική, όσο και η ακραία ανθρωποκεντρική ηθική, αδυνατούν να θεμελιώσουν ένα καθήκον προστασίας της φύσης, για διαφορετικούς λόγους κάθε φορά. Αντίθετα, υπάρχει μια θεωρία κατάλληλη για την προσέγγιση ηθικών ζητημάτων που αφορούν στην αντιμετώπιση των μη ανθρώπινων έμβιων όντων και του φυσικού περιβάλλοντος, η ηθική φιλοσοφία του Kant (Wood, 1998). Προκειμένου να καταστεί κατανοητή η προσέγγιση των περιβαλλοντικών ζητημάτων υπό την Καντιανή ηθική, θα παρουσιαστούν σύντομα δύο καίρια σημεία της φιλοσοφίας του Kant, η ‘Κατηγορική Προσταγή’ και η ‘Ταξινόμηση των Καθηκόντων’.

3.2.1 Κατηγορική Προσταγή

Πρωταρχικό θεμέλιο στο οποίο στηρίζεται κάθε κριτική σκέψη, και το οποίο αποτελεί την αφετηρία ολόκληρης της ηθικής φιλοσοφίας του Kant, είναι η λογική ικανότητα. Ηθικά όντα κατά συνέπεια, είναι τα έλλογα όντα, μόνο κατά το μέτρο που συνειδητοποιούν και χρησιμοποιούν τη λογική τους. Αν όμως η ηθική σφαίρα υπάγεται μόνο στη λογική, τότε μπορεί να διαπιστώνεται το ηθικά πρεπούμενο, απουσιάζει όμως το κίνητρο που θα παρακινήσει για τη λήψη της ηθικής απόφασης και τη μετάβαση στην ηθική πράξη (Παπαντωνίου, 2010). Εντούτοις, σύμφωνα με την ηθική φιλοσοφία του Kant, τα έλλογα όντα διαθέτουν και μία *θέληση*, δηλαδή μία ικανότητα να εκλέγουν εκείνο μόνο το οποίο η λογική, ανεξάρτητα από κάθε ροπή, αναγνωρίζει ως πρακτικά αναγκαίο, ως καλό (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984: 58-59). Ο Kant υποστηρίζει ότι καθαρή θέληση έχουμε όταν επιλέγουμε να κάνουμε κάποια πράξη, άσχετα με το αν είναι αντίθετη προς τα συμφέροντά μας ή όχι. Η καθαρή θέληση θα πρέπει να διαθέτει αυτονομία, να νομοθετεί δηλαδή η ίδια και έπειτα να υποτάσσεται στους νόμους αυτούς που η ίδια έχει θέσει. Η αυτονομία αυτή της καθαρής θέλησης αποτελεί ανώτατο αξίωμα της ηθικότητας και καθορίζει

τον εξαναγκασμό ή τη συμφωνία της θέλησης σε σχέση με τον αντικειμενικό νόμο που θα προκύψει.

Επίσης ως καλό -δηλαδή ως ηθικά ορθό-, ορίζεται από τον Kant ό,τι προστάζει τη θέληση βάσει αντικειμενικών αιτίων, στη βάση δηλαδή αξιωμάτων που ισχύουν για κάθε έλλογον. Ως εκ τούτου, το πρακτικά καλό διακρίνεται από το ευχάριστο ή το υποκειμενικά καλό (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984:60). Ο Kant ορίζει ακόμα πως ένα αντικειμενικό αξίωμα, κατά το μέτρο που αναγκάζει τη θέληση, ονομάζεται προσταγή (της λογικής), και η διατύπωση της προσταγής ονομάζεται προστακτική (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984:59)²⁰. Στο έργο του *Τα θεμέλια της Μεταφυσικής των ηθών*, αναζητά μια κατηγορική προσταγή, της οποίας ο γνώμονας- δηλαδή το υποκειμενικό κίνητρο- να συμφωνεί με τον απόλυτο ηθικό νόμο. Επειδή όμως ο νόμος είναι απόλυτος και δεν περιορίζεται από καμία καθοριστική συνθήκη, δε μένει παρά η καθολικότητα του νόμου, με τον οποίο πρέπει να συμφωνεί ο γνώμονας των πράξεων, καταλήγοντας ότι υπάρχει μόνο μία κατηγορική προσταγή, η ακόλουθη:

Πράττε μόνο σύμφωνα με ένα τέτοιο γνώμονα, μέσω του οποίου μπορείς συνάμα να θέλεις, αυτός ο γνώμονας να γίνει καθολικός νόμος (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984:71)

Ο Kant υποστηρίζει συνεπώς, ότι καθένας πρέπει να ενεργεί σύμφωνα με εκείνην τη θεμελιακή αρχή, που θα ήθελε να ισχύει ως καθολικός νόμος ή, στο πλαίσιο κάποιας παραλλαγής, σύμφωνα με εκείνην την αρχή, που θα μπορούσε να ισχύσει ως καθολικός νόμος (Μπέης, 2006). Θεωρεί ωστόσο ότι για να υπάρξει ένας τέτοιος νόμος, απαιτείται να υπάρχει ένα θεμέλιο, η ύπαρξη του οποίου καθ' εαυτήν θα έχει απόλυτη αξία (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984:80). Ως θεμέλιο του ηθικού νόμου, αναγνωρίζει μόνο τα έλλογα όντα, και μόνο στα έλλογα όντα (ή πρόσωπα) προσδίδει απόλυτη και άνευ όρων αξία²¹. Θεωρεί ακόμα ότι τα έλλογα

²⁰ Οι προστακτικές, μπορεί να είναι κατηγορικές ή υποθετικές. Στην περίπτωση των υποθετικών προστακτικών, ο αναγκασμός της βούλησης καθορίζεται από προτάσεις που είναι αληθείς γιατί η άρνησή τους συνεπάγεται αντίφαση (αναλυτικές), ενώ στην περίπτωση των κατηγορικών προστακτικών καθορίζεται από προτάσεις που είναι αληθείς, γιατί υπάρχει απόδειξη για την αλήθειά τους (συνθετικές). Η αντικειμενική αναγκαιότητα των κατηγορικών προστακτικών δε βασίζεται σε καμία προϋπόθεση γιατί είναι καθαυτή αναγκαία, δε βασίζεται δηλαδή σε καμία άλλη αιτία, σε αντίθεση με τις υποθετικές προστακτικές.

²¹ Αντίθετα, η αξία ενός πράγματος η οποία μπορεί να πετυχαίνεται με την πράξη μας είναι πάντα σχετική, δηλαδή κάτω από όρους.

όντα (ή πρόσωπα) δε μπορούν ποτέ να χρησιμοποιηθούν ως απλά μέσα για την επίτευξη άλλων σκοπών, καθώς η ίδια τους η ύπαρξη είναι αυτοσκοπός, και μάλιστα τέτοιου είδους που δε μπορεί να αντικατασταθεί, γιατί χωρίς αυτόν δε θα μπορούσε να βρεθεί τίποτα που να έχει απόλυτη αξία (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984:81). Συνεπώς η *ανθρωπότητα ως αυτοσκοπός* αποτελεί ένα αντικειμενικό αξίωμα, από το οποίο θα πρέπει να πηγάζουν όλοι οι νόμοι της θέλησης. Από τον παραπάνω συλλογισμό προκύπτει η κάτωθι διατύπωση της κατηγορικής προσταγής:

Πράττε έτσι ώστε να χρησιμοποιείς την ανθρωπότητα, τόσο στο πρόσωπό σου, όσο και στο πρόσωπο κάθε άλλου ανθρώπου, πάντα ταυτόχρονα ως σκοπό και ποτέ μόνο ως μέσο (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984:81)

Δια μέσου αυτής της διατύπωσης, ο Kant αποδέχεται ότι μπορούμε να χρησιμοποιούμε ανθρώπους ως μέσα για την επίτευξη σκοπών μας (πχ οι επαγγελματίες που παρέχουν υπηρεσίες, οι φίλοι που μας φροντίζουν κτλ), ποτέ όμως ως *απλά μέσα* (mere means), δηλαδή χωρίς τη θέλησή τους, για την επίτευξη των σκοπών μας. Με τη θέση αυτή, και σε αντίθεση με τον Ωφελιμισμό, ο Kant προφυλάσσει από την υποδούλωση, τη θυσία του αθώου προκειμένου να ικανοποιηθούν τα συμφέροντα των πολλών, και άλλες περιπτώσεις μεταχείρισης των ανθρώπων ως απλά μέσα. Μεταγενέστεροι μελετητές^{22,23} επαινούν και επιδοκιμάζουν αυτή τη ρήση, ως την υπέρτατη ηθική προτροπή.

3.2.2 Η έννοια της ευθύνης : Υποχρέωση και καθήκον

Η έννοια της ευθύνης είναι σύνθετη και αποτελεί αντικείμενο μελέτης τόσο της μεταφυσικής όσο και της επιστήμης του δικαίου. Η *υπερβασιακή*²⁴ *Φιλοσοφία*

²² 'Ίσως δεν αντηχεί τίποτα πιο κοντά στις κοινές ηθικές μας ιδέες, από τη ρήση ότι το ανθρώπινο ον δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ποτέ ως απλό μέσο για την επίτευξη ενός σκοπού' (Korsgaard, 2004)

²³ 'Δεν έχω συναντήσει ως τώρα πιο υψηλόφρονη προτροπή, που να δείχνει τέτοια εμπιστοσύνη και σεβασμό στον άνθρωπο' (Παπανούτσος, 1978, Η Κρίση του Πολιτισμού μας, εκδ. Φιλιππότη, σελ223)

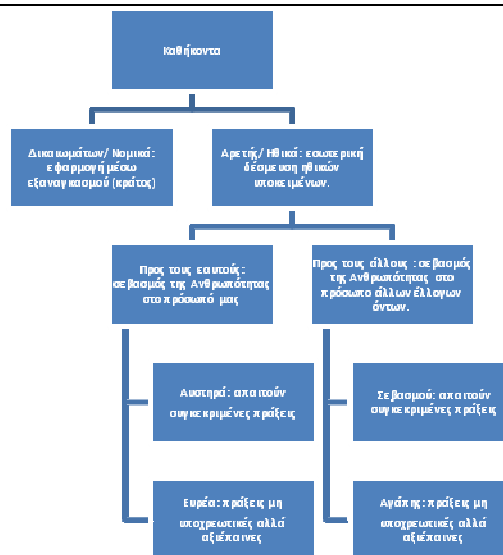
²⁴ Υπερβασιακή ή Υπερβατική Φιλοσοφία: Κλάδος της Φιλοσοφίας και της Μεταφυσικής, αντικείμενο της οποίας είναι η σύλληψη του της ίδιας της υφής ενός πράγματος.

ωστόσο, εξετάζει μόνο τις ειδικές λειτουργίες και τους κανόνες της καθαρής σκέψης, δηλαδή της σκέψης μέσω της οποίας τα αντικείμενα γίνονται γνωστά εντελώς a priori' (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984:29). Σύμφωνα με τον Kant συνεπώς, τα κίνητρα που φτιάχνει η λογική εντελώς a priori δεν πρέπει να συγχέονται με τα εμπειρικά κίνητρα που ορθώνει ο νους σε γενικές έννοιες, με σύγκριση μόνο των εμπειριών (Πανταζάκος, χ.χ.), καθώς τα αξιώματα που πηγάζουν από την εμπειρία είναι κίβδηλα.

Ο Kant υποστηρίζει ότι οι ηθικές υποχρεώσεις πηγάζουν αποκλειστικά και μόνο από την ανθρώπινη θέληση (ή βούληση), η οποία ακολουθώντας τον φυσικό της σκοπό, είναι ο καθολικός νομοθέτης της ανθρωπότητας (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984:84). Τα καθήκοντα από την άλλη πλευρά, ακολουθούν τις ηθικές υποχρεώσεις, για να τις πραγματώσουν (Πανταζάκος, χ.χ.), καθώς 'η αντικειμενική αναγκαιότητα μιας πράξης που γίνεται από υποχρέωση, ονομάζεται καθήκον' (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984,:96).

Ο Kant διαχωρίζει τα ηθικά καθήκοντα από τα νομικά, αντιδιαστέλλοντας έτσι την ηθική από τη νομιμότητα (Εικόνα 3).

Εικόνα 3: Ταξινόμηση Καντιανών Καθηκόντων



(Πηγή : Προσαρμογή από το Kant, 1796 στο Wood, 1998)

Ορίζει επίσης πως τα νομικά καθήκοντα εφαρμόζονται μέσω εξαναγκασμού από το κράτος, σε αντίθεση με τα ηθικά, τα οποία εφαρμόζονται μέσω εσωτερικής δέσμευσης των ηθικών υποκειμένων. Δηλώνει συγκεκριμένα ότι *‘δεν έχουμε άμεσα νομικά καθήκοντα προς την άλογη φύση, δεδομένου ότι μόνο τα λογικά όντα έχουν δικαιώματα’* (Kant 1796:241 στο Wood, 1998) και πως τα όποια νομικά καθήκοντα θα μπορούσε να έχει ο άνθρωπος αναφορικά με τη μεταχείριση της άλογης φύσης, *‘πρέπει να είναι συνεπεία των δικαιωμάτων του ανθρώπου και των νόμων που σχεδιάζονται από τη γενική βούληση ενός κράτους’* (Kant 1796:325-328 στο Wood, 1998). Με τον τρόπο αυτό ο Kant εξηγεί ότι ένα κράτος μπορεί να νομοθετεί για το πώς πρέπει να χρησιμοποιείται η άλογη φύση από τους ανθρώπους, παρά το γεγονός ότι δεν έχει δικαιώματα (Wood, 1998).

Περεταίρω, διαχωρίζει τα ηθικά καθήκοντα σε αυτά προς τους εαυτούς μας και εκείνα προς τους άλλους. Τα καθήκοντα προς τους εαυτούς μας είναι εκείνα, η τήρηση των οποίων είναι αναγκαία λόγω του σεβασμού που οφείλουμε στην ανθρωπότητα στο δικό μας πρόσωπο. Θεωρεί ότι η έννοια του καθήκοντος πηγάζει από την υπαγωγή όλων των αξιωμάτων των προστακτικών του καθήκοντος στην Κατηγορική Προστακτική: τα καθήκοντα προς τους εαυτούς μας εμπίπτουν στο σκοπό της δικής μας τελειότητας (φυσική ή ηθική), καθώς δείχνουμε σεβασμό για την ανθρωπότητα -το απόλυτο αντικειμενικό αξίωμα- στο δικό μας πρόσωπο, προωθώντας την ορθολογική τελειότητα της φύσης μας και των εξουσιών που έχει στη διάθεσή της (Kant 1796: 385-387 στο Wood, 1998). Αυτά τα καθήκοντα μπορεί να είναι είτε αυστηρά, εάν απαιτούν από εμάς να εκτελέσουμε ή παραλείψουμε συγκεκριμένες ενέργειες προκειμένου να αποφευχθεί η ηθική απαξία, είτε ευρέα, αν δεν απαιτούν συγκεκριμένες ενέργειες, αλλά η εκτέλεσή τους είναι αξιόπαινη (Kant 1796:390-394 στο Wood, 1998). Ανάλογα, τα καθήκοντα προς τους άλλους απαιτείται να τηρούνται λόγω του σεβασμού που οφείλουμε στην ανθρωπότητα στο πρόσωπο των άλλων έλλογων όντων: Τα καθήκοντα αυτά εμπίπτουν στο σκοπό της ευτυχίας των άλλων, καθώς δείχνουμε σεβασμό για την ανθρωπότητα στο πρόσωπό τους, προωθώντας τους σκοπούς της ορθολογικής φύσης, η οποία συνοψίζεται στην ιδέα της ευτυχίας ενός ατόμου (Kant 1796:387-388 στο Wood, 1998). Τα καθήκοντα προς τους άλλους διακρίνονται σε καθήκοντα του σεβασμού

και καθήκοντα της αγάπης, η υποχρέωση εφαρμογής των οποίων είναι ανάλογη με εκείνη των αυστηρών/ευρέων (MS 6:448-450 ό.π)²⁵.

Ο Wood (1998) υποστηρίζει πώς η θεώρηση μόνο των έλλογων όντων ως πρόσωπα και η διατύπωση της Ανθρωπότητας ως Αυτοσκοπού, υποδηλώνουν την ύπαρξη της 'Αρχής της Προσωποποίησης'. Θεωρεί επίσης την ταξινόμηση των ηθικών καθηκόντων απόρροια της εν λόγω αρχής, θέτοντας το ακόλουθο παράδειγμα κατανόησης: Το καθήκον D είναι ένα καθήκον προς τον S αν και μόνο αν ο S είναι έλλογο ον, και η ηθική υποχρέωση συμμόρφωσης με το D στηρίζεται στην ηθική υποχρέωση του σεβασμού της ανθρωπότητας στο πρόσωπο του S.

3.2.3. Θεμελίωση καθήκοντος προστασίας της φύσης / των δασών

Από την παρουσίαση των Καντιανών καθηκόντων προκύπτει το συμπέρασμα ότι δε μπορούν να υπάρξουν καθήκοντα προς τα ζώα, προς τη φύση στο σύνολό τους, ή ακόμη και προς οποιοδήποτε άλογο ον (Kant 1796:442 στο Wood, 1998), καθώς μια πράξη έχει ηθική υπόσταση και αποτελεί καθήκον, μόνο όταν απευθύνεται προς πρόσωπα (Wood, 1998). Εκ πρώτης όψεως συνεπώς, φαίνεται πως -όπως σε κάθε ανθρωποκεντρικό σύστημα, έτσι και στην ηθική θεωρία του Kant-, τα δάση νοούνται ως ηθικά διάφορα.

Παράλληλα όμως, ο Kant υποστηρίζει ότι το να αγαπάμε και να προωθούμε ό,τι είναι όμορφο²⁶ στη φύση, ανεξάρτητα από τη χρησιμότητά του, και να συμπεριφερόμαστε με ευγένεια και ευγνωμοσύνη προς τα ζώα, είναι καθήκοντα τα

²⁵ Της ταξινόμησης των ηθικών καθηκόντων που μόλις αναφέρθηκε, είχε προηγηθεί μία ακόμα διαίρεση των ηθικών καθηκόντων από τον Kant σε τέλεια και ατελή καθήκοντα (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984, σ. 72). Ατελή θεωρούνται όσα επιβάλλονται μόνο εσωτερικά, ενώ τέλεια, όσο επιβάλλονται και εσωτερικά και εξωτερικά (Τζαβάρας, 1984).

²⁶ Ο Kant, στα 1970 και στο έργο του 'Η Κριτική της κριτικής δύναμης' παρέθεσε 4 ορισμούς για το τι είναι ωραίο σύμφωνα με τους οποίους: 1^{ος} ορισμός 'Γούστο είναι η ικανότητα της εκτίμησης ενός αντικειμένου ή της αναπαράστασής του μέσα από την ευαρέσκεια ή απαρέσκεια ξέχωρα από κάθε ενδιαφέρον. Το αντικείμενο μιας τέτοιας ευαρέσκειας ονομάζεται ωραίο' (Kant, 1970:211), 2ος ορισμός 'Ωραίο είναι εκείνο που ευχαριστεί καθολικά ξέχωρα από κάποια έννοια' (Kant, 1970:219), 3ος ορισμός 'Ωραίο είναι η μορφή της σκοπιμότητας ενός αντικειμένου, εφόσον αντιλαμβανόμαστε αυτή τη σκοπιμότητα χωρίς την παράσταση κάποιου σκοπού' (Kant, 1970:236), § 4ος ορισμός 'Ωραίο είναι εκείνο το οποίο, ξέχωρα από κάποια έννοια, αναγνωρίζεται ως το αντικείμενο μιας αναγκαίας ευχαρίστησης' (Kant, 1970:240)

οποία προωθούν τη δική μας ηθική τελειότητα. Θεωρεί συγκεκριμένα, πως εκτιμώντας την ομορφιά της φύσης, διεγείρεται η διάθεσή μας να εκτιμήσουμε κάτι ανεξάρτητα από τη χρησιμότητα του και τους σκοπούς μας και προετοιμαζόμαστε έτσι για μια πραγματικά ηθική προδιάθεση στη συμπεριφορά μας προς τα ορθολογικά όντα (Kant 1796:443 στο Wood, 1998). Ομοίως, με την άσκηση ευγνωμοσύνης και καλοσύνης στα ζώα, καλλιεργείται στάση συμπάθειας και αγάπης προς τον άνθρωπο, μέσω του μηχανισμού της έξης. Αποσαφηνίζει ωστόσο, ότι τα καθήκοντά μας αυτά δεν είναι *προς*, αλλά σε σχέση (*in Ansehung*) με την άλογη φύση καθώς καθήκοντα μπορούμε να έχουμε μόνο *προς* πρόσωπα (Wood, 1998). Με τον τρόπο αυτό, ο Kant αποφεύγει να συμπεριφερθεί στη φύση και τα άλογα όντα, σα να ήταν απλά μέσα για την επίτευξη των σκοπών του ανθρώπου (Wood, 1998), αντίθετα, προτρέπει να συμπεριφερίμαστε στη φύση και τα συστατικά της *σα να ήταν* πρόσωπα.

Επίσης, ο Kant υποστηρίζει ότι η φύση θα πρέπει να νοείται ως ένα ενιαίο τελεολογικό σύστημα, το οποίο ενοποιείται μόνο μέσω της υπαγωγής ορισμένων σκοπών σε άλλους, με ιεραρχικό τρόπο, μέχρι που τελικά ολόκληρο το σύστημα να είναι ενωμένο σε ένα 'Έσχατο Σκοπό'. Η κεντρική θέση στο σύστημα των αντικειμενικών αξιών θεωρεί ότι πρέπει να καταληφθεί από όντα που έχουν την ικανότητα να κάνουν αντικειμενικές κρίσεις για τέτοιες αξίες (Wood, 1998). Καθώς όμως μόνο οι άνθρωποι μπορούν να σχηματίσουν την έννοια των σκοπών και να τους οργανώσουν σε ένα σύστημα, ως έσχατος σκοπός της φύσης και υποκείμενο όλων των άλλων σκοπών, είναι κάθε έλλογο ον ως αυτοσκοπός (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984,:70,83,Σ125). Άλλωστε, όπως αναφέρθηκε νωρίτερα, οι ηθικές αρχές έχουν σημασία μόνο μέσα σ' ένα πλαίσιο πράξεων που διέπονται από τον ορθό λόγο (Kant, μετάφ. Τζαβάρας, 1984,:36,49). Το σύστημα των σκοπών του Kant, στην σύγχρονη πραγματικότητα, θα αναφέρονταν σε ολόκληρο το οικοσύστημα (Wood, 1998).

Συνοψίζοντας, ο λογοκεντισμός και συνήθως ερμηνευμένος ως απόλυτος ανθρωποκεντισμός του Kant, υποκρύπτει και δύναται να θεμελιώσει ένα βαθύ ηθικό καθήκον *σε σχέση* με το περιβάλλον (και τα δάση ειδικότερα), σε αντίθεση με άλλες θεωρίες που απλώς το υποστηρίζουν. Το ηθικό αυτό καθήκον δεν θα μπορούσε να προσανατολίζεται *προς* τα δάση, καθώς η ηθική υποχρέωση μπορεί

να δεσμεύει μόνο όντα που έχουν συνείδηση δράσης και αυτοπροσδιορισμού. Ως απόρροια της έλλογης φύσης, η ικανότητα του ανθρώπου να αποστασιοποιείται από τον εαυτό του και ο αναστοχασμός, η συνείδηση του αυτοπροσδιορισμού, η ικανότητα αξιολόγησης του περιβάλλοντος πριν τη λήψη αποφάσεων, οι μνήμες του παρελθόντος και οι προσδοκίες του μέλλοντος, διαφοροποιεί τον άνθρωπο από τα την άλογη φύση.

Κατά συνέπεια, ο Kant θεωρεί ότι ο άνθρωπος μπορεί να χρησιμοποιεί τα δάση, μεταβάλλοντας τη σύσταση και το περιεχόμενό τους, προκειμένου να ικανοποιεί τις ανάγκες του, όπως άλλωστε συνέβαινε ανέκαθεν. Μια αντίθετη άποψη θα ήταν ουτοπική, καθώς θα οδηγούσε στην αντίληψη ότι διαταράσσεται μια υποτιθέμενη προϋπάρχουσα φυσική τάξη, η οποία στην πραγματικότητα δεν υπάρχει. Σε αντίθεση όμως με άλλα ανθρωποκεντρικά συστήματα ηθικής, η θέση αυτή του Kant αρνείται κατηγορηματικά μια άποψη των δασών απλώς ως ένα εργαλείο ή πρώτη ύλη στην ελεύθερη διάθεση των ανθρώπων. Αντιθέτως, ο Kant θεωρεί ότι αν οι ίδιοι οι άνθρωποι αποτελούμε τον έσχατο σκοπό της φύσης, τότε θα πρέπει να πράττουμε ως αν η φύση (και τα δάση ως επιμέρους συστατικά της) ήταν ένα σύστημα που πραγματώνει την ελευθερία μας, και ως προς το οποίο έχουμε καθήκον να ανταπεξέλθουμε δια μέσου των ηθικών καθηκόντων. Το ηθικό αυτό καθήκον που προκύπτει σε σχέση με τα δάση και τη φύση ολόκληρη, σχετίζεται με την ηθική μας ευθύνη απέναντι στην ανθρωπότητα. Ενδεικτικά, το καθήκον προστασίας των υπό εξαφάνιση δασικών δέντρων έχει ηθική υπόσταση ως αξίωση σεβασμού του δικαιώματος να απολαμβάνουμε, τόσο οι ίδιοι όσο και οι επερχόμενες γενιές, την προστατευτική δράση που ασκούν στο έδαφος, το κλίμα και το περιβάλλον εν γένει, η οποία έχει αντίκτυπο σε θεμελιώδη ανθρώπινα δικαιώματα, όπως η ίδια η ζωή, η υγεία και η ευημερία.

Προκειμένου λοιπόν να διερευνηθεί αν και σε ποιο βαθμό είναι ηθικά θεμιτή διαδικασία η γενετική τροποποίηση των δασικών δέντρων, θα πρέπει να εξεταστεί η ηθική ορθότητα των λόγων που επικαλείται η επιστήμη της βιοτεχνολογίας για τις εφαρμογές αυτές. Άλλωστε, όταν τα αποτελέσματα της εισαγωγής μιας νέας βιοτεχνολογίας στο κοινωνικό σύνολο επεκτείνονται πέραν των ερευνητικών εργαστηρίων, θα πρέπει να κρίνονται στη βάση θεμελιωδών αξιών (Ευσταθίου, 2009). Διότι οι αποφάσεις που αφορούν σε ζητήματα διαχείρισης

περιβάλλοντος αποτελούν οικουμενικά προβλήματα, και ως τέτοια, θα πρέπει να στηρίζονται σε ηθικά αξιώματα που ισχύουν απόλυτα και διυποκειμενικά (Τζαβάρας, 1984). Στην Ελληνική νομοθεσία επί παραδείγματι έχουν υιοθετηθεί καθολικής ισχύος αρχές προστασίας του περιβάλλοντος όπως η Αρχή της Αειφορίας (ή Αρχή της Βιώσιμης Ανάπτυξης)²⁷, η Αρχή της Βιοποικιλότητας²⁸ και η Αρχή της Προφύλαξης²⁹. Σύμφωνα με την αρχή της αειφορίας, η όποια τεχνοεπιστημονική ανάπτυξη, οφείλει να είναι συμβατή με το περιβάλλον και να μην εξαντλεί τους φυσικούς πόρους, ενώ η αρχή της βιοποικιλότητας αναγνωρίζει αυξημένη προστασία σε είδη υπό εξαφάνιση και σε οικοσυστήματα εντός των οποίων αυτά διαβιούν. Επίσης, η αρχή της προφύλαξης υποστηρίζει ότι, *όταν υπάρχουν κίνδυνοι βλάβης της υγείας ή/και του περιβάλλοντος και δεν υπάρχει οριστική επιστημονική απόδειξη για τη σχέση αιτίου και αποτελέσματος, τότε πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα* (Μπάλιας, 2006). Για παράδειγμα, μία γενετική εφαρμογή η οποία αποσκοπεί στην προστασία κάποιου υπό εξαφάνιση είδους, όπως στην περίπτωση της *Castanea Sativa* που αναφέρθηκε στο πρώτο κεφάλαιο, ενδεχομένως να δικαιολογείται ηθικά, βάσει της αρχής της βιοποικιλότητας. Από την άλλη πλευρά, ο κίνδυνος εξάπλωσης της διαγονιδιακής γύρης με ενδεχόμενο αποτέλεσμα την επικράτηση των διαγονιδιακών δέντρων και την εξαφάνιση των αρχικών πληθυσμών, οδηγεί στο αντίθετο συμπέρασμα, για τον ίδιο λόγο.

Τέτοιες αξίες ή πρότυπα (ή αντικειμενικά αξιώματα κατά την Καντιανή ηθική φιλοσοφία), μπορούν να αναζητηθούν στις θεμελιώδεις αρχές της βιοηθικής: την αυτονομία, τη δικαιοσύνη, τη μη πρόκληση άσκοπης βλάβης και την ωφέλεια. Η δικαιοσύνη επί παραδείγματι, αναφορικά με το θέμα των ΓΤΔ, μπορεί να αφορά στο βαθμό συμμετοχής όλων, στα προσκομιζόμενα οφέλη μιας δυναμικής ευρείας εφαρμογής αυτών. Επίσης, ο σεβασμός της αυτονομίας του ανθρώπου και του δικαιώματος να αποφασίζει ο ίδιος για το περιβάλλον στο οποίο διαβιεί, μπορεί να

²⁷ Αρχή της Αειφορίας: Εκφράστηκε πρώτη φορά το 1972 στη διακήρυξη της Στοκχόλμης. Έχει ενταχθεί στο Ελληνικό σύνταγμα άρθρο 24, παρ1.

²⁸ Βιοποικιλότητα = Ο συνολικός αριθμός των ειδών που απαρτίζουν τα χερσαία και υδάτινα οικοσυστήματα της βιόσφαιρας. Η αρχή αποτέλεσε αντικείμενο της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης, της Διεθνούς Σύμβασης του Ραμσάρ (1971) της Συνδιάσκεψης του Ρίο ντε Τζανέιρο (1992).

²⁹ Αρχή της Προφύλαξης: η Αρχή 15 της Διακήρυξης του Ρίο για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, προσαρμοσμένη στην ιδιαιτερότητα των ΓΤΟ μέσα στο Πρωτόκολλο της Καρθαγένης για τη Βιοασφάλεια (Διεθνής νόμος από 11/9/2003: Κανονισμός 1946/03 Ευρωκοινοβουλίου και Εθνικός νόμος: ν. 3233/2004, ΦΕΚ Α'51/18.2.2004)

αναζητηθεί στο βαθμό ενημέρωσής του από την επιστημονική κοινότητα για θέματα ΓΤΔΔ αλλά και στο βαθμό συμμετοχής του στις αποφάσεις αναφορικά με τη χρήση των ΓΤΔΔ. Άλλες τέτοιες αξίες περιλαμβάνουν το σεβασμό για τη συνέχιση της ζωής, τα δικαιώματα των επερχόμενων γενεών και την καλή ποιότητα του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο ο άνθρωπος ζει. Άλλωστε, «ο σεβασμός στα ανθρώπινα δικαιώματα (...) έχει θεωρηθεί ως η πιο πρόσφορη συνιστώσα μιας ηθικής παιδείας, που σήμερα (...) είναι πιο επιτακτική αλλά και πιο εφικτή από ποτέ» (Δραγώνα-Μονάχου, 1995).

Κατά συνέπεια, όσο οι γνώσεις αναφορικά με τη βιολογία των δασικών δέντρων και της περιβαλλοντικής σταθερότητας των ΓΤΔΔ παραμένουν ελλιπείς, και για όσο οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στο περιβάλλον που διαβιούμε οι ίδιοι αλλά και οι επερχόμενες γενιές είναι αμφίβολες, η ευρεία εφαρμογή των ΓΤΔΔ δε μπορεί να είναι ηθικά θεμιτή.

3.4 Σύνδεση θεωρητικού και ερευνητικού μέρους

Στο δεύτερο μέρος της παρούσας εργασίας, διερευνούμε τις στάσεις και αντιλήψεις ελλήνων φοιτητών απέναντι στα ΓΤΔΔ. Σε αντίθεση με τις εφαρμογές στα γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα, όπου οι στάσεις και αντιλήψεις του κοινού έχουν μελετηθεί από πληθώρα ερευνών³⁰, η παρούσα έρευνα είναι η πρώτη μέχρι σήμερα που αναλύει στάσεις και αντιλήψεις μέρους του κοινού απέναντι στα ΓΤΔΔ, παρότι στην Κίνα καλλιεργούνται ήδη για παραγωγικούς σκοπούς, ενώ στις ΗΠΑ και την Ευρώπη είναι υπό συζήτηση η νομιμοποίησή τους. Διερευνώντας αυτή την παράμετρο, επιδιώκουμε να εντοπίσουμε τόσο τις σχετικές απόψεις, όσο και τις αιτίες που τις διαμορφώνουν. Σε δεύτερο χρόνο, απαιτείται η κριτική αξιολόγηση

³⁰ Ενδεικτικές αναφορές: **1)** Curtis, K.R., McCluskey, J.J., & Wahl, T.I. (2004). «Consumer acceptance of genetically modified food products in the developing world.» *AgBioForum*, 7(1&2), 70-75. **2)** Lusk J.L et al (2004) «Effect of information about benefits of biotechnology on consumer acceptance of genetically modified food: evidence from experimental auctions in the United States, England, and France.» *Eur Rev Agric Econ* 31 (2): 179-204. **3)** House, L., et al (2004). «Objective and subjective knowledge: Impacts on consumer demand for genetically modified foods in the United States and the European Union.» *AgBioForum*, 7(3): 113-123 **4)** Kimenju S.Ch and De Groote H (2008) «Consumer willingness to pay for genetically modified food in Kenya.» *Agricultural Economics*, 38 (1):35-46 **5)** Gil J.M. and Trail W.B. (2008) «Consumer acceptance, valuation of and attitudes towards genetically modified food: Review and implications for food policy.» *Food Policy*, 33 (2):99-111

και η παράθεση επιχειρημάτων για το πώς θεμελιώνονται οι απόψεις αυτές, σε ποιες αρχές και αξίες δηλαδή στηρίζονται.

Συνεπώς, καταγράφοντας και αναλύοντας αυτές τις πληροφορίες, επιδιώκουμε να συνεισφέρουμε στο διάλογο σχετικά με τα βιοηθικά ζητήματα που προκύπτουν αναφορικά με τα ΓΤΔΔ. Όπως αναπτύχθηκε νωρίτερα, η ευρεία χρήση των ΓΤΔΔ εμπεριέχει ένα μείζον βιοηθικό ζήτημα, εκείνο του σεβασμού του περιβάλλοντος. Ωστόσο, από την ευρεία εφαρμογή ΓΤΔΔ ανακύπτουν κι άλλα βιοηθικά ζητήματα, όπως είναι επί παραδείγματι η κατοχύρωση πνευματικών δικαιωμάτων από τις εταιρείες που διαχειρίζονται τα ΓΤΔΔ. Για το λόγο αυτό κρίνουμε αναγκαία και ενθαρρύνουμε την περαιτέρω ανάπτυξη του θέματος.

Αφετέρου, επιδιώκουμε να συμβάλουμε στην ανάδειξη των απόψεων (μέρους) του κοινού, με σκοπό να μειωθεί η απόσταση μεταξύ του πατερναλισμού της επιστημονικής κοινότητας και του τελικού αποδέκτη των ευρέων βιοτεχνολογικών εφαρμογών στα δάση, της ίδιας δηλαδή της ανθρωπότητας. Τα όποια ευρήματα της έρευνας θα δύνανται να χρησιμοποιηθούν στη σύνθεση προτάσεων ορθής ανάπτυξης και χρήσης των ΓΤΔΔ, οι οποίες θα αποτελούν βάση για ρυθμίσεις και πρακτικές που θα σέβονται το περιβάλλον αλλά και τις σύγχρονες ανάγκες και θα βασίζονται στις ηθικές αξίες και τις αρχές της βιοηθικής.

Κεφάλαιο 4: Δεδομένα και Έρευνα - Μεθοδολογία

Ο απώτερος στόχος της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση των παραγόντων που διαμορφώνουν το πλαίσιο αξιολόγησης του ηθικά αποδεκτού της γενετικής τροποποίησης δέντρων. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας διερευνήθηκε η ηθική αξιολόγηση της παραγωγής και χρήσης γενετικά τροποποιημένων δασικών, καρποφόρων και καλλωπιστικών δέντρων σε συνάρτηση με παράγοντες όπως κοινωνικο-οικονομικά και άλλα δημογραφικά χαρακτηριστικά, έκταση και περιεχόμενο γνώσης για τη βιοτεχνολογία και τη γενετική τροποποίηση, σύγκλιση/απόκλιση από τα επιχειρήματα υπέρ και κατά της γενετικής τροποποίησης δέντρων, η έκταση της εμπιστοσύνης προς τη φύση ή την επιστήμη καθώς και η αξιολόγηση της χρήσης γενετικά τροποποιημένων δέντρων για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων κοινωνικο-οικονομικών και περιβαλλοντικών αναγκών. Η έρευνα διεξήχθη σε δείγμα φοιτητών και φοιτητριών ελληνικών Πανεπιστημίων και στηρίχθηκε σε ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις κλειστού τύπου. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με τη χρήση του στατιστικού λογισμικού SPSS 17.

4.1. Δείγμα

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 420 φοιτητές και φοιτήτριες ελληνικών πανεπιστημίων. Η πρακτική της διεξαγωγής έρευνας σε δείγματα φοιτητών είναι ευρέως διαδεδομένη στις κοινωνικές επιστήμες. Ερευνητικά αποτελέσματα σε δείγματα φοιτητών/τριών θεωρούνται ενδεικτικά των υπό διερεύνηση στάσεων ευρύτερων κοινωνικών στρωμάτων (Κυριαζή, 2002).

Η μέθοδος της τυχαίας βολικής δειγματοληψίας (*random convenience sampling*), συνήθης μέθοδος επιλογής δείγματος η οποία ακολουθήθηκε και στην παρούσα έρευνα, δεν εξασφαλίζει τις προϋποθέσεις επιλογής αντιπροσωπευτικού δείγματος και κατά συνέπεια, περιορίζει τις δυνατότητες γενίκευσης στο πληθυσμό (Ψαρρού & Ζαφειρόπουλος, 2001). Ωστόσο, στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, προκειμένου να εξασφαλίσουμε την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ευρύτητα του δείγματος, συμπεριλάβαμε σε αυτό φοιτητές που φοιτούν σε:

- 1) Πανεπιστήμια της Βόρειας, Κεντρικής και Νότιας Ελλάδας, έτσι ώστε να υπάρχει γεωγραφική διασπορά.
- 2) Σχολές των θεωρητικών και θετικών επιστημών, έτσι ώστε να υπάρχει διασπορά ως προς το γνωστικό αντικείμενο.

Η γεωγραφική διασπορά και η διασπορά ως προς το γνωστικό αντικείμενο θεωρήσαμε επιπλέον ότι μπορεί να ανταποκρίνεται σε κάποιο βαθμό διασποράς ως προς τα κοινωνικοπολιτικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην έρευνα.

Παρόλα αυτά, όπως αναφέρεται και παραπάνω, το δείγμα της παρούσας έρευνας δεν μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτικό του ευρύτερου πληθυσμού. Μεταξύ των παραγόντων που περιορίζουν την αντιπροσωπευτικότητα συγκαταλέγεται η ηλικία, καθώς οι φοιτητές τείνουν να προέρχονται από συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα. Παράλληλα, περιορίζεται η αντιπροσωπευτικότητα ως προς την επαγγελματική απασχόληση αλλά και το επίπεδο εκπαίδευσης. Εντούτοις, η ανάλυση των στάσεων και των αντιλήψεων των φοιτητών ως προς τα ΓΤΔ παρουσιάζει ένα σημαντικό πλεονέκτημα καθώς αποτελεί, τρόπον τινά, την πρώιμη έκφραση των απόψεων μελλοντικών επιστημόνων, και ενδεχομένως ηγετών, της χώρας.

4.2. Ερωτηματολόγιο

Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε δομημένο ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις κλειστού τύπου. Τα ερωτηματολόγια αποτελούν αποτελεσματικά εργαλεία κοινωνικής έρευνας που χρησιμοποιούνται ευρέως κυρίως στη διερεύνηση στάσεων και αντιλήψεις σχετικά εκτεταμένου δείγματος.

Στο προοίμιο του ερωτηματολογίου³¹ οι εθελοντές ενημερώθηκαν για το σκοπό της έρευνας, τον απαιτούμενο χρόνο και τον τρόπο συμπλήρωσης. Επίσης, ενημερώθηκαν για την ανωνυμία του ερωτηματολογίου, την εμπιστευτικότητα των δεδομένων και το προαιρετικό της συμμετοχής τους.

³¹ Η κατασκευή του ερωτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα στηρίχτηκε σε ερωτηματολόγιο συναφούς έρευνας που διεξήχθη στο πλαίσιο του ΠΜΣ Βιοηθική (Δερμιτζάκη, 2010). Στο παρόν ερωτηματολόγιο διατηρήθηκε η βασική δομή του προηγούμενου ερωτηματολογίου, η οποία όμως προσαρμόστηκε στις ανάγκες και τους στόχους της παρούσας έρευνας. Επίσης, αν και κάποιες ερωτήσεις διατηρήθηκαν ως είχαν, στην πλειοψηφία τους αναπτύχθηκαν για το παρόν ερωτηματολόγιο.

Το ερωτηματολόγιο που διανεμήθηκε αποτελούνταν από συνολικά 42 ερωτήσεις, ομαδοποιημένες στις ακόλουθες θεματικές ενότητες: 1) Εξοικείωση με θέματα επιστήμης και βιοτεχνολογίας 2) Στάσεις και απόψεις για τη βιοτεχνολογία και τη γενετική τροποποίηση (με έμφαση σε βιοτεχνολογικές εφαρμογές στα δασικά δέντρα) 3) Στάσεις σχετικά με ρυθμίσεις και εμπιστοσύνη σε θεσμούς και διαδικασίες 4) Δημογραφικά Στοιχεία.

Όλες οι ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου και οι ερωτώμενοι καλούνταν είτε να επιλέξουν την απάντηση που θεωρούσαν ως αντιπροσωπευτικότερη για αυτούς, είτε να δηλώσουν το βαθμό συμφωνίας τους σε μία δήλωση. Η κωδικοποίηση των απαντήσεων στην πλειονότητα των ερωτήσεων έγινε σε 5βάθμια κλίμακα Likert, καθώς αυτή η μέθοδος μπορεί και επιτυγχάνει υψηλή ακρίβεια αποτελέσματος, λόγω των ενδιάμεσων διαβαθμίσεων (Henning, 2011). Ωστόσο η κατεύθυνση της κλίμακας ενδέχεται να επηρεάζει σε κάποιο βαθμό τις απαντήσεις, καθώς θεωρείται πιθανό όταν οι απαντήσεις αρχίζουν με αρνητικότητα ως προς το περιεχόμενο της ερώτησης -λ.χ. στην περίπτωση έκφρασης συμφωνίας ή διαφωνίας, αρχίζουν με 'διαφωνώ απόλυτα' και καταλήγουν σε 'συμφωνώ απόλυτα'- οι ερωτώμενοι να τείνουν να είναι περισσότερο αρνητικοί στις απαντήσεις τους. Εντούτοις δεν έχει καθιερωθεί κάποιος τρόπος αποφυγής αυτού του κινδύνου και για το λόγο αυτό, στην παρούσα έρευνα η κατεύθυνση της κλίμακας αποφασίστηκε τυχαία.

4.3. Μεθοδολογία

Της δειγματοληπτικής διαδικασίας προηγήθηκε πιλοτική εφαρμογή του ερωτηματολογίου. Η πιλοτική έρευνα έλαβε χώρα κατά το μήνα Αύγουστο (2011). Σε αυτή έλαβαν μέρος σύνολο 12 φοιτητών που φοιτούν σε διαφορετικά Τμήματα του Πανεπιστημίου Κρήτης και προσεγγίστηκαν κατά την επίσκεψή τους στη βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου. Οι παρατηρήσεις τους ελήφθησαν υπόψη στην τελική διαμόρφωση του ερωτηματολογίου.

Για τη διανομή του ερωτηματολογίου επικοινωνήσαμε με διδάσκοντες διαφόρων Τμημάτων και εξασφάλισαμε άδεια διανομής στις αίθουσες κατά τη διάρκεια των μαθημάτων που εκείνοι διδάσκουν. Στις σχολές του Πανεπιστημίου και του ΤΕΙ Κρήτης, η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με επιτόπιες

επισκέψεις στις αίθουσες διδασκαλίας, πριν την έναρξη ή κατά τη λήξη της διδασκαλίας, κατόπιν συνεννοήσεως με τον διδάσκοντα. Στις περιπτώσεις Σχολών και Τμημάτων άλλων Πανεπιστημίων, αντίγραφα των ερωτηματολογίων αποστάλθηκαν ταχυδρομικά ή παραδόθηκαν προσωπικά στους διδάσκοντες των αντίστοιχων μαθημάτων οι οποίοι στη συνέχεια ανέλαβαν τη διανομή τους στους φοιτητές κατά τη διάρκεια και πάλι των παραδόσεων. Ο συνολικός αριθμός των ερωτηματολογίων που διανεμήθηκαν ήταν περίπου εξακόσια (600). Από αυτά όμως, κάποια επεστράφησαν χωρίς να συμπληρωθούν ενώ κάποια άλλα ήταν μερικά μόνο συμπληρωμένα και αποκλείστηκαν από την ανάλυση. Ο τελικός αριθμός των ερωτηματολογίων που αναλύθηκαν ήταν 420.

Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα και τα τμήματα όπου διεξάχθηκε η έρευνα είναι τα ακόλουθα: 1) Πανεπιστήμιο Κρήτης, Τμήματα: Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών (ΦΚΣ), Κοινωνιολογίας, Βιολογίας, Ιατρικής, Πολιτικής Επιστήμης, Οικονομικών Επιστημών 2) ΑΤΕΙ Κρήτης: Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας 3) Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών: Τμήμα Φυτικής Παραγωγής 4) Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: Τμήμα Νομικής.

Η επίσημη έρευνα διεξάχθηκε από το Νοέμβριο του 2011 έως το Φεβρουάριο του 2012. Τη συλλογή των ερωτηματολογίων, ακολούθησε εισαγωγή και επεξεργασία των δεδομένων με το στατιστικό πακέτο SPSS 17.

4.4 Μεταβλητές

Οι μεταβλητές είναι οντότητες που μετράμε, ελέγχουμε, ή χειριζόμαστε στην έρευνα (Ανδρουλάκης, 2008) και οι οποίες διακρίνονται σε εξαρτημένες και ανεξάρτητες. Οι εξαρτημένες μεταβλητές είναι εκείνες που απλώς μετρούνται ή καταχωρούνται, ενώ οι ανεξάρτητες είναι εκείνες οι οποίες διαμορφώνουν το αποτέλεσμα των εξαρτημένων. Στην παρούσα εργασία, η εξαρτημένη μεταβλητή είναι η αξιολόγηση του ηθικά ορθού της ΓΤΔΔ, ενώ ως ανεξάρτητες περιλαμβάνονται το γνωστικό επίπεδο, τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και οι αξιακές κρίσεις του δείγματος.

4.4.1 Εξαρτημένες Μεταβλητές

Ως κύρια εξαρτημένη μεταβλητή, δηλαδή ως βασικό ερώτημα προς διερεύνηση στην παρούσα έρευνα, ορίστηκε η 'Ηθική αξιολόγηση της παραγωγής Γενετικά Τροποποιημένων Δασικών Δέντρων'. Παράλληλα, μελετήθηκε τόσο η ηθική αξιολόγηση της παραγωγής Γενετικά Τροποποιημένων 'Καρποφόρων' και 'Καλλωπιστικών' δέντρων, όσο και η ηθική αξιολόγηση της παραγωγής ΓΤ Δέντρων εν γένει. Η μέτρηση των εξαρτημένων μεταβλητών πρόκυψε από την ανάλυση των απαντήσεων σχετικής ερώτησης (Παράρτημα, Ερώτηση 10). Οι απαντήσεις των εξαρτημένων μεταβλητών μετρήθηκαν σε 5-βάθμια κλίμακα Likert (1=συμφωνώ απόλυτα, 2=συμφωνώ, 3=δεν έχω γνώμη, 4=διαφωνώ, 5=διαφωνώ απόλυτα). Κατά συνέπεια, οι χαμηλότερες τιμές δήλωναν συμφωνία με τη Γενετική Τροποποίηση και οι υψηλότερες διαφωνία.

4.4.2 Ανεξάρτητες Μεταβλητές

4.4.2.1. Γνώσεις για τη βιοτεχνολογία

Ως πρώτη ανεξάρτητη μεταβλητή, δηλαδή ως παράμετρος η οποία θεωρήθηκε ότι ενδεχομένως διαμορφώνει την ηθική αξιολόγηση των φοιτητών αναφορικά με την παραγωγή ΓΤΔΔ, ορίστηκε το επίπεδο γνώσης των φοιτητών σχετικά με τη βιοτεχνολογία. Προκειμένου η μέτρηση αυτή να είναι πληρέστερη, εξετάστηκαν τα ακόλουθα:

A) Το αντικειμενικό επίπεδο γνώσεων του δείγματος σε θέματα βιοτεχνολογίας: Η αντικειμενική γνώση των φοιτητών μετρήθηκε ως δείκτης προερχόμενος από το άθροισμα των τιμών των απαντήσεων σε 8 ερωτήσεις τύπου Σωστό-Λάθος, οι οποίες σχετίζονταν με βασικά θέματα βιοτεχνολογίας και γενετικής τροποποίησης (Παράρτημα, Ερώτηση 12).

B) Η αυτοαξιολόγηση του επιπέδου γνώσης του δείγματος για τη βιοτεχνολογία. Από τους συμμετέχοντες ζητήθηκε να αξιολογήσουν οι ίδιοι το επίπεδο των γνώσεών τους σε μία σειρά ερωτήσεων που αφορούσαν γνώσεις για τη βιοτεχνολογία γενικά, την καλλιέργεια φυτών, την παραγωγή υβριδίων, τις μεθόδους γενετικής τροποποιήσεως γενικά και τις μεθόδους γενετικής

τροποποίησης δέντρων ειδικότερα. Οι απαντήσεις σε αυτές τις ερωτήσεις αθροίστηκαν και μεταχειρίστηκαν ως δείκτης (Παράρτημα Α, ερωτήσεις 1, 2, 3, και 6).

Γ) Για την εκτίμηση του επιπέδου γνώσης για τη βιοτεχνολογία ελήφθη περαιτέρω υπόψη το αντικείμενο σπουδών των συμμετεχόντων. Θεωρήθηκε ότι οι φοιτητές των λεγόμενων θετικών σχολών έχουν υψηλότερο επίπεδο γνώσης σε θέματα βιοτεχνολογίας από ό,τι οι φοιτητές των λεγόμενων θεωρητικών.

Δ) Ειδικότερα, το επίπεδο γνώσης του δείγματος σε θέματα βιοτεχνολογίας δέντρων μετρήθηκε με συγκεκριμένη ερώτηση, όπου οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να δηλώσουν το πόσο εξοικειωμένοι είναι με την περιγραφή που δόθηκε αναφορικά με τη γενετική τροποποίηση στα δασικά, καρποφόρα και καλλωπιστικά δέντρα (Παράρτημα, Ερώτηση 9).

4.4.2.2. Αξιακές Κρίσεις

Η δεύτερη μεταβλητή η οποία θεωρήθηκε ότι σχετίζεται και επηρεάζει την ηθική αξιολόγηση της ΓΤΔ είναι οι αξιακές κρίσεις του δείγματος για τα ζητήματα που αφορούν στη γενετική τροποποίηση και ως απόρροια, την αυξημένη παρέμβαση του ανθρώπου στο περιβάλλον, τους ενδεχόμενους κινδύνους κτλ. Σε προηγούμενες έρευνες οι αξιακές κρίσεις του δείγματος για τα σχετικά ζητήματα εμφανίστηκαν ως σημαντική παράμετρος διαμόρφωσης στάσεων απέναντι στους ΓΤΟ (Hall 2007; Eyck, Thompson and Priest, 2001, Δερμιτζάκη, 2009).

Οι αξιακές κρίσεις των ερωτηθέντων διερευνήθηκαν καταρχήν ως προς τη θέση τους στο προτεινόμενο συνεχές επιστήμης-φύσης, δεύτερον με το βαθμό σύγκλισης/απόκλισης από τα επιχειρήματα υπέρ και κατά της γενετικής τροποποίησης δέντρων και τρίτον, ως προς τη θέση τους για τη χρήση ΓΤΔ. Η θέση των ερωτηθέντων στο συνεχές Επιστήμης-Φύσης, μετρήθηκε ως δείκτης που προέκυψε από το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας των συμμετεχόντων σε 7 προτάσεις δηλωτικές συμφωνίας είτε με την Επιστήμη είτε με τη Φύση (Παράρτημα, Ερώτηση 15), οι απαντήσεις των οποίων ήταν κωδικοποιημένες σε 5βάθμια κλίμακα Likert (1=συμφωνώ απόλυτα, 3=δεν έχω γνώμη, 5=διαφωνώ απόλυτα).

Ο βαθμός σύγκλισης/απόκλισης με τα επιχειρήματα υπέρ και κατά των επιχειρημάτων της γενετικής τροποποίησης δέντρων μετρήθηκε ως δείκτης που προέκυψε από τις απαντήσεις των ερωτώμενων σε σχετικές δηλώσεις μετρημένες σε 5βαθμια κλίμακα Likert (Παράρτημα, Ερωτήσεις 17 και 18). Η αξιολόγηση της χρήσης ΓΤΔ για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων αναγκών μετρήθηκε ως δείκτης που προέκυψε από το άθροισμα των απαντήσεων σε σειρά σχετικών ερωτήσεων που αφορούσαν χρήσεις ΓΤΔ σε περιπτώσεις που παρουσιάζουν αυξημένο ανθρωπιστικό ή κοινωνικό ή περιβαλλοντικό ενδιαφέρον (Παράρτημα, Ερώτηση 19).

4.4.2.3. Δημογραφικά Χαρακτηριστικά

Στο τελευταίο μέρος του ερωτηματολογίου ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να απαντήσουν σε 17 ερωτήσεις, αναφορικά με τα δημογραφικά και ευρύτερα κοινωνικο-πολιτικά τους χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα, το δείγμα ερωτήθηκε αναφορικά με το φύλο, την εθνικότητα, την ηλικία του, την εκπαίδευσή του (πανεπιστήμιο, τμήμα, έτος σπουδών), το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων του, το προσωπικό και οικογενειακό του εισόδημα, τη βασική οικονομική δραστηριότητα και τον πληθυσμό του τόπου καταγωγής του, τη συμμετοχή του σε ΜΚΟ, τις πολιτικές και θρησκευτικές του πεποιθήσεις και συμμετοχή και τις δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο. Σε προηγούμενη έρευνα αναφορικά με την αποδοχή των ΓΤ τροφίμων από τους καταναλωτές, είχε βρεθεί ότι βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος (φύλο, ηλικία, εκπαίδευση και εισόδημα) επηρέασαν σημαντικά το βαθμό αποδοχής των ΓΤΤ (Lusk & Sullivan, 2002).

Κεφάλαιο 5: Ανάλυση Δεδομένων

5.1 Περιγραφή Δείγματος

5.1.1 Τμήμα Σπουδών

Το δείγμα στην παρούσα έρευνα αποτελείται από N=420 φοιτητές και φοιτήτριες που φοιτούν σε εννέα (9) διαφορετικά τμήματα, τεσσάρων (4) ελληνικών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (Πίνακας 3). Στην έρευνα συμμετείχαν 47 φοιτητές και φοιτήτριες από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (11,2% του συνόλου). Από το Πανεπιστήμιο Κρήτης συμμετείχαν 44 (10,5%) φοιτητές/φοιτήτριες από την Ιατρική Σχολή, 39 (9,3%) από το τμήμα Βιολογίας, 28 (6,7%) από το τμήμα Πολιτικών Επιστημών, 52 (12,5%) από το Τμήμα ΦΚΣ, 55 (13,2%) από τμήμα Κοινωνιολογίας και 25 (6%) από το τμήμα Οικονομικής Επιστήμης. Συμμετείχαν επίσης 89 (21,3%) φοιτητές και φοιτήτριες από τη Νομική σχολή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, και 39 (9,3%) από το τμήμα Διατροφής-Διαιτολογίας του ΤΕΙ Κρήτης.

Ως προς τη γεωγραφική διασπορά, η συμμετοχή από εκπαιδευτικά ιδρύματα της βόρειας Ελλάδας (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης) αντιπροσωπεύει το 21% του συνόλου (n=89), της κεντρικής (Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών) το 12% (n=47) και της νότιας (Πανεπιστήμιο και ΤΕΙ Κρήτης) το 67% (n=281).

5.1.2 Φύλο

Στο δείγμα που μελετήθηκε (N=418, missing=2) οι γυναίκες (n=272), βρέθηκαν να πλειοψηφούν αποτελώντας το 65,2% του συνόλου, έναντι του 34,8% των ανδρών (n=146). Μάλιστα, η κατανομή του φύλου διέφερε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των τμημάτων σπουδών ($\chi^2=43,981$, $p=0,000 \leq 0,001$). Συγκεκριμένα, τα τμήματα με το υψηλότερο ποσοστό γυναικών, ταξινομημένα κατά φθίνουσα σειρά, είναι το Διατροφής-Διαιτολογίας (84,6%), το Κοινωνιολογίας (83,6%), το ΦΚΣ (73,10%), το Βιολογίας (71,1%), το Τμήμα Νομικής (68,50%), το Φοιτητικής Παραγωγής (55,3%) και το Πολιτικής Επιστήμης (53,6%). Αντίστροφα, τα τμήματα με το υψηλότερο ποσοστό ανδρών είναι το Ιατρικής και το Οικονομικών Επιστημών (63,60% και 60,00% αντίστοιχα) (Πίνακας 3).

5.1.3 Ηλικία και έτος σπουδών

Παράλληλα με το τμήμα σπουδών, ζητήθηκε από τους φοιτητές να συμπληρώσουν την ηλικία και το έτος σπουδών τους. Η πλειοψηφία του δείγματος όπως ήταν αναμενόμενο ανήκε στην ηλικιακή ομάδα 19-23 ετών (79,6%). Μεταξύ 24 και 30 ετών βρισκόταν το 16,9% του δείγματος, ενώ ηλικία μεγαλύτερη των 30 ετών είχε μόλις το 3,4%. Αναφορικά με το έτος σπουδών, φοιτητές από μικρότερα έτη έτειναν να αντιπροσωπεύονται σε υψηλότερα ποσοστά στο δείγμα.

5.1.4 Μορφωτικό επίπεδο γονέων

Το μορφωτικό επίπεδο των γονέων των φοιτητών αποτέλεσε μία από τις δημογραφικές μεταβλητές της τρέχουσας εργασίας η οποία θεωρήθηκε ότι σχετίζεται με την στάση των φοιτητών απέναντι στα ΓΤΔΔ. Το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων εξετάστηκε χωριστά για τους πατέρες και τις μητέρες των φοιτητών/τριών του δείγματος (Παράρτημα, Ερώτηση 32).

5.1.4.1. Μορφωτικό επίπεδο πατέρα

Με βάση τις απαντήσεις των συμμετεχόντων, η μεγαλύτερη πλειοψηφία των πατέρων (40,3%) ήταν απόφοιτοι Πανεπιστημιακής ή Ανώτερης Τεχνολογικής εκπαίδευσης (διάμεσος=5 που αντιστοιχεί σε πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ), 28,4% των πατέρων του δείγματος είχαν απολυτήριο Λυκείου (διάμεσος=4), 11,3% είχαν ολοκληρώσει μόνο την πρωτοβάθμια εκπαίδευση (διάμεσος=2), 8,5% ήταν απόφοιτοι Γυμνασίου (διάμεσος=3), ενώ 7,1% κατείχαν τίτλο Μεταπτυχιακών Σπουδών (διάμεσος=6), 2,3% Διδακτορικό (διάμεσος=7) και 1,5% είχαν ολοκληρώσει Μεταδιδακτορικές σπουδές (διάμεσος=8). Τέλος, κανείς από τους πατέρες δεν αναφέρθηκε χωρίς κάποια χρόνια τυπικής εκπαίδευσης (διάμεσος=1) (Πίνακας 4).

Υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα (διάμεσος 5=Πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ) αναφέρουν οι φοιτητές των Τμημάτων Φυτικής Παραγωγής, Νομικής, Ιατρικής, Πολιτικής Επιστήμης και Βιολογίας. Σχετικά χαμηλότερο επίπεδο σπουδών πατέρα (διάμεσος 4=Απολυτήριο Λυκείου) αναφέρεται από τους φοιτητές των Τμημάτων Κοινωνιολογίας, Διατροφής και Διαιτολογίας και ΦΚΣ. Επιπλέον, η σύγκριση των μέσων όρων έδειξε ότι η μεταβλητή 'επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα'

διαφοροποιείται στατιστικά σημαντικά ανά τμήμα σπουδών ($\chi^2=72,487$, $p=0,013 \leq 0,05$). Συγκεκριμένα, το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα αναφέρθηκε από τους φοιτητές του Τμήματος Φυτικής Παραγωγής ($\bar{x}=4,69$), ενώ το χαμηλότερο από τους φοιτητές του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών ($\bar{x}=3,92$). Στις ενδιάμεσες θέσεις και κατά φθίνουσα σειρά, κατατάχθηκαν τα τμήματα της Νομικής ($\bar{x}=4,67$), Ιατρικής ($\bar{x}=4,60$), Πολιτικής Επιστήμης ($\bar{x}=4,54$), Βιολογίας ($\bar{x}=4,41$), Κοινωνιολογίας ($\bar{x}=4,13$), Διατροφής και Διαιτολογίας ($\bar{x}=4,12$) και ΦΚΣ ($\bar{x}=3,96$) (Πίνακας 4).

Διαφοροποιήσεις ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης του πατέρα παρατηρούνται μεταξύ ανδρών και γυναικών που συμμετείχαν στην έρευνα. Σε γενικές γραμμές οι γυναίκες έτειναν να αναφέρουν χαμηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα σε σχέση με εκείνο που ανέφεραν οι άνδρες (Πίνακας 4). Ωστόσο οι παρατηρούμενες διαφορές δεν είναι στατιστικά σημαντικές ($\chi^2=6,379$, $p=0,382 > 0,05$)³².

5.1.4.2. Μορφωτικό επίπεδο μητέρας

Σε σχέση με το επίπεδο εκπαίδευσης της μητέρας οι συμμετέχοντες ανέφεραν κατά πλειοψηφία (38,1%) ότι οι μητέρες τους κατείχαν πτυχίο ΑΕΙ ή ΤΕΙ, 34,4% ήταν απόφοιτες Λυκείου, 9,7% απόφοιτες Δημοτικού και 8,5% απόφοιτες Γυμνασίου. Μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών κατείχε το 6,8% των μητέρων των συμμετεχόντων, Διδακτορικό το 2,4% ενώ Μεταδιδακτορικές Σπουδές είχε ολοκληρώσει το 0,5%. Όπως και στους πατέρες, καμία από τις μητέρες δεν αναφέρθηκε χωρίς κάποια χρόνια τυπικής εκπαίδευσης. Ωστόσο το επίπεδο εκπαίδευσης των μητέρων αναφέρθηκε ως χαμηλότερο από το επίπεδο εκπαίδευσης των πατέρων (διάμεσος=4 που αντιστοιχεί σε απολυτήριο Λυκείου) (Πίνακας 5).

Υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας (διάμεσος=5, Πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ) αναφέρουν μόνο οι φοιτήτριες της Ιατρικής, ενώ οι φοιτήτριες των υπόλοιπων τμημάτων ανέφεραν επίπεδο σπουδών που αντιστοιχεί σε απολυτήριο λυκείου

³² Συγκεκριμένα, χαμηλές βαθμίδες εκπαίδευσης πατέρα (δημοτικό και γυμνάσιο) ανέφερε το 21,9% των γυναικών έναντι του 17% των ανδρών. Παρατηρήθηκε σχεδόν ισοκατανομή στα πτυχία λυκείου και ανωτέρων σχολών μεταξύ των πατέρων και των δύο φύλων (69,2% γυναικών και 67,6% ανδρών), ενώ οι πατέρες των ανδρών αναφέρθηκαν να έχουν σε μεγαλύτερη αναλογία μεταπτυχιακή μόρφωση (ΜΑ, PhD, Post-Doc) από ότι οι πατέρες των γυναικών (γυναίκες: 8,9%, άνδρες: 15,5%).

(διάμεσος=4). Η σύγκριση των μέσων όρων έδειξε ότι η μεταβλητή 'επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας' διαφοροποιείται στατιστικά σημαντικά ανά τμήμα σπουδών ($\chi^2=86,192$, $p=0,001 \leq 0,001$). Συγκεκριμένα, το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας αναφέρθηκε από τις φοιτήτριες της Ιατρικής Σχολής ($\bar{x}=4,65$), ενώ το χαμηλότερο από τις φοιτήτριες του Τμήματος ΦΚΣ ($\bar{x}=3,82$). Στις ενδιάμεσες θέσεις και κατά φθίνουσα σειρά, κατατάχθηκαν τα Τμήματα Νομικής ($\bar{x}=4,58$), Κοινωνιολογίας ($\bar{x}=4,45$), Φυτικής Παραγωγής ($\bar{x}=4,00$), Βιολογίας ($\bar{x}=4,36$), Πολιτικής Επιστήμης ($\bar{x}=4,18$), Διατροφής και Διαιτολογίας ($\bar{x}=4,12$) και Οικονομικών Επιστημών ($\bar{x}=4,00$).

Διαφοροποιήσεις ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης της μητέρας παρατηρούνται μεταξύ ανδρών και γυναικών που συμμετέχουν στην έρευνα. Σε γενικές γραμμές, οι γυναίκες έτειναν να αναφέρουν χαμηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας σε σχέση με εκείνο που ανέφεραν οι άνδρες (Πίνακας 5). Ωστόσο, οι παρατηρούμενες διαφορές δε βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικές ($\chi^2=5,531$, $p=0,478 > 0,05$)³³.

Συμπερασματικά, σχετικά με τη μόρφωση των γονέων των συμμετεχόντων στην έρευνα παρατηρήθηκε ότι κανείς από τους γονείς δεν αναφέρθηκε χωρίς κάποια χρόνια τυπικής εκπαίδευσης, ενώ διαπιστώθηκε υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης των πατέρων έναντι του αντίστοιχου των μητέρων. Επίσης, το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα αναφέρθηκε από τους φοιτητές της Φυτικής Παραγωγής και αντίστοιχα το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης της μητέρας από τους φοιτητές της Ιατρικής. Το χαμηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα αναφέρθηκε από τους φοιτητές του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών και αντίστοιχα το χαμηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας από τους φοιτητές του Τμήματος ΦΚΣ. Τέλος, οι διαφορές στη μεταβλητή 'επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας' και 'επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα' διαφοροποιούνται στατιστικά σημαντικά κατά τμήμα σπουδών ($p \leq 0,05$), όχι όμως και κατά φύλο ($p > 0,05$) (Πίνακας 4 και Πίνακας 5).

³³ Χαμηλές βαθμίδες εκπαίδευσης μητέρας (δημοτικό και γυμνάσιο) ανέφερε το 19,10% των γυναικών έναντι του 17% των ανδρών. Παρατηρήθηκε σχεδόν ισοκατανομή στα πτυχία λυκείου και ανωτέρων σχολών μεταξύ των μητέρων και των δύο φύλων (73,6% γυναικών και 69,6% ανδρών), ενώ οι μητέρες των ανδρών αναφέρθηκαν να έχουν σε μεγαλύτερη αναλογία μεταπτυχιακή μόρφωση (MA, PhD, Post-Doc) από ότι οι πατέρες των γυναικών (γυναίκες: 7,5%, άνδρες: 13,4%).

5.1.5 Ετήσιο Εισόδημα

Η οικονομική κατάσταση των φοιτητών θεωρήθηκε ότι ενδέχεται να επηρεάζει την ηθική αξιολόγηση των ΓΤΔΔ, και μετρήθηκε τόσο ως προς το ετήσιο προσωπικό εισόδημα των φοιτητών, όσο και ως προς το ετήσιο εισόδημα της οικογένειας (Παράρτημα, Ερώτηση 33).

5.1.5.1. Ετήσιο Προσωπικό Εισόδημα

Αναφορικά με το προσωπικό εισόδημα των φοιτητών (Πίνακας 6), βρέθηκε ότι η πλειοψηφία των φοιτητών (71,1%) δεν είχε προσωπικό εισόδημα, ενώ 4,7% του δείγματος δεν προσδιόρισε το ποσό του ετήσιου εισοδήματός του. Από εκείνους που δήλωσαν ότι έχουν προσωπικό εισόδημα, ποσοστό 16,1%, ανέφεραν χαμηλό εισόδημα (έως 7,500 Ευρώ/έτος), ποσοστό 4,5%, ανέφεραν ότι έχουν εισόδημα 7,501-15,000 Ευρώ/έτος, ενώ ποσοστό 3,4% ανέφεραν υψηλότερα εισοδήματα.

Σε σχέση με το αντικείμενο σπουδών, παρατηρήθηκε ότι το υψηλότερο ποσοστό φοιτητών που δήλωσαν ότι δεν έχουν προσωπικό εισόδημα φοιτά στο Τμήμα Βιολογίας (92,1%) και έπονται κατά φθίνουσα σειρά οι φοιτητές της Ιατρικής (86%), της Φυτικής Παραγωγής (77,3%), της Κοινωνιολογίας (78,4%), του ΦΚΣ (76,9%), της Διατροφής και Διαιτολογίας (75%), του Οικονομικού (64%), της Πολιτικής Επιστήμης (60,9%) και τέλος της Νομικής (47,7%). Οι παρατηρούμενες διαφοροποιήσεις είναι στατιστικά σημαντικές σε σχέση με το αντικείμενο σπουδών ($\chi^2=90,852$, $p=0,000 \leq 0,001$) αλλά όχι σε σχέση με το φύλο ($\chi^2=1,881$, $p=0,930 > 0,05$).

5.1.5.2. Ετήσιο Οικογενειακό Εισόδημα

Στο σύνολο του δείγματος (N=412, missing=8) το υψηλότερο ποσοστό (27,6%, n=115) ανέφερε ότι δεν γνώριζε πόσο είναι το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα, ενώ μόλις 0,5% (n=2) δήλωσε ότι έχει άπορους γονείς. Μεταξύ εκείνων που δήλωσαν το οικογενειακό εισόδημα (n=295), ετήσιο οικογενειακό εισόδημα μικρότερο από 7,500 Ευρώ ανέφερε το 6,8% (n=20), 7,501- 15,000 Ευρώ το 19%

(n=56), 15,001- 25,000 Ευρώ το 18,3% (n=54), 25,001- 35,000 Ευρώ το 26,4% (n=78), ενώ το υψηλότερο ποσοστό (29,5%, n=87) ανέφερε ετήσιο οικογενειακό εισόδημα μεγαλύτερο από 35,000 Ευρώ (Πίνακας 7).

Το οικογενειακό εισόδημα διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά ως προς το αντικείμενο σπουδών ($\chi^2=74,058$, $p=0,000 \leq 0,001$). Το υψηλότερο επίπεδο οικογενειακού εισοδήματος δηλώθηκε από τους φοιτητές της Ιατρικής οι οποίοι δήλωσαν σε ποσοστό 60% ότι οι γονείς τους έχουν ετήσιο οικογενειακό εισόδημα μεγαλύτερο από 35,000 Ευρώ. Το οικογενειακό εισόδημα δε διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά ως προς φύλο του δείγματος ($\chi^2=5,773$, $p=0,217 > 0,05$).

Οικονομική δραστηριότητα και πληθυσμός τόπου καταγωγής

Περαιτέρω δημογραφικά χαρακτηριστικά που διερευνήθηκαν σε σχέση με την ηθική αξιολόγηση των ΓΤΔΔ ήταν η βασική οικονομική δραστηριότητα (Παράρτημα, Ερώτηση 34) και ο πληθυσμός του τόπου καταγωγής (Παράρτημα, Ερώτηση 35) καθώς αναμενόταν ότι ένα μεγάλο ποσοστό των φοιτητών δε θα φοιτούσαν στον τόπο τους. Η υπόθεση για τις συγκεκριμένες μεταβλητές ήταν ότι εκείνοι από τους συμμετέχοντες που έχουν μεγαλώσει σε περιβάλλον με πρωτογενή οικονομική δραστηριότητα ή σε τόπους με σχετικά μικρότερο πληθυσμό, θα έχουν διαφορετικές απόψεις σε θέματα περιβάλλοντος, και κατά συνέπεια θα αξιολογούν διαφορετικά τα ΓΤΔΔ, από όσους έχουν μεγαλώσει σε περιοχές με δευτερογενή ή τριτογενή οικονομική δραστηριότητα και εκείνους που έχουν μεγαλώσει τόπους με σχετικά μεγαλύτερο πληθυσμό.

5.1.6 Οικονομική Δραστηριότητα τόπου καταγωγής

Οι κατηγορίες μεταξύ των οποίων είχαν να επιλέξουν οι ερωτώμενοι ήταν τρεις (3), δηλαδή πρωτογενής, δευτερογενής και τριτογενής τομέας οικονομικής δραστηριότητας. Ωστόσο, κατά την εισαγωγή των δεδομένων παρατηρήθηκε ότι σημαντικό ποσοστό του δείγματος είχε επιλέξει περισσότερες της μίας απαντήσεις, και αυτό συντέλεσε στη δημιουργία μίας ακόμα κατηγορίας εκείνη της 'μικτής οικονομικής δραστηριότητας'. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι 38,1% του δείγματος (n=156) προερχόταν από περιοχές πρωτογενούς τομέα οικονομικής

δραστηριότητας, 12,5% (n=51) δευτερογενούς, 44,5% (n=182) τριτογενούς και 4,9% (n=20) από περιοχές με μικτή οικονομική δραστηριότητα (Πίνακας 8).

Αναφορικά με το αντικείμενο σπουδών του δείγματος και σε σχέση με την οικονομική δραστηριότητα του τόπου καταγωγής, βρέθηκε ότι φοιτητές των Τμημάτων Φυτικής Παραγωγής, Βιολογίας, Πολιτικής Επιστήμης, Κοινωνιολογίας και Νομικής, τείνουν να προέρχονται από περιοχές δευτερογενούς οικονομικής δραστηριότητας (διάμεσος=2). Από την άλλη μεριά, φοιτητές των Τμημάτων Ιατρικής, ΦΚΣ, Οικονομικών Επιστημών και Διατροφής-Διαιτολογίας τείνουν να προέρχονται από περιοχές τριτογενούς οικονομικής δραστηριότητας (διάμεσος=3). Μάλιστα οι διαφοροποιήσεις αυτές είναι στατιστικά σημαντικές ($\chi^2=47,510$, $p=0,003 < 0,05$). Διαφοροποιήσεις της οικονομικής δραστηριότητας του τόπου καταγωγής ως προς το φύλο των συμμετεχόντων δεν βρέθηκαν να είναι στατιστικά σημαντικές ($\chi^2=2,531$, $p=0,470 > 0,05$).

5.1.7 Πληθυσμός τόπου καταγωγής

Αναφορικά με τον πληθυσμό του τόπου καταγωγής (Παράρτημα, Ερώτηση 35), η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι σε περιοχές με λιγότερους από 5000 κατοίκους (διάμεσος=1) διαμένει το 15,5% του δείγματος (n=64), σε περιοχές μεταξύ 5.001-10.000 κατοίκων (διάμεσος=2) το 10,2% (n=42), σε περιοχές μεταξύ 10.001-50.000 κατοίκων (διάμεσος=3) το 17,5% (n=72), σε περιοχές μεταξύ 50.001-100.000 κατοίκων (διάμεσος=4) το 14,6% (n=60), σε περιοχές μεταξύ 100.001-200.000 κατοίκων (διάμεσος=5) το 11,9% του δείγματος (n=42), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων (30,5%, n=125) κατάγεται από περιοχές με πληθυσμό άνω των 200.000 κατοίκων (διάμεσος=6) (Πίνακας 9).

Διαφοροποιήσεις και μάλιστα στατιστικά σημαντικές ($\chi^2=63,095$, $p=0,011 < 0,05$) παρατηρούνται στον πληθυσμό του τόπου καταγωγής ως προς το Τμήμα Σπουδών. Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς το φύλο ($\chi^2=4,198$, $p=0,521 > 0,05$) (Πίνακας 9).

Ευρύτερα Κοινωνικοπολιτικά Χαρακτηριστικά

Τα ευρύτερα κοινωνικοπολιτικά χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν και θεωρήθηκαν ότι ενδεχομένως να σχετίζονται με την ηθική αξιολόγηση των ΓΤΔΔ,

είναι η συμμετοχή σε Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις (ΜΚΟ) και οι θρησκευτικές και πολιτικές πεποιθήσεις του δείγματος.

5.1.8 Συμμετοχή σε Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις

Αναφορικά με τη συμμετοχή σε Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις (ΜΚΟ), οι φοιτητές κλήθηκαν να επιλέξουν όσες από τις οργανώσεις ανήκαν, από μία λίστα που περιελάμβανε οκτώ (8) είδη ΜΚΟ, ενώ είχαν τη δυνατότητα να προσθέσουν περισσότερες, στην περίπτωση που εκείνες δε συμπεριλαμβάνονταν. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε πως σε δείγμα 417 ατόμων (*missing*=3), η πλειοψηφία (74,3%, *n*=310) δεν ανήκε σε καμία ΜΚΟ (Πίνακας 10α). Εκείνοι που δήλωσαν ότι ανήκουν σε κάποια ΜΚΟ έτειναν να ανήκουν σε εθελοντικές, επιστημονικές, περιβαλλοντικές ή πολιτιστικές ΜΚΟ (Πίνακας 10β). Η συμμετοχή ή μη σε ΜΚΟ ελέγχθηκε ως προς το φύλο και το Τμήμα Σπουδών των συμμετεχόντων. Η μεταβλητή επανακωδικοποιήθηκε ως διχοτομική (1=ανήκω, 0=δεν ανήκω). Επί τη βάση αυτής της κωδικοποίησης βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη συμμετοχή σε ΜΚΟ ως προς το Τμήμα Σπουδών ($\chi^2=16,793$, $p=0,032 \leq 0,05$) όχι όμως και ως προς το φύλο ($\chi^2=0,805$, $p=0,669 > 0,05$). Ειδικότερα βρέθηκε ότι τα τμήματα των οποίων οι φοιτητές δηλώνουν υψηλότερα ποσοστά συμμετοχής σε ΜΚΟ είναι κατά φθίνουσα σειρά, τα ακόλουθα: Νομικής (37,5%), Πολιτικής Επιστήμης (33,3%), ΦΚΣ (32,7%), Φυτικής Παραγωγής (25,5%), Διατροφής και Διαιτολογίας (22,5%), Βιολογίας (20,5%), Κοινωνιολογίας (18,2%), Ιατρικής (13,6%) και Οικονομικών Επιστημών (12%) (Πίνακας 10α).

5.1.9 Θρήσκευμα

Από τους ερωτηθέντες ζητήθηκε να συμπληρώσουν το θρήσκευμα στο οποίο ανήκουν. Η συντριπτική πλειοψηφία (77,1%, *n*=324) των ερωτηθέντων όπως άλλωστε ήταν αναμενόμενο δήλωσαν Χριστιανοί Ορθόδοξοι. Ποσοστό 11% (*n*=46) των ερωτηθέντων δήλωσαν ότι δεν ανήκουν σε κανένα θρήσκευμα ενώ ίσο ποσοστό επέλεξαν να μην απαντήσουν. Τέλος, μόνο 4 (1%) από τους συμμετέχοντες δήλωσαν ότι ανήκουν σε άλλο θρήσκευμα (Πίνακας 11).

Το θρήσκευμα του δείγματος διαφοροποιείται οριακά σημαντικά ως προς το αντικείμενο σπουδών ($\chi^2=37,794$, $p=0,036 \leq 0,05$), με τους φοιτητές της Βιολογίας να δηλώνουν άθεοι σε υψηλότερο ποσοστό (30,8%). Επίσης, το θρήσκευμα στο οποίο ανήκει ή όχι το δείγμα βρέθηκε να σχετίζεται στατιστικά σημαντικά με το φύλο των ερωτηθέντων ($\chi^2=16,558$, $p=0,001 \leq 0,001$). Οι γυναίκες δήλωσαν σε υψηλότερο ποσοστό Χριστιανές Ορθόδοξοι (83,5% έναντι 66,4% των ανδρών), ενώ οι άνδρες σε υψηλότερα ποσοστά είτε δήλωσαν άθεοι (17,8% έναντι 7,4% των γυναικών), είτε δήλωσαν πιστοί άλλου θρησκείας (1,4% έναντι 0,7% των γυναικών), είτε αρνήθηκαν να απαντήσουν (14,4% έναντι 8,4% των γυναικών).

5.1.10 Θρησκευτικότητα

Η ηθική αξιολόγηση έχει συσχετιστεί με τη θρησκευτικότητα των ατόμων ως απόρροια της θρησκευτικής ηθικής τους, αν και κατά τον Πλάτωνα³⁴, η θρησκεία δεν είναι η πηγή των ηθικών εννοιών, αλλά το ένδυμα αυτών (Blackburn, 2001:16). Στην παρούσα έρευνα, ο έλεγχος της θρησκευτικότητας του δείγματος πραγματοποιήθηκε με δύο τρόπους. Αφενός, το δείγμα ερωτήθηκε αναφορικά με την ένταση της θρησκευτικότητάς του και αφετέρου, αναφορικά με τη συμμετοχή στη λατρευτική πρακτική του θρησκείας του.

5.1.10.1. Ένταση θρησκευτικότητας

Αναφορικά με την ένταση της θρησκευτικότητας (Παράρτημα, Ερώτηση 38), σε σύνολο 413 ατόμων (missing=7), ποσοστό 16% (n=66) επέλεξε να μην απαντήσει. Προκειμένου όμως να ελεγχθεί η ένταση της θρησκευτικότητας εκείνων που επέλεξαν να απαντήσουν, τα δεδομένα αναλύθηκαν εξαιρώντας αυτές τις περιπτώσεις. Σε σύνολο λοιπόν 347 ατόμων, 103 άτομα (29,7%) 'πιστεύουν βαθειά στο Θεό', 94 άτομα (27,1%) 'πιστεύουν απλά στο Θεό', 102 άτομα (29,4%), 'πιστεύουν σε Ανώτερη Δύναμη' ενώ άθεοι δηλώνουν 48 άτομα (13,8%) (Πίνακας 12).

³⁴ Όθεν, ω Ευθύφρον, αγαπάται (από τους θεούς) το ευσεβές, διότι είναι ευσεβές, και όχι διότι αγαπάται (από τους θεούς), διά τούτο είναι ευσεβές; Πλάτων, Εὐθύφρων (ἡ περὶ εὐσεβείας), Μετάφραση Ἰλῆξανδρος Μωραΐτιδης, Διάθεση: www.mikrosapoplous.gr/plato/euthyphron/3.html

Η ένταση της θρησκευτικότητας του δείγματος διαφοροποιείται στατιστικά σημαντικά με βάση το τμήμα σπουδών ($\chi^2=50,370$ $p=0,001 \leq 0,001$). Συγκεκριμένα, οι φοιτητές του ΦΚΣ και οι φοιτητές της Κοινωνιολογίας είναι εκείνοι που με τη μεγαλύτερη συχνότητα (41,7% και 37%) δηλώνουν ότι 'πιστεύουν βαθειά στο Θεό'. Από την άλλη μεριά οι φοιτητές της Βιολογίας είναι εκείνοι που δηλώνουν με τη μεγαλύτερη συχνότητα (35,7%) ότι δεν πιστεύουν ούτε στο Θεό ούτε σε άλλη ανώτερη δύναμη.

Στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις της έντασης της θρησκευτικότητας δεν παρατηρούνται με βάση το φύλο των ερωτηθέντων ($\chi^2=3,357$ $p=0,340 > 0,05$). Ωστόσο, οι γυναίκες σε μεγαλύτερη συχνότητα (31,6%) από ότι οι άνδρες (26,3%) δηλώνουν ότι 'πιστεύουν βαθειά στο Θεό' και αντίστροφα, οι άνδρες σε μεγαλύτερη συχνότητα από ότι οι γυναίκες δηλώνουν άθεοι (17,5% και 12,1% αντίστοιχα).

5.1.10.2. Συμμετοχή στη λατρευτική πρακτική θρησκεύματος

Σχετικά με τη συμμετοχή στη λατρευτική πρακτική του θρησκεύματος, η πλειοψηφία των φοιτητών (56,2%, $n=230$) απάντησε ότι συμμετέχει περιστασιακά σε θρησκευτικές τελετές όπως π.χ. σε σημαντικές γιορτές. Έπειτα και κατά φθίνουσα σειρά, το δείγμα απάντησε είτε ότι συμμετέχει για κοινωνικούς λόγους (21,5%, $n=88$), είτε ότι δε συμμετέχει ποτέ (12,5%, $n=51$), ενώ ένας στους δέκα φοιτητές (9,9%, $n=40$) συμμετέχει τακτικά στις τελετές του θρησκεύματός του (Πίνακας 13).

Οι γυναίκες (10,2%) περισσότερο από ότι οι άνδρες (9,3%) τείνουν να συμμετέχουν 'τακτικά' σε λατρευτικές πρακτικές (να εκκλησιάζονται κατά πάσα πιθανότητα εφόσον η συντριπτική πλειοψηφία των φοιτητών δηλώνουν ότι είναι Χριστιανοί Ορθόδοξοι) αλλά οι σχετικές διαφορές δεν είναι στατιστικά σημαντικές ($\chi^2=2,731$, $p=0,435 > 0,05$).

Παρουσιάστηκαν ωστόσο στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το Τμήμα Σπουδών ($\chi^2=49,882$ $p=0,001 \leq 0,001$). Συγκεκριμένα οι φοιτητές του ΦΚΣ εμφανίζουν την υψηλότερη συχνότητα (15,4%) τακτικής συμμετοχής στις θρησκευτικές τελετές, ενώ η υψηλότερη συχνότητα (23,7%) μη συμμετοχής σε λατρευτικές πρακτικές αναφέρεται από τους φοιτητές του Τμήματος Βιολογίας. Με

βάση το μέσο όρο (χαμηλές τιμές του μέσου όρου υποδεικνύουν υψηλή συχνότητα συμμετοχής), η συμμετοχή του δείγματος σε λατρευτικές πρακτικές κατά τμήμα σπουδών, κατατάσσεται ως εξής:

ΦΚΣ ($\bar{x}=2,10$)

Πολιτικής Επιστήμης ($\bar{x}=2,21$)

Διατροφής και Διαιτολογίας ($\bar{x}=2,23$)

Νομικής ($\bar{x}=2,32$)

Ιατρικής ($\bar{x}=2,38$)

Κοινωνιολογίας ($\bar{x}=2,41$)

Φυτικής Παραγωγής ($\bar{x}=2,48$),

Οικονομικών ($\bar{x}=2,52$)

Βιολογίας ($\bar{x}=2,79$).

5.1.11 Πολιτικές Πεποιθήσεις

Μεταξύ των ευρύτερων κοινωνικοπολιτικών χαρακτηριστικών περιλήφθηκαν οι πολιτικές πεποιθήσεις του δείγματος. Οι ερωτώμενοι κλήθηκαν να τοποθετηθούν ως προς τις πολιτικές τους πεποιθήσεις σε μία 9βάθμια κλίμακα όπου 1=ακρα αριστερά, 4=κέντρο και 7=άκρα δεξιά. Η επιλογή 8 αντιστοιχούσε στη θέση 'δεν ενδιαφέρομαι για την πολιτική' και η επιλογή 9 στη θέση 'δεν θέλω να απαντήσω' (Παράρτημα, Ερώτηση 40). Κατά την ανάλυση των δεδομένων οι κατηγορίες μειώθηκαν ως εξής: 1-3 σε 1=Αριστερά, 4 σε 2=Κέντρο, 5-7 σε 3=Δεξιά, 4=Δεν ενδιαφέρομαι για την πολιτική και 5=Δεν απαντώ.

Με βάση αυτή την κωδικοποίηση βρέθηκε ότι 31,5% (n=130) των ερωτηθέντων δεν ενδιαφέρονται για την πολιτική ενώ 18,9% (n=78) επέλεξαν αν μην απαντήσουν (Πίνακας 14). Την αριστερά φαίνεται ότι προσεγγίζει το 24,5% (n=101) του δείγματος, το κέντρο το 15,5% (n=64) και τη δεξιά το 9,7% (n=40).

Στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις παρατηρούνται με βάση το φύλο των ερωτηθέντων ($\chi^2=40,785$, $p=0,000 \leq 0,001$) με τις γυναίκες να δηλώνουν σε μεγαλύτερο ποσοστό (40,3%) από ό,τι οι άνδρες (15,5%) πως δεν ενδιαφέρονται για την πολιτική. Παράλληλα, τόσο οι άνδρες (28,9%) όσο και οι γυναίκες (22,4%) που συμμετείχαν στην έρευνα δηλώνουν ότι ταυτίζονται περισσότερο με την αριστερά

παρά με το κέντρο (άνδρες=18,3%, γυναίκες=13,8%) ή τη δεξιά (άνδρες=16,2%, γυναίκες=6%).

Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τις πολιτικές πεποιθήσεις σημειώνονται και σε σχέση με το Τμήμα Σπουδών ($\chi^2=69,471$, $p=0,000<0,001$). Το χαμηλότερο ενδιαφέρον για την πολιτική εμφανίζουν οι φοιτητές του Τμήματος Διατροφής και Διαιτολογίας οι οποίοι σε ποσοστό (61,5%) δηλώνουν ότι 'δεν ενδιαφέρονται για την πολιτική' ενώ η υψηλότερη άρνηση (31,1%) να απαντήσουν στη σχετική ερώτηση καταγράφεται μεταξύ των φοιτητών του Τμήματος Φυτικής Παραγωγής. Οι φοιτητές των τμημάτων της Βιολογίας και της Νομικής εμφανίζουν τις υψηλότερες συχνότητες ταύτισης με την αριστερά (35,9% και 35,2% αντίστοιχα), κεντρώοι δηλώνουν το 42,9% των φοιτητών του τμήματος της Πολιτικής Επιστήμης ενώ τη Δεξιά προσεγγίζουν το 30,2% των φοιτητών του τμήματος της Ιατρικής και το 28,9% των φοιτητών του Τμήματος Φυτικής Παραγωγής.

5.1.12 Συμμετοχή στην Πολιτική

Περαιτέρω, και προκειμένου να υπολογιστεί ο βαθμός συμμετοχής του δείγματος στην πολιτική, παρατέθηκαν 5 προτάσεις δηλωτικές διαφορετικού βαθμού συμμετοχής, ενώ υπήρχαν και οι επιλογές 'Δεν ενδιαφέρομαι για την πολιτική' και 'Δε θέλω να απαντήσω'.

Όπως πριν, ένα υψηλό ποσοστό του δείγματος δήλωσε είτε ότι δεν ενδιαφέρεται για την πολιτική (26,9%, $n=111$), είτε ότι δεν επιθυμεί να απαντήσει (14,3%, $n=59$) (Πίνακας 15α). Από όσους συμμετέχουν ($N=243$), 8,6% ($n=21$) είναι μέλη πολιτικού κόμματος, 14,8% ($n=36$) πρόσκεινται σε κόμμα χωρίς να είναι μέλη, 25,9% ($n=63$) συμμετέχουν περιστασιακά σε πολιτικές εκδηλώσεις, 47,7% ($n=116$) ενημερώνονται για την πολιτική από τα ΜΜΕ και συζητήσεις και 2,9% ($n=7$) ενδιαφέρονται για την πολιτική την περίοδο των εκλογών (Πίνακας 15β).

Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις στην συμμετοχή στην πολιτική ως προς το Τμήμα Σπουδών ($\chi^2=61,351$, $p=0,001<0,001$), όχι όμως και σε σχέση με το φύλο ($\chi^2=3,291$, $p=0,510>0,05$).

5.2 Γνώση για τη Βιοτεχνολογία και τα ΓΤΔΔ

5.2.1 Αυτοαξιολόγηση Γνώσης

Η αυτοαξιολόγηση του επιπέδου γνώσης των φοιτητών για τη βιοτεχνολογία προέκυψε από μία σειρά ερωτήσεων που αφορούσαν γνώσεις για τη βιοτεχνολογία γενικά, την καλλιέργεια φυτών, την παραγωγή υβριδίων, τις μεθόδους γενετικής τροποποίησης γενικά και τις μεθόδους γενετικής τροποποίησης δέντρων ειδικότερα (Παράρτημα Α, ερωτήσεις 1, 2, 3, 6 και 9). Οι απαντήσεις ήταν ταξινομημένες σε 5βάθμια κλίμακα Likert. Κατά την ανάλυση των δεδομένων, οι τιμές επανακωδικοποιήθηκαν έτσι ώστε υψηλές τιμές να αντιπροσωπεύουν υψηλότερο επίπεδο γνώσης (1=πολύ χαμηλό, 3=μέτριο και 5=πολύ υψηλό). Από το συνολικό άθροισμα των απαντήσεων σε κάθε ερώτηση, προκύπτει ότι το δείγμα αυτό αξιολογεί ως βέλτιστη τη γνώση του αναφορικά με την Καλλιέργεια των Φυτών (sum=1209) και έπειτα την Καλλιέργεια Λουλουδιών (sum=1143), τη ΓΤ Φυτών (sum=1095), τη Βιοτεχνολογία (sum=1091), την Καλλιέργεια Λαχανικών (sum=1018), την Καλλιέργεια Δέντρων (sum=968), την Καλλιέργεια Υβριδίων Φυτών (sum=924), τη ΓΤ Καρποφόρων Δέντρων (sum=880), τη ΓΤ Δασικών Δέντρων (sum=866), ενώ τα λιγότερα θεωρεί ότι γνωρίζει αναφορικά με τη ΓΤ Καλλωπιστικών Δέντρων (sum=861) (Πίνακας 16α).

Οι απαντήσεις στα συνολικά 10 ερωτήματα αθροίστηκαν ώστε να μετρηθούν ως δείκτης. Οι τιμές του δείκτη κυμαίνονται από 10 έως 50. Στο δείκτη αυτό η τιμή 10 επανακωδικοποιήθηκε σε '1' και μεταφράστηκε σε αυτοαξιολόγηση του επιπέδου γνώσης ως 'πολύ χαμηλό' και οι τιμές 41 έως 50 επανακωδικοποιήθηκαν σε '5' και μεταφράστηκαν σε αυτοαξιολόγηση του επιπέδου γνώσης ως 'πολύ καλό' (ανάλογα και στις ενδιάμεσες τιμές). Στο σύνολο του δείγματος (N=207, missing=13) 11 άτομα (2,7%) αυτοαξιολόγησαν το επίπεδο γνώσεών τους ως 'πολύ χαμηλό' και 5 άτομα (1,2%) ως 'πολύ καλό'. Ο μέσος όρος των απαντήσεων του δείγματος βρέθηκε ισούται με 2,85 και η διάμεσος με 3, γεγονός που υποδεικνύει ότι το δείγμα τείνει να αυτοαξιολογεί το επίπεδο γνώσης του ως 'χαμηλό' (Πίνακας 16β). Το επίπεδο αυτοαξιολογούμενης γνώσης διαφοροποιείται στατιστικά σημαντικά σε σχέση με το Τμήμα Σπουδών ($\chi^2=88,878$, $p=0,000 \leq 0,001$) όχι όμως σε σχέση με το φύλο ($\chi^2=7,480$, $p=0,113 > 0,05$).

5.2.2 Αντικειμενική Γνώση

Η αντικειμενική γνώση των φοιτητών σε θέματα βιοτεχνολογίας μετρήθηκε ως δείκτης προερχόμενος από το άθροισμα των τιμών των απαντήσεων σε 8 ερωτήσεις τύπου Σωστό-Λάθος, οι οποίες σχετίζονται με βασικά θέματα βιοτεχνολογίας και γενετικής τροποποίησης (Παράρτημα, Ερώτηση 12). Ορισμένες από τις ερωτήσεις αυτές αντλήθηκαν από τη διεθνή βιβλιογραφία (π.χ. ερώτηση 12.4), ενώ άλλες αποτελούν παγιωμένη επιστημονική γνώση (π.χ. ερώτηση 12.2). Κατά την ανάλυση των δεδομένων, όλες οι απαντήσεις επανακωδικοποιήθηκαν με τρόπο ώστε κάθε σωστή απάντηση λάμβανε ένα βαθμό και κάθε λανθασμένη 0 βαθμούς (Σωστό=1, Λάθος=0). Το μέγιστο πιθανό σκορ το οποίο φανερώνει πλήρη γνώση των σχετικών θεμάτων ισούται με 8, ενώ το ελάχιστο, το οποίο φανερώνει πλήρη άγνοια, με 0. Κανείς από τους ερωτώμενους δε βρέθηκε να έχει πλήρη άγνοια σε θέματα βιοτεχνολογίας, καθώς η ελάχιστη τιμή που βρέθηκε στο δείκτη 'Αντικειμενική Γνώση' ήταν 1, ενώ 56 άτομα (13,3%) απάντησαν σωστά σε όλες τις ερωτήσεις συγκεντρώνοντας συνολικό σκορ 8. Ο μέσος όρος του σκορ που προέκυψε για το σύνολο του δείγματος είναι 6,21 και η διάμεσος 6, τιμή που τείνει προς το 'υψηλό' επίπεδο γνώσης για τα σχετικά θέματα.

Η αντικειμενική γνώση διαφοροποιείται μεταξύ Τμημάτων Σπουδών και η διαφοροποίηση αυτή είναι στατιστικά σημαντική ($\chi^2=127,022$, $p=0,000 \leq 0,001$) (Πίνακας 17). Δεν παρατηρούνται εντούτοις στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς το φύλο ($\chi^2=12,647$, $p=0,081 > 0,05$).

5.3 Αξιακές Κρίσεις και Θέσεις

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας διατυπώθηκε η υπόθεση ότι το αξιακό σύστημα των ερωτηθέντων, οι αξιακές κρίσεις τους επί συγκεκριμένων θεμάτων σχετίζονται με την ηθική αξιολόγηση της ΓΤΔ. Οι αξιακές κρίσεις των ερωτηθέντων διερευνήθηκαν καταρχήν ως προς τη θέση τους στο προτεινόμενο συνεχές επιστήμης-φύσης και δεύτερον ως προς τη θέση τους για τη χρήση ΓΤΔ.

5.3.1. Συνεχές Επιστήμη/Φύση

Η θέση των ερωτηθέντων στο συνεχές Επιστήμης-Φύσης, μετρήθηκε ως δείκτης που προέκυψε από το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας των συμμετεχόντων σε 7 προτάσεις δηλωτικές εμπιστοσύνης είτε προς την Επιστήμη είτε προς τη Φύση³⁵ (Παράρτημα, Ερώτηση 15). Η κωδικοποίηση των απαντήσεων έγινε σε 5βάθμια κλίμακα Likert, όπου 1=συμφωνώ απόλυτα, 3=δεν έχω γνώμη, 5=διαφωνώ απόλυτα. Κατά την ανάλυση των δεδομένων οι ερωτήσεις στα υποερωτήματα 15.1, 15.3, 15.4 και 15.6 επανακωδικοποιήθηκαν, προκειμένου σε κάθε περίπτωση, η χαμηλότερη τιμή '1' να είναι δηλωτική εμπιστοσύνης προς την Επιστήμη και η υψηλότερη '5' να είναι δηλωτική εμπιστοσύνης προς τη Φύση. Έτσι, οι απαντήσεις σε όλες τις δηλώσεις έχουν την ίδια κατεύθυνση.

Οι δυνητικές τιμές του δείκτη ήταν από 7 έως 35, όπου η τιμή 7 δηλώνει απόλυτη εμπιστοσύνη στην Επιστήμη (και καθόλου στη Φύση), ενώ η τιμή 35, δηλώνει απόλυτη εμπιστοσύνη στην Φύση (και καθόλου στην Επιστήμη). Κατά συνέπεια, οι κοντινότερες στο 7 τιμές δηλώνουν εμπιστοσύνη στην Επιστήμη και αντίστροφα, οι κοντινότερες στο 35, εμπιστοσύνη στη Φύση. Κανείς από τους ερωτώμενους δε δήλωσε απόλυτη εμπιστοσύνη στην Επιστήμη, καθώς η ελάχιστη τιμή που βρέθηκε ήταν 14, ενώ ένα άτομο (0,2%) δήλωσε απόλυτη εμπιστοσύνη στη Φύση (Τιμή Δείκτη=35). Ο συντελεστής Cronbach's alpha για το συγκεκριμένο δείκτη ισούται με 0,612 και θεωρείται εντός των αποδεκτών ορίων αξιοπιστίας (Κυριαζή, 2002:74). Στο σύνολο του δείγματος (N=417, missing=3) ο μέσος όρος ισούται με 26,06 και η διάμεσος με 26, ενώ οι τιμές κυμαίνονται μεταξύ 14 και 35 (Πίνακας 18).

Μικρές και στατιστικά μη σημαντικές ($t=-1,77$, $p=0,07>0,05$) διαφορές παρατηρούνται μεταξύ ανδρών και γυναικών στο δείγμα. Συγκεκριμένα, για τους άνδρες ($n=146$) οι τιμές κυμάνθηκαν μεταξύ 14 και 34 ενώ ο μέσος όρος ήταν 25,76 και η διάμεσος 26. Για τις γυναίκες ($n=269$) οι τιμές κυμάνθηκαν μεταξύ 18 και 35, ο μέσος όρος ισούται με 26,25 ενώ η διάμεσος είναι 26,50.

Ανάλυση ANOVA έδειξε ότι η έκφραση εμπιστοσύνης στη Φύση ή την Επιστήμη, διαφοροποιείται με βάση το Τμήμα Σπουδών. Οι διαφορές αυτές είναι στατιστικά

³⁵ Με άλλα λόγια μπορεί να υποστηριχθεί ότι εμπιστοσύνη στη φύση ή εμπιστοσύνη στην επιστήμη σχετίζεται με το την κατανόηση των ερωτώμενων ως προς το δικαίωμα επέμβασης ή μη επέμβασης στη φύση.

σημαντικές ($F=5,649$, $p=0,000<=0,001$). Οι φοιτητές που τείνουν να επιδεικνύουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στη 'φύση' μάλλον παρά στην επιστήμη φοιτούν στο Τμήμα Νομικής ($\bar{x}=27,55$) και στο Τμήμα Διατροφής-Διαιτολογίας ($\bar{x}=26,90$). Αντίστροφα οι φοιτητές που επιδεικνύουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στην επιστήμη παρά στη 'φύση' φοιτούν στο Τμήμα Βιολογίας, το τμήμα με το χαμηλότερο μέσο όρο ($\bar{x}=24$), στο Τμήμα Φυτικής Παραγωγής ($\bar{x}=24,52$) και στο Τμήμα Ιατρικής ($\bar{x}=25,38$). Η κατάταξη των διαφόρων Τμημάτων με βάση το μέσο όρο παρουσιάζεται στον Πίνακα 18.

5.3.2 Εφαρμογές Γενετικής τροποποίησης Δέντρων

Επιχειρήματα υπέρ και κατά της χρήσης των ΓΤΔ

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας διατυπώθηκε η υπόθεση ότι ο βαθμός απόρριψης ή αποδοχής της ΓΤΔ εξαρτάται από το βαθμό αποδοχής ή απόρριψης επιμέρους επιχειρημάτων είτε υπέρ (Παράρτημα, Ερώτηση 17), είτε κατά (Παράρτημα, Ερώτηση 18) των εφαρμογών των ΓΤΔ. Οι απαντήσεις ταξινομήθηκαν σε 5βάθμια κλίμακα Likert και κατά την ανάλυση των δεδομένων η κατεύθυνσή τους επανακωδικοποιήθηκε όπου χρειαζόταν (Ερώτηση 18) έτσι ώστε οι χαμηλότερες τιμές της κλίμακας να δηλώνουν συμφωνία με τη ΓΤ και οι υψηλότερες διαφωνία (δηλ: 1 = Συμφωνώ απόλυτα, 3=Δεν έχω γνώμη, 5= Διαφωνώ απόλυτα).

Επιχειρήματα υπέρ των ΓΤΔ

Η κατάταξη των μέσων όρων των απαντήσεων των ερωτηθέντων έδειξε ότι τείνουν να είναι υποστηρικτικοί της ΓΤΔ στην περίπτωση που συμβάλλει στην εξοικονόμηση νερού ($\bar{x}=2,15$) και στην προστασία έναντι της κλιματικής αλλαγής ($\bar{x}=2,20$). Τα επιχειρήματα υπέρ της ΓΤΔ που βρήκαν τη λιγότερη υποστήριξη μεταξύ των συμμετεχόντων στην έρευνα ήταν αυτό που αφορά τη διευκόλυνση της συγκομιδής ($\bar{x}=3,17$) και εκείνο που αφορούσε στη χρήση ΓΤ για τη βελτίωση της εμφάνισης των καλλωπιστικών φυτών ($\bar{x}=3,32$) (Πίνακας 19α).

Τα επιχειρήματα υπέρ της ΓΤΔ μετρήθηκαν ως επιμέρους δείκτης. Οι απαντήσεις στις σχετικές ερωτήσεις αθροίστηκαν ενώ το εύρος των πιθανών τιμών

κυμαίνεται μεταξύ 9 και 45. Ο βαθμός αποδοχής των επιχειρημάτων υπέρ της ΓΤΔ διαφοροποιείται μεταξύ Τμημάτων Σπουδών. Έλεγχος ANOVA έδειξε ότι οι διαφορές αυτές είναι στατιστικά σημαντικές ($F=3,20$ $p=0,002<0,05$). Το Τμήμα που φαίνεται να αποδέχεται σε μεγαλύτερο βαθμό τα επιχειρήματα υπέρ της ΓΤΔ είναι το Φυτικής Παραγωγής ($\bar{x}=21,86$, διάμεσος=6,77) ενώ το Τμήμα που τα αποδέχεται λιγότερο είναι το Διατροφής και Διαιτολογίας ($\bar{x}=25,65$, διάμεσος=8,47). Έλεγχος για τις διαφορές των μέσων όρων έδειξε ότι οι γυναίκες τείνουν να δέχονται λιγότερο ($\bar{x}=24,73$) από ό,τι οι άνδρες ($\bar{x}=23,19$) τα επιχειρήματα υπέρ της ΓΤΔ και οι διαφορές αυτές είναι στατιστικά σημαντικές (t value=2,25, $p=0,024<0,05$). Στατιστικά σημαντικές διαφορές είναι και οι διαφορές μεταξύ των τμημάτων σπουδών ($F=3,20$, $p=0,002<0,05$).

Επιχειρήματα κατά των ΓΤΔ

Με βάση τους μέσους όρους των απαντήσεών τους, οι συμμετέχοντες στην έρευνα φαίνεται να ενστερνίζονται το επιχείρημα ότι η γενετική τροποποίηση δέντρων μειώνει τη βιοποικιλότητα ($\bar{x}=3,58$), μολύνει τους φυσικούς πληθυσμούς ($\bar{x}=3,49$) και βλάπτει την υγεία των ανθρώπων ($\bar{x}=3,48$) (Πίνακας 19γ). Τα επιχειρήματα κατά της γενετικής τροποποίησης δέντρων μετρήθηκαν ως επιμέρους δείκτης. Οι απαντήσεις στις σχετικές ερωτήσεις αθροίστηκαν ενώ το εύρος των πιθανών τιμών κυμαίνεται μεταξύ 6 και 30. Ο βαθμός αποδοχής των επιχειρημάτων υπέρ της ΓΤΔ διαφοροποιείται μεταξύ Τμημάτων Σπουδών. Έλεγχος ANOVA έδειξε ότι οι διαφορές αυτές είναι στατιστικά σημαντικές ($F=9,83$ $p=0,000<0,001$). Το Τμήμα που φαίνεται να αποδέχεται σε μεγαλύτερο βαθμό τα επιχειρήματα κατά της γενετικής τροποποίησης δέντρων είναι το Τμήμα Κοινωνιολογίας ($\bar{x}=21,81$) και εκείνο που τα αποδέχεται λιγότερο το Τμήμα Βιολογίας ($\bar{x}=16,51$). Οι γυναίκες τείνουν να αποδέχονται περισσότερο τα επιχειρήματα κατά της γενετικής τροποποίησης δέντρων ($\bar{x}=24,73$) από ό,τι οι άνδρες ($\bar{x}=19,07$) ενώ οι παρατηρούμενες διαφορές είναι στατιστικά σημαντικές (t value=3,13, $p=0,002<0,05$). (Πίνακας 19δ).

Σε δεύτερο χρόνο, οι δύο επιμέρους δείκτες αθροίστηκαν σε ένα νέο δείκτη. Ο συντελεστής Cronbach's alpha του δείκτη βρέθηκε ίσος με 0,845, δηλαδή με υψηλή αξιοπιστία (Κυριαζή, 2002:74), ενώ οι δυνητικές τιμές που θα μπορούσε να

λάβει από κάθε ερωτώμενο κυμαίνονταν μεταξύ '14' (τιμή ενδεικτική της μέγιστης αποδοχής των χρήσεων της ΓΤ) και '75' (τιμή ενδεικτική της μέγιστης απόρριψης των χρήσεων της ΓΤ). Στη συγκεκριμένη κωδικοποίηση μεγαλύτερη αριθμοί σημαίνουν απόρριψη της ΓΤΔ. Ο βαθμός σύγκλισης/απόκλισης με τα επιχειρήματα υπέρ/κατά της ΓΤΔ ή αλλιώς η αξιολόγηση των σχετικών επιχειρημάτων διαφοροποιείται μεταξύ Τμημάτων Σπουδών. Έλεγχος ANOVA έδειξε ότι οι διαφορές αυτές είναι στατιστικά σημαντικές ($F=5,90$ $p=0,000<0,001$). Το Τμήμα με την πλέον αρνητική αξιολόγηση των επιχειρημάτων για τη ΓΤΔ είναι το Τμήμα Κοινωνιολογίας ($\bar{x}=48,00$) και εκείνο με τη λιγότερο αρνητική το Τμήμα Βιολογίας ($\bar{x}=38,92$). Οι γυναίκες και πάλι εμφανίζονται περισσότερο αρνητικές ($\bar{x}=45,10$) από ό,τι οι άνδρες ($\bar{x}=42,26$) ενώ οι παρατηρούμενες διαφορές είναι στατιστικά σημαντικές ($t=3,06$, $p=0,002<0,05$) (Πίνακας 19ε).

Αξιολόγηση χρήσεων των ΓΤΔ

Έπειτα ζητήθηκε από το δείγμα να δηλώσει το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας του σε μια σειρά πιθανών περιπτώσεων χρήσης των ΓΤΔ στην χώρα τους, οι οποίες παρουσίαζαν αυξημένο ανθρωπιστικό ή κοινωνικό ή περιβαλλοντικό ενδιαφέρον (Παράρτημα, Ερώτηση 19). Οι απαντήσεις στα συνολικά 5 ερωτήματα ήταν ταξινομημένες σε 5βάθμια κλίμακα Likert, ενώ επανακωδικοποίηση έγινε μόνο στο ερώτημα 19.5, προκειμένου οι χαμηλότερες τιμές να σημαίνουν αποδοχή, και οι υψηλότερες απόρριψη των ΓΤΔ. Οι απαντήσεις των ερωτώμενων μετρήθηκαν ως δείκτης, ο οποίος βρέθηκε να έχει συντελεστή Cronbach's= $0,763$, δηλαδή εντός των αποδεκτών ορίων αξιοπιστίας (Κυριαζή, 2002:74), με ελάχιστη δυνατή τιμή το '5' (=αποδοχή όλων των προτεινόμενων χρήσεων των ΓΤΔ) και μέγιστη το '25' (=απόρριψη όλων των προτεινόμενων χρήσεων). Με βάση τους μέσους όρους των απαντήσεων, η πλέον αποδεκτή χρήση ΓΤΔ στην Ελλάδα είναι η επιτάχυνση της αναδάσωσης περιοχών που έχουν υποστεί εκτεταμένες ζημιές από πυρκαγιές και ακολουθεί η χρήση ΓΤΔ σε περιοχές που κινδυνεύουν από ερημοποίηση (Πίνακας 20). Η κατάταξη αυτή διαφοροποιείται στατιστικά σημαντικά μεταξύ Τμημάτων Σπουδών ($F=2,411$ $p=0,15<0,05$) αλλά όχι μεταξύ ανδρών και γυναικών ($t=1,16$ $p=0,24>0,05$).

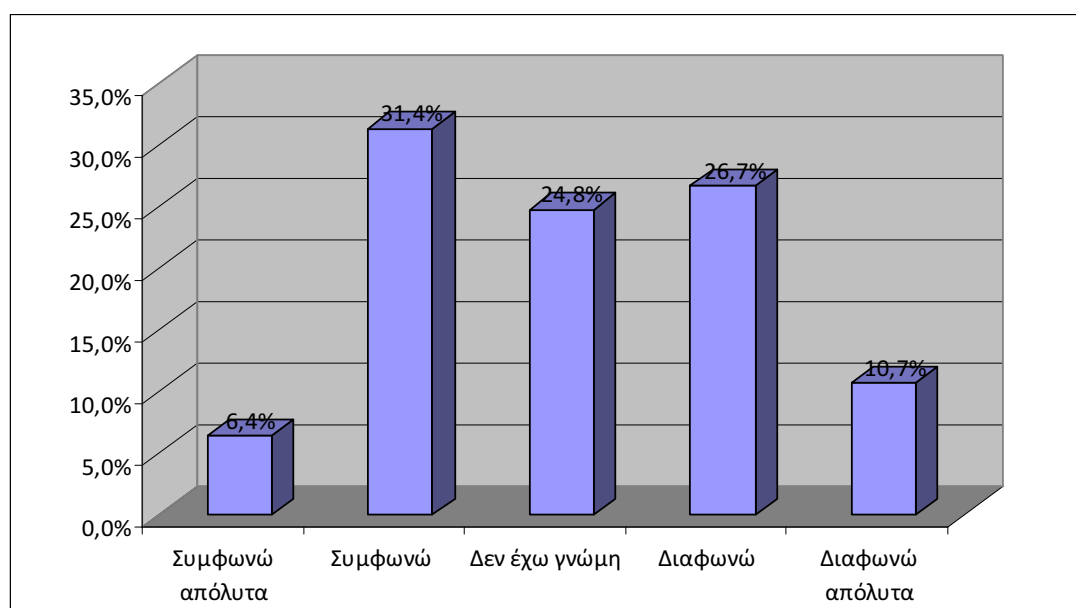
5.4. Αξιολόγηση του ηθικά ορθού της γενετικής τροποποίησης

Η εξαρτημένη μεταβλητή της παρούσας εργασίας είναι 'Η ηθική αξιολόγηση της παραγωγής Γενετικά Τροποποιημένων Δασικών, Καρποφόρων και Καλλωπιστικών Φυτών' (Παράρτημα, Ερώτηση 10). Παράλληλα και για λόγους σύγκρισης αξιολογήθηκε η αντίληψη για το ηθικά ορθό της γενετικής τροποποίησης φυτών (Παράρτημα, Ερώτηση 7) καθώς και της παραγωγής υβριδίων φυτών (Παράρτημα, Ερώτηση 4). Σε όλες τις περιπτώσεις, οι απαντήσεις ήταν ταξινομημένες σε 5βάθμια κλίμακα Likert όπου το 1 δήλωνε απόλυτη συμφωνία με την εκάστοτε βιοτεχνολογική εφαρμογή και το 5, απόλυτη διαφωνία.

5.4.1 Ηθική αξιολόγηση ΓΤΔΔ και άλλων βιοτεχνολογικών εφαρμογών

Στο σύνολο του δείγματος (valid N=420, missing=0), ο μέσος όρος των απαντήσεων στην κύρια εξαρτημένη μεταβλητή βρέθηκε ίσος με 3,04 και η διάμεσος ίση με 3, γεγονός που δείχνει ότι το δείγμα είναι αναποφάσιστο ως προς την παραγωγή ΓΤΔΔ. Συγκεκριμένα, 6,4% του δείγματος (n=27) αποδέχεται πλήρως την παραγωγή ΓΤΔΔ, 31,4% (n=132) απλώς την αποδέχεται, 24,8% (n=104) δεν εξέφρασε άποψη, 26,7% (n=112) διαφωνεί με την παραγωγή τους και 10,7% (n=47) διαφωνεί απόλυτα με την παραγωγή τους (Γράφημα 1).

Γράφημα 1. Κατανομή σχετικών συχνοτήτων Ηθικής Αξιολόγησης ΓΤΔΔ



Οι απαντήσεις του δείγματος σε κάθε μία εξαρτημένη μεταβλητή, παρουσιάζονται στον Πίνακα 21. Η ταξινόμηση αυτών από εκείνη με την υψηλότερη αποδοχή προς εκείνη με την υψηλότερη απόρριψη, είναι η ακόλουθη:

1. Υβρίδια Φυτών ($\bar{x}=2,75$, διάμεσος= 3,00=Δεν έχω γνώμη)
2. Γενετικά Τροποποιημένα Καλλωπιστικά Δέντρα ($\bar{x}=2,89$, διάμεσος=3,00)
3. Γενετικά Τροποποιημένα Δασικά Δέντρα ($\bar{x}=3,04$, διάμεσος=3,00)
4. Γενετικά Τροποποιημένα Καρποφόρα Δέντρα ($\bar{x}=3,15$, διάμεσος=3,00)
5. Γενετικά Τροποποιημένα Φυτά ($\bar{x}=2,34$, διάμεσος=4,00=Διαφωνώ)

Στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς την ηθική αξιολόγηση των φυτικών υβριδίων ($\chi^2=17,342$, $p=0,002 \leq 0,05$), των ΓΤ φυτών ($\chi^2=16,509$, $p=0,002 \leq 0,05$), των ΓΤ καρποφόρων δέντρων ($\chi^2=22,079$, $p=0,000 \leq 0,001$), των ΓΤ καλλωπιστικών δέντρων ($\chi^2=9,946$, $p=0,041 \leq 0,05$) όπως και της συνολικής αξιολόγησης των εφαρμογών της ΓΤ³⁶ ($\chi^2=32,468$, $p=0,009 \leq 0,05$) παρατηρούνται με βάση το φύλο των συμμετεχόντων. Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς την ηθική αξιολόγηση των ΓΤ δασικών δέντρων ($\chi^2=5,587$, $p=0,232 > 0,05$) με βάση το φύλο των ερωτηθέντων (Πίνακας 22). Σε κάθε μία από τις παραπάνω περιπτώσεις, οι άντρες αποδέχονται τις βιοτεχνολογικές εφαρμογές, περισσότερο από ό,τι οι γυναίκες. Στη σύνοψη που ακολουθεί, παρουσιάζεται το ποσοστό των δύο φύλων που τάσσεται υπέρ κάθε μίας από τις αναφερθείσες βιοτεχνολογικές εφαρμογές:

Υβρίδια φυτών	Άντρες: n= 83 , 56,8%	Γυναίκες: n= 114 , 42,2%
ΓΤ Φυτά	Άντρες: n= 62, 42,5%	Γυναίκες: n= 67, 24,6%
ΓΤ Δασικά Δέντρα	Άντρες: n= 62, 42,5%	Γυναίκες: n= 97, 35,6%
ΓΤ Καρποφόρα Δέντρα	Άντρες: n= 69, 47,6%	Γυναίκες: n= 70, 27,2%
ΓΤ Καλλωπιστικά Δέντρα	Άντρες: n= 74, 51%	Γυναίκες: n= 103, 39,9%
ΓΤ Φυτά και Δέντρα	Άντρες: n= 74, 51,1%	Γυναίκες: n= 97, 37,8%

Ανάλογα, στατιστικά σημαντικές διαφορές με βάση το αντικείμενο σπουδών (Τμήμα Σπουδών) παρατηρούνται στην ηθική αξιολόγηση των υβριδίων φυτών ($\chi^2=121,417$, $p=0,000 \leq 0,001$), των ΓΤ φυτών ($\chi^2=157,330$ $p=0,000 \leq 0,001$), των ΓΤ καρποφόρων δέντρων ($\chi^2=58,617$, $p=0,003 \leq 0,05$) και της συνολικής αξιολόγησης

³⁶ βλ. §5.4.2

των εφαρμογών της ΓΤ ($\chi^2=185,952$, $p=0,001 \leq 0,001$)³⁷. Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές στην αξιολόγηση του ηθικά ορθού των ΓΤ Δασικών ($\chi^2=27,562$, $p=0,691 > 0,05$) και των Καλλωπιστικών Δέντρων ($\chi^2=42,915$, $p=0,094 > 0,05$). Όπως φαίνεται στον Πίνακα 23, οι φοιτητές της Φυτικής Παραγωγής δήλωσαν τον υψηλότερο βαθμό συμφωνίας με τα υβρίδια των φυτών, ενώ στις ερωτήσεις αναφορικά με όλες τις εφαρμογές της γενετικής τροποποίησης, ο υψηλότερος βαθμός συμφωνίας δηλώθηκε από τους φοιτητές της Βιολογίας.

5.4.2 Ενιαίος Δείκτης Ηθικής Αξιολόγησης γενετικής τροποποίησης δέντρων και φυτών

Οι επιμέρους 4 μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση των ηθικών στάσεων απέναντι στη γενετική τροποποίηση των φυτών και δέντρων (Ερωτήσεις 7 και 9) αθροίστηκαν και μετρήθηκαν ως ενιαίος δείκτης ηθικής αξιολόγησης των εφαρμογών της ΓΤ στα φυτά και τα δέντρα. Οι δυνητικές τιμές του ενιαίου δείκτη κυμαίνονταν μεταξύ 4 (=απόλυτη αποδοχή ΓΤ Φυτών και Δέντρων) και 20 (=απόλυτη απόρριψη αυτών). Προκειμένου οι απαντήσεις στην εν λόγω μεταβλητή να είναι συγκρίσιμες με τις άλλες εξαρτημένες μεταβλητές, έγινε επανακωδικοποίηση στις τιμές των απαντήσεων ως εξής: Η ελάχιστη τιμή 4 μεταφράστηκε ως 'Συμφωνώ Απόλυτα' υποδεικνύοντας απόλυτη αποδοχή της Γενετικής Τροποποίησης, η μέση τιμή '12' μεταφράστηκε ως 'Δεν έχω γνώμη', και η μέγιστη τιμή '20' μεταφράστηκε ως 'Διαφωνώ Απόλυτα', υποδεικνύοντας απόλυτη απόρριψη της Γενετικής Τροποποίησης. Οι ενδιάμεσες τιμές 5-11 και 13-19, ομαδοποιήθηκαν ως 'Συμφωνώ' και 'Διαφωνώ', κατ' αντιστοιχία. Στο σύνολο του δείγματος (N=404, missing=16), ο μέσος όρος των απαντήσεων βρέθηκε ίσος με 12,40 και η διάμεσος με 12, τιμή που αντιπροσωπεύει τη μέση του συνεχούς αποδοχής-απόρριψης και ως εκ τούτου, το δείγμα στο σύνολο του, βρέθηκε αναποφάσιστο ως προς την ηθική αξιολόγηση των ΓΤΦ&Δ (Πίνακας 24).

Ωστόσο, οι παρατηρούμενες διαφοροποιήσεις βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές τόσο ως προς το φύλο ($\chi^2=32,468$, $p=0,009 \leq 0,05$), όσο και ως προς το

³⁷ βλ. §5.4.2

αντικείμενο σπουδών του δείγματος ($F=6,947$, $p=0,000 \leq 0,001$) (Πίνακας 24). Σχετικά με το φύλο, οι άντρες παρουσιάζουν μεγαλύτερο βαθμό συμφωνίας (51,1%) με τη ΓΤ σε φυτά και δέντρα σε σχέση με τις γυναίκες (37,8%). Αναφορικά με το αντικείμενο σπουδών, και βάσει των μέσων όρων των απαντήσεων του δείγματος, το Τμήμα το οποίο σημείωσε τον υψηλότερο βαθμό αποδοχής των ΓΤ δέντρων και φυτών ήταν το τμήμα της Βιολογίας ($\bar{x}=9,82$, $\delta=10$,) και ακολούθησαν κατά φθίνουσα σειρά η Ιατρική ($\bar{x}=10,98$, $\delta=10,5$), η Φυτική Παραγωγή ($\bar{x}=11$, $\delta=10$), η Πολιτική Επιστήμη ($\bar{x}=12,44$, $\delta=12$), το ΦΚΣ ($\bar{x}=12,90$, $\delta=12$), η Νομική ($\bar{x}=12,98$, $\delta=13$), το Οικονομικό ($\bar{x}=13,16$, $\delta=13$), η Κοινωνιολογία ($\bar{x}=13,76$, $\delta=14$) και η Διατροφή- Διαιτολογία ($\bar{x}=13,93$, $\delta=14$).

5.4.3 Συσχετίσεις μεταβλητών

Προκειμένου να μελετηθεί ο βαθμός με τον οποίο συσχετίζονται οι μεταβλητές της παρούσας έρευνας, χρησιμοποιήθηκε η συσχέτιση του Pearson (Pearson's r)³⁸. Οι συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών φαίνονται στον Πίνακα 25 και αναλύονται παρακάτω:

5.4.3.1 Συσχέτιση μεταβλητών με ηθική αξιολόγηση ΓΤΔΔ

Η ηθική αξιολόγηση των ΓΤΔΔ παρουσίασε στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ($p \leq 0,001$) με τη θέση των ερωτώμενων στο συνεχές Φύση-Επιστήμη ($r=0,305$), το βαθμό συμφωνίας με τα επιχειρήματα υπέρ και κατά των εφαρμογών της ΓΤ στα δέντρα ($r=0,449$), το βαθμό συμφωνίας με την καλλιέργεια ΓΤΔ στην Ελλάδα ($r=0,434$), την ηθική αξιολόγηση των ΓΤ Καρποφόρων ($r=0,617$) και Καλλωπιστικών Δέντρων ($r=0,699$) καθώς και με τον ενιαίο δείκτη ηθικής αξιολόγηση ΓΤ φυτών και δέντρων ($r=0,827$). Επίσης στατιστικά σημαντικά ($p < 0,05$)

³⁸ Η συσχέτιση του Pearson απεικονίζει το βαθμό της γραμμικής σχέσης μεταξύ δύο μεταβλητών. Όταν μετριέται σε έναν πληθυσμό η συσχέτιση Pearson υποδεικνύεται με το ελληνικό γράμμα (ρ). Όταν υπολογίζεται σε ένα δείγμα, υποδεικνύεται με το γράμμα r και καλείται μερικές φορές Pearson's r . Κυμαίνεται από +1 μέχρι -1. Μια συσχέτιση του +1 σημαίνει ότι υπάρχει μια τέλεια θετική γραμμική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Μια συσχέτιση του -1 σημαίνει ότι υπάρχει μια τέλεια αρνητική γραμμική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Μια συσχέτιση του 0 σημαίνει ότι δεν υπάρχει καμία γραμμική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών.

συσχετίσεις καταγράφονται μεταξύ της ηθικής αξιολόγησης των ΓΤΔΔ με το Τμήμα Σπουδών ($r=0,115$), την αντικειμενική γνώση σε θέματα βιοτεχνολογίας ($r=-0,160$), με το επίπεδο εκπαίδευσης του πατέρα ($r=-0,129$) και της μητέρας ($r=-0,196$) και την οικονομική δραστηριότητα του τόπου καταγωγής ($r=-0,116$). Συνεπώς, ο βαθμός αποδοχής των ΓΤΔΔ αυξάνεται όσο οι ερωτώμενοι τείνουν να δείχνουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στην επιστήμη από ότι στη φύση, συμφωνούν με τα επιχειρήματα υπέρ των εφαρμογών της ΓΤ στα δέντρα καθώς και με την καλλιέργεια ΓΤΔ στην Ελλάδα. Παράλληλα, η αποδοχή της ΓΤΔΔ αυξάνεται όσο αυξάνεται το επίπεδο εκπαίδευσης του πατέρα και της μητέρας ενώ σχετίζεται με το Τμήμα Σπουδών (φοιτητές 'θετικών' επιστημών τείνουν να αποδέχονται περισσότερο τη ΓΤΔΔ), με την οικονομική δραστηριότητα του τόπου καταγωγής (φοιτητές που προέρχονται από περιοχές με μικτή οικονομική δραστηριότητα και περιοχές με οικονομική δραστηριότητα του τριτογενούς τομέα τείνουν να αποδέχονται περισσότερο τη ΓΤΔΔ) καθώς και με την ηθική αξιολόγηση της γενετικής τροποποίησης άλλων δέντρων και φυτών.

5.4.3.2. Συσχέτιση μεταβλητών με ηθική αξιολόγηση ΓΤ Καρποφόρων Δέντρων

Παρόμοιες σχέσεις εμφανίζονται και στην ανάλυση συσχέτισης μεταξύ της ηθικής αξιολόγησης ΓΤΚαρπΔ και των άλλων μεταβλητών. Ωστόσο, επιπλέον των παραπάνω, στατιστικά σημαντική αναδεικνύεται η σχέση με το φύλο ($r=-0,206$), το οικογενειακό ($r=-0,101$) και προσωπικό εισόδημα ($r=-0,153$) καθώς και η συμμετοχή στη λατρευτική πρακτική του θρησκειώματος ($r=-0,132$). Έτσι, οι άνδρες περισσότερο από τις γυναίκες, οι φοιτητές με υψηλότερο προσωπικό και οικογενειακό εισόδημα καθώς και οι φοιτητές που δεν συμμετέχουν στη θρησκευτική λατρεία τείνουν να αποδέχονται περισσότερο τη ΓΤΚαρπΔ.

5.4.3.3 Συσχέτιση μεταβλητών με ηθική αξιολόγηση ΓΤ Καλλωπιστικών Δέντρων

Οι συσχετίσεις της ηθικής αξιολόγησης των ΓΤΚαλΔ με τις λοιπές μεταβλητές είναι σχεδόν ταυτόσημες με εκείνες μεταξύ της ηθικής αξιολόγησης ΓΤΚαρπΔ και των άλλων μεταβλητών. Η μόνη διαφοροποίηση είναι ότι η σημαντικότητα της αυτοαξιολόγησης της γνώσης για τη βιοτεχνολογία καθώς και της συμμετοχής στη θρησκευτική λατρεία εξαφανίζονται.

5.4.3.4. Συσχέτιση μεταβλητών με ενιαίο δείκτη ηθικής αξιολόγηση ΓΤ Φυτών και Δέντρων

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 25, οι συσχετίσεις μεταξύ του ενιαίου δείκτη ηθικής αξιολόγηση ΓΤ φυτών και δέντρων και των λοιπών μεταβλητών δεν παρουσιάζει αποκλίσεις από τις παρατηρούμενες συσχετίσεις για την ηθική αξιολόγηση ΓΤΔΔ, ΓΤΚαρπΔ και ΓΤΚαλΔ, γεγονός αναμενόμενο εφόσον αυτός είναι ένας δείκτης που προκύπτει ως άθροισμα των άλλων δεικτών.

5.4.4. Ανάλυση Παλινδρόμησης

Για τη διερεύνηση των αιτιακών σχέσεων μεταξύ της ηθικής αξιολόγησης ΓΤΔΔ, ΓΤΚαρπΔ, ΓΤΚαλΔ, ΓΤΦ και συνολικά της γενετικής τροποποίησης δέντρων και φυτών και των παραγόντων που διαμορφώνουν αυτή την αξιολόγηση, εφαρμόστηκε η μέθοδος της ανάλυσης παλινδρόμησης κατά βήματα (βηματική παλινδρόμηση ή *stepwise regression*). Η ανάλυση αυτή εισάγει στο μοντέλο παλινδρόμησης σταδιακά μόνο τις απαραίτητες στατιστικά σημαντικά μεταβλητές. Με αυτό τον τρόπο αποκλείονται εκείνες οι μεταβλητές οι οποίες όταν διατηρούνται στο μοντέλο δεν προσφέρουν επιπλέον πληροφορία και διαμορφώνεται το βέλτιστο εξηγητικό μοντέλο (Δαφέρμος, 2011:578).

5.4.4.1. Ηθική αξιολόγηση της γενετικής τροποποίησης Δασικών Δέντρων και Καλλωπιστικών Δέντρων

Το μοντέλο της βηματικής παλινδρόμησης εφαρμόστηκε για την ανάλυση κάθε μίας από τις εξαρτημένες μεταβλητές. Τα αποτελέσματα των επιμέρους αναλύσεων εμφανίζονται στον Πίνακα 26 (Εξαρτημένη μεταβλητή: ηθική αξιολόγηση γενετικής τροποποίησης δασικών δέντρων), στον Πίνακα 27 (Εξαρτημένη μεταβλητή: Ηθική αξιολόγηση γενετικής τροποποίησης καλλωπιστικών δέντρων) και στον Πίνακα 28 (Εξαρτημένη μεταβλητή: ηθική αξιολόγηση γενετικής τροποποίησης καρποφόρων δέντρων). Με βάση αυτή την ανάλυση βρέθηκε ότι το εξηγητικό μοντέλο της ηθικής αξιολόγησης της γενετικής τροποποίησης δασικών δέντρων και το εξηγητικό μοντέλο της ηθικής αξιολόγησης της γενετικής

τροποποίησης καλλωπιστικών δέντρων εμφανίζουν μεγάλες ομοιότητες. Και στα δύο μοντέλα ως εξηγητικές μεταβλητές διατηρήθηκαν ο βαθμός αποδοχής ή απόρριψης των επιχειρημάτων υπέρ και κατά της ΓΤΔ (Beta=0,357, t=4,090 p<0,001 και Beta=0,403 t=4,740 p<0,001 αντίστοιχα για ΓΤΔΔ και ΓΤΚαλΔ) καθώς και η αξιολόγηση της χρήσης ΓΤΔ στην Ελλάδα (ΓΤΔΔ: Beta=0,194, t=2,222 p<0,05 και ΓΤΚαλΔ: Beta=0,190, t=2,283 p<0,05). Ωστόσο, το μοντέλο ανάλυσης της ηθικής αξιολόγησης ΓΤΚαλΔ συμπεριλήφθηκε και η μεταβλητή επίπεδο εκπαίδευσης της μητέρας (ΓΤΚαλΔ: Beta=-0,161, t=-2,507 p<0,05) και μάλιστα με εξηγητική δύναμη μεγαλύτερη από εκείνη της αξιολόγησης της χρήσης ΓΤΔ. Τα δύο διαφορετικά μοντέλα εξηγούν ποσοστό 25,6% της μεταβλητότητας της ηθικής αξιολόγησης των ΓΤΔΔ και 35,2% της μεταβλητότητας της ηθικής αξιολόγησης των ΓΤΚαλΔ. Ειδικότερα φαίνεται ότι η ηθική αξιολόγηση της ΓΤΔΔ και της ΓΤΚαλΔ εξαρτάται από τη σύγκλιση με τα επιχειρήματα κατά της ΓΤ (φοιτητές και φοιτήτριες που αποδέχονται αυτά τα επιχειρήματα τηρούν αρνητική στάση έναντι της ΓΤΔΔ και της ΓΤΚαλΔ) και την αξιολόγηση της χρήσης ΓΤΔ στην Ελλάδα. Φοιτητές και φοιτήτριες που είναι αρνητικοί στη χρήση ΓΤΔ για οποιοδήποτε λόγο στην Ελλάδα αξιολογούν αρνητικά το ηθικά ορθό της ΓΤΔΔ και της ΓΤΚαλΔ. Ειδικότερα για την ηθική αξιολόγηση των ΓΤΚαλΔ, φαίνεται ότι εκείνοι οι φοιτητές των οποίων οι μητέρες έχουν χαμηλότερο επίπεδο μόρφωσης είναι πιο επικριτικοί έναντι της ΓΤΔΔ και της ΓΤΚαλΔ (Πίνακες 26 και 27).

5.4.4.2. Ηθική αξιολόγηση της γενετικής τροποποίησης καρποφόρων δέντρων.

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 28, το μοντέλο βηματικής παλινδρόμησης που προέκυψε για την εξαρτημένη μεταβλητή ηθική αξιολόγηση της ΓΤΚαρπΔ είναι πιο σύνθετο από τα άλλα δύο μοντέλα. Έτσι, στο μοντέλο αυτό εισάγονται ως εξηγητικές οι μεταβλητές: σύγκλιση με τα επιχειρήματα υπέρ/κατά της ΓΤ (Beta=0,232, t=3,105, p<0,05), η θέση στο συνεχές επιστήμη-φύση (Beta=-0,259, t=-3,710, p<0,001), το φύλο (Beta=-0,163, t=-2,813, p<0,05), το προσωπικό εισόδημα (Beta=-0,131, t=-2,283, p<0,05), η βασική οικονομική δραστηριότητα της περιοχής (Beta=-0,144, t=-2,276, p<0,5) αλλά και οι πολιτικές πεποιθήσεις των συμμετεχόντων (Beta=-0,177, t=2,211, p<0,05). Το μοντέλο αυτό εξηγεί 49,4% της μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής, ποσοστό πολύ ικανοποιητικό για τις

κοινωνικές επιστήμες. Συνεπώς, όπως και στα προηγούμενα μοντέλα όσοι συγκλίνουν με τα επιχειρήματα υπέρ της ΓΤΔ και επιδεικνύουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στην επιστήμη παρά στη φύση, αποδέχονται το ηθικά ορθό της ΓΤΚαρπΔ. Οι γυναίκες περισσότερο από τους άνδρες αμφισβητούν την ηθική ορθότητα της ΓΤΚαρπΔ όπως την αμφισβητούν και εκείνοι από τους φοιτητές που δηλώνουν χαμηλότερο προσωπικό εισόδημα. Η βασική οικονομική δραστηριότητα της περιοχής καταγωγής των συμμετεχόντων φαίνεται επίσης να επηρεάζει τη στάση τους έναντι του ηθικά ορθού της ΓΤΚαρπΔ καθώς η απόρριψη του ηθικά ορθού είναι μεγαλύτερη μεταξύ φοιτητών που προέρχονται από περιοχές μικτής οικονομικής δραστηριότητας και περιοχές με οικονομική δραστηριότητα του Γ'γενούς τομέα από ότι οι φοιτητές που προέρχονται από περιοχές οικονομικής δραστηριότητας του Α'γενούς και Β' γενούς τομέα παραγωγής. Τέλος, φοιτητές και φοιτήτριες που τοποθετούνται περισσότερο προς το αριστερό σκέλος του πολιτικού συνεχούς αμφισβητούν την ηθική ορθότητα της ΓΤΚαρπΔ.

5.4.4.3. Ηθική αξιολόγηση της γενετικής τροποποίησης φυτών

Η επόμενη ανάλυση βηματικής παλινδρόμησης εφαρμόστηκε με εξαρτημένη μεταβλητή την ηθική αξιολόγηση της γενετικής τροποποίησης των φυτών. Αν και αυτή η ανάλυση δεν αναφέρεται στο άμεσο ερευνητικό ενδιαφέρον της παρούσης εργασίας θεωρήθηκε σημαντικό να διερευνηθεί για συγκριτικούς σκοπούς. Στο σχετικό μοντέλο το οποίο εξηγεί 45,8% της μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής, διατηρήθηκαν οι μεταβλητές: σύγκλιση/απόκλιση από τα επιχειρήματα υπέρ/κατά της ΓΤ (Beta=0,541, t=7,913, p<0,001), αυτοαξιολόγηση γνώσης για τη βιοτεχνολογία και τη γενετική τροποποίηση (Beta=-0,153, t=-2,711, p<0,05) και η θέση στο συνεχές επιστήμη-φύση (Beta=0,161, t=2,362, p<0,05) (Πίνακας 29). Κατά συνέπεια, αμφισβητούν την ηθική ορθότητα της ΓΤΦ όσοι συγκλίνουν με τα επιχειρήματα κατά της ΓΤ, όσοι αυτοαξιολογούν ως χαμηλό το επίπεδο γνώσης τους για τη βιοτεχνολογία και τη ΓΤ καθώς και όσοι δηλώνουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στη φύση από ό,τι στην επιστήμη.

5.4.4.4. Ενιαίος δείκτης ηθικής αξιολόγησης γενετικής τροποποίησης φυτών και δέντρων

Επιπλέον της ανάλυσης των επιμέρους εξαρτημένων μεταβλητών κατασκευάστηκε ενιαίος δείκτης (άθροισμα των επιμέρους) για την ηθική αξιολόγηση της γενετικής τροποποίησης τόσο των δέντρων όσο και των φυτών. Σε αυτό το μοντέλο παλινδρόμησης οι μεταβλητές που διατηρήθηκαν ήταν οι εξής: σύγκλιση/απόκλιση με τα επιχειρήματα υπέρ και κατά της ΓΤ (Beta=0,457, t=5,751, p<0,001), θέση στο συνεχές επιστήμη-φύση (Beta=0,180, t=2,694, p<0,05) και αξιολόγηση των χρήσεων ΓΤΔ στην Ελλάδα (Beta=0,179, t=2,460, p<0,05). Το σχετικό μοντέλο εξηγεί το 50% της μεταβλητότητας της εξαρτημένης μεταβλητής (Πίνακας 30). Όπως και στα άλλα μοντέλα παλινδρόμησης, σύγκλιση με τα επιχειρήματα υπέρ της ΓΤ, αυξημένη εμπιστοσύνη στην επιστήμη και αποδοχή της χρήσης ΓΤΔ σε περιπτώσεις όπως αναδάσωση, αύξηση της οικονομικής δραστηριότητας φτωχότερων περιοχών, αντιμετώπιση της ερημοποίησης ή αύξηση του πράσινου στις πόλεις συνεπάγονται αξιολόγηση της γενετικής τροποποίησης ως ηθικά ορθής.

Κεφάλαιο 6: Συζήτηση-Συμπεράσματα

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση από τη μια μεριά της έκτασης κατά την οποία η παραγωγή και η χρήση γενετικά τροποποιημένων δέντρων αξιολογείται ως ηθικά ορθή και από την άλλη των παραγόντων εκείνων οι οποίοι διαμορφώνουν το πλαίσιο αξιολόγησης του ηθικά ορθού της παραγωγής και χρήσης τους. Οι παράγοντες αυτοί διερευνήθηκαν ειδικότερα σε σχέση με τα γενετικά τροποποιημένα δασικά, καλλωπιστικά και καρποφόρα δέντρα. Η βασική υπόθεση στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας ήταν ότι η αξιολόγηση του ηθικά ορθού της γενετικής τροποποίησης δέντρων συναρτάται με το ευρύτερο πλαίσιο αξιών που καθορίζουν την κατανόηση της σχέσης του ανθρώπου με το περιβάλλον και τη φύση καθώς και κοινωνικο-οικονομικά, πολιτικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά τα οποία η διεθνής βιβλιογραφία και έρευνα έχει αναδείξει ως σημαντικά.

Κοινωνικο-οικονομικά, πολιτικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά που ερευνώνται στο πλαίσιο της διεθνούς βιβλιογραφίας και έχουν βρεθεί ότι επηρεάζουν τη στάση του κοινού έναντι της γενετικής τροποποίησης οργανισμών είναι το φύλο, η εκπαίδευση, η γνώση για τη βιοτεχνολογία, η συμμετοχή στα κοινά και την πολιτική ζωή, οι θρησκευτικές πεποιθήσεις. Ωστόσο, σταδιακά αλλά σταθερά και με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία φαίνεται ότι καθοριστικής σημασίας για την αξιολόγηση της γενετικής τροποποίησης οργανισμών και κατά συνέπεια την αποδοχή ή απόρριψή τους είναι παράγοντες που αφορούν το ευρύτερο πλαίσιο αξιών στο οποίο προσυπογράφουν οι πολίτες και ειδικότερα η κατανόησή τους για τη φύση και την επιστήμη ή αλλιώς για τα όρια επέμβασης του ανθρώπου στη φύση καθώς και για τους στόχους της βιοτεχνολογικής έρευνας και τους σκοπούς των βιοτεχνολογικών εφαρμογών. Έτσι, όπως φαίνεται εμπειρικά και ερευνητικά, η αποδοχή ή απόρριψη της γενετικής τροποποίησης οργανισμών εκφράζεται με όρους ηθικής αξίας ή απαξίας. Αυτό έχει καταδειχθεί ειδικότερα στην κοινωνική έρευνα για την αποδοχή ή απόρριψη της παραγωγής και χρήσης γενετικά τροποποιημένων οργανισμών για την παραγωγή τροφίμων. Ειδικότερα οι Ευρωπαίοι πολίτες θεωρούν την παραγωγή και χρήση γενετικά τροποποιημένων

τροφίμων «αντίθετη με τις αρχές τους», και «ηθικά εσφαλμένη» (Magnusson και Hursti, 2002:22 και βλ. επίσης Δερμιτζάκη, 2009, Δερμιτζάκη κ.α., 2011).

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας ως κοινωνικο-οικονομικοί, πολιτικοί και δημογραφικοί παράγοντες που μελετήθηκαν στη σχέση με την αξιολόγηση του ηθικά ορθού της παραγωγής και χρήσης ΓΤΔ ήταν: το φύλο, το αντικείμενο σπουδών, η συμμετοχή σε ΜΚΟ, η πολιτική συμμετοχή και οι πολιτικές πεποιθήσεις, το θρήσκευμα και η ένταση της θρησκευτικότητας καθώς επίσης το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων, το εισόδημα και η οικονομική δραστηριότητα του τόπου καταγωγής των συμμετεχόντων στην έρευνα. Ως παράγοντες που διαμορφώνουν το ευρύτερο αξιακό πλαίσιο των συμμετεχόντων στην έρευνα διερευνήθηκαν: ο βαθμός στον οποίο αποδέχονται ή απορρίπτουν τα επιχειρήματα υπέρ και κατά της γενετικής τροποποίησης δέντρων, ο βαθμός εμπιστοσύνης που δείχνουν προς την επιστήμη ή τη φύση και η αποδοχή εκ μέρους τους της χρήσης γενετικά τροποποιημένων δέντρων για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων αναγκών και προβλημάτων όπως αναδάσωση, ερημοποίηση, οικονομική ανάπτυξη. Παράλληλα, μετρήθηκε η γνώση των συμμετεχόντων για τη βιοτεχνολογία και τη γενετική τροποποίηση γενικότερα και των δέντρων ειδικότερα.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δείγμα 420 φοιτητών και φοιτητριών που φοιτούν σε Σχολές και Τμήματα των 'θετικών' και 'θεωρητικών' επιστημών διαφορετικών Πανεπιστημίων της Ελλάδος στη βάση ερωτηματολογίου με ερωτήσεις κλειστού τύπου οι περισσότερες των οποίων ήταν μετρημένες σε κλίμακα Likert. Μικρός αριθμός ερωτήσεων περιλάμβανε απαντήσεις σωστό-λάθος. Τα ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν στο πλαίσιο διδασκαλίας μαθημάτων. Πριν τη διανομή των ερωτηματολογίων εξασφαλίστηκε η σχετική άδεια των διδασκόντων των μαθημάτων.

Η ανάλυση των παραπάνω μεταβλητών και των αντίστοιχων σχέσεων έδειξε καταρχήν ότι οι συμμετέχοντες στην έρευνα δεν φαίνεται να έχουν πλήρως διαμορφωμένη άποψη ως προς την αποδοχή ή απόρριψη της γενετικής τροποποίησης δασών καθώς οι απαντήσεις στη σχετική ερώτηση έτειναν να συγκεντρώνονται στο κέντρο της κατανομής και στην απάντηση «δεν έχω γνώμη» (Πίνακας 21). Αυτό το εύρημα δικαιολογείται ωστόσο, καθώς η γενετική τροποποίηση δέντρων αποτελεί μία σχετικά πρόσφατη βιοτεχνολογική εφαρμογή η

οποία τουλάχιστον προς το παρόν δεν έχει απασχολήσει την κοινή γνώμη και κατά συνέπεια δεν έχει αποτελέσει αντικείμενο συζήτησης και προβληματισμού τουλάχιστον στην Ελλάδα. Εξαιτίας αυτού μπορεί να υποθέσει κανείς ότι οι ερωτηθέντες δεν έχουν σχηματίσει γνώμη γιατί δεν προβληματίστηκαν για το θέμα.

Παρόλα αυτά όμως, οι διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται ως προς τη στάση των ερωτηθέντων έναντι της γενετικής τροποποίησης διαφορετικών ειδών δέντρων αξίζουν ιδιαίτερης προσοχής. Συγκεκριμένα, έχοντας κάποιο βαθμό εξοικείωσης μπορεί να υποθέσει κανείς με τη σχετική συζήτηση, αλλά και συμμεριζόμενοι οι ίδιοι την αρνητική στάση έναντι της γενετικής τροποποίησης φυτών προς κατανάλωση από τον άνθρωπο όπως φαίνεται στις σχετικές μετρήσεις της έρευνας (Πίνακας 21), οι φοιτητές του δείγματος απαξιώνουν τη γενετική τροποποίηση καρποφόρων δέντρων περισσότερο από τη γενετική τροποποίηση όλων των άλλων ειδών δέντρων· οι καρποί τους καταναλώνονται από τον άνθρωπο ως τροφή. Αυτού του είδους η απόρριψη και η ανησυχία που τεκμηριώνεται επανειλημμένα βιβλιογραφικά και εμπειρικά συνεπικουρείται περαιτέρω από τα ευρήματα της παρούσας έρευνας. Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 28, το σχετικό μοντέλο παλινδρόμησης διαφέρει από τα άλλα μοντέλα παλινδρόμησης που αναλύουν τη γενετική τροποποίηση δασικών και καλλωπιστικών δέντρων. Το μοντέλο αυτό είναι καταρχήν πιο σύνθετο από τα άλλα ενώ παράλληλα οι εξηγητικές μεταβλητές ομοιάζουν περισσότερο με τις εξηγητικές μεταβλητές άλλων μοντέλων και άλλων ερευνών που προσεγγίζουν την έκταση και το περιεχόμενο αποδοχής των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων (βλ. ενδεικτικά: Costa-Font και Gil, 2009, Magnusson, και Hursti, 2002, Bredhal, 1999, Knight κ.α., 2005, Scholderer, 2005, Δερμιτζάκη, 2009, Δερμιτζάκη, κ.α., 2011). Για παράδειγμα, αυτό είναι το μόνο μοντέλο στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας στο οποίο εισάγονται μεταβλητές όπως φύλο, εισόδημα, οικονομική δραστηριότητα περιοχής καταγωγής και πολιτικές πεποιθήσεις.

Από την άλλη μεριά, η αρνητική στάση έναντι της γενετικής τροποποίησης δασικών δέντρων φαίνεται ότι στηρίζεται περισσότερο σε οικολογικές και περιβαλλοντικές ανησυχίες και αντιρρήσεις, όπως για παράδειγμα τον κίνδυνο μείωσης της βιοποικιλότητας ή της μόλυνσης των φυσικών πληθυσμών (Πίνακας 19β). Παρόλα αυτά όμως, δεν λείπουν και ανησυχίες και αντιρρήσεις που

αναφέρονται σε κοινωνικούς και πολιτισμικούς παράγοντες όπως για παράδειγμα την επίδραση που μπορεί να έχει η γενετική τροποποίηση δασικών δέντρων στη συναισθηματική και συμβολική αξία των δασών (Πίνακας 19β). Αυτό το εύρημα επιβεβαιώνει βιβλιογραφικές αναφορές για ανησυχίες και αντιρρήσεις σχετικά με τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές αλλά και πολιτισμικές επιπτώσεις της παρέμβασης στα δασικά δέντρα και τα δάση (Krott, 2001:50, Camborg & Sandoe 2010).

Το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων στην έρευνα για ζητήματα που σχετίζονται με το περιβάλλον φαίνεται ακόμη και από το γεγονός ότι παρά την αρνητική αξιολόγηση της γενετικής τροποποίησης δασικών δέντρων γίνεται ανεκτή προκειμένου να αντιμετωπιστούν ανάγκες αναδάσωσης περιοχών που υπέστησαν σημαντικές ζημιές από εκτεταμένες πυρκαγιές αλλά και για την αντιμετώπιση των συνεπειών της ερημοποίησης. Λιγότερο ανεκτή γίνεται η γενετική τροποποίηση δέντρων για την αύξηση του πράσινου στις πόλεις (Πίνακας 20). Παράλληλα όμως, η γενετική τροποποίηση καλλωπιστικών δέντρων έχει σχετικά μεγαλύτερο επίπεδο αποδοχής από τη γενετική τροποποίηση άλλων ειδών δέντρων. Τα τελευταία δύο ευρήματα που σχετίζονται με τα καλλωπιστικά δέντρα μάλλον εξηγούνται από το γεγονός ότι από τη μια μεριά τα καλλωπιστικά φυτά δεν παράγουν καρπούς που καταναλώνονται από τον άνθρωπο και από την άλλη δεν έχουν τη συναισθηματική αξία που φαίνεται να έχουν τα δασικά δέντρα. Ταυτόχρονα όμως, η εφαρμογή γενετικής τροποποίησης για την αύξηση του αστικού πράσινου μάλλον δεν γίνεται αποδεκτή καθώς υπάρχουν άλλες, ηπιότερες δυνατότητες αντιμετώπισης της σχετικής ανάγκης, η οποία μάλλον αξιολογείται ως λιγότερης σημαντικότητας (περιβαλλοντικής και άλλης) από την αντιμετώπιση αναγκών όπως η ερημοποίηση ή η αποψίλωση των δασών.

Στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας, παρόμοια με άλλες έρευνες, αναδείχτηκαν ως σημαντικοί παράγοντες διαμόρφωσης της κρίσης για την ηθική αξιολόγηση της γενετικής τροποποίησης, το επίπεδο και το περιεχόμενο της γνώσης για τη βιοτεχνολογία και τη γενετική τροποποίηση καθώς επίσης το φύλο, το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων αλλά και το εισόδημα και οι πολιτικές πεποιθήσεις όπως φαίνεται από τις προκύπτουσες στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις των παραπάνω μεταβλητών με τις εξαρτημένες μεταβλητές της έρευνας. Παρόλα αυτά όμως, οι παράγοντες εκείνοι που φαίνεται να επηρεάζουν

κατά κύριο λόγο τη διαμόρφωση γνώμης για το ηθικά αποδεκτό της γενετικής τροποποίησης έχουν μάλλον ηθικό και αξιολογικό περιεχόμενο. Έτσι, οι μεταβλητές οι οποίες εισάγονται σταθερά σε όλα τα σχετικά μοντέλα παλινδρόμησης είναι εκείνες που μετρούν τη σύγκλιση με τα επιχειρήματα που διατυπώνονται στο πλαίσιο της δημόσιας συζήτησης για τη γενετική τροποποίηση όπως και η αξιολόγηση της χρήσης και των εφαρμογών της γενετικής τροποποίησης των δέντρων.

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι οι φοιτητές και οι φοιτήτριες του δείγματος αν και δεν έχουν σταθερά διαμορφωμένη γνώμη για το ηθικά ορθό της γενετικής τροποποίησης των δέντρων τείνουν να την αμφισβητούν αλλά για λόγους καταρχήν διαφορετικούς από κοινούς για τους οποίους αμφισβητούν την γενετική τροποποίηση φυτών προς κατανάλωση από τον άνθρωπο. Σε κάθε περίπτωση όμως, τα κριτήρια βάσει των οποίων διαμορφώνουν αυτή τους την άποψη έχουν σαφές αξιακό περιεχόμενο το οποίο αναφέρεται ευρύτερα στην κατανόησή τους για τη σχέση, την ευθύνη, το καθήκον και την έκταση του δικαιώματος του ανθρώπου να επεμβαίνει στη φύση. Λαμβάνοντας υπόψη το θεωρητικό πλαίσιο που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας φαίνεται ότι ο τρόπος που κατανοούν αυτή τη σχέση μπορεί να περιγραφεί με τους όρους του ήπιου ανθρωποκεντρισμού. Κατά συνέπεια, με βάση την παρούσα έρευνα ενισχύεται η άποψη ότι το κεντρικό ερώτημα αναφορικά με την ανάπτυξη, τη χρήση και τις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας «τι μπορούμε να κάνουμε» μετασχηματίζεται σε «τι είναι αποδεκτό να κάνουμε» (Gamborg και Sandoe, 2010:163). Ταυτόχρονα, φαίνεται να παρέχονται ενδείξεις ότι παρά το ότι ευρείες εφαρμογές της γενετικής τροποποίησης δέντρων λαμβάνουν χώρα σε γεωγραφικά απομακρυσμένους τόπους μας αφορούν άμεσα καθώς συμμεριζόμαστε την ευθύνη απέναντι στο περιβάλλον η οποία είναι κατά βάση ηθική. Τα όποια προβλήματα και ζητήματα προκύπτουν από τον τρόπο που κατανοούμε και εμπεδώνουμε αυτή την ευθύνη όντας παγκόσμια μας αφορούν όλους, εξίσου.

Πίνακες

Πίνακας 3. Κατανομή δείγματος κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών

Φύλο	Τμήμα Σπουδών									Σύνολα
	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστήμη	Φιλοσοφική	Κοινωνιολογία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή Διαιτολογία	
Άνδρες	21*	28	12	13	14	9	28	15	6	146
	44,7%**	63,6%	30,8%	46,4%	26,9%	16,4%	31,5%	60,0%	15,4%	34,8%
Γυναίκες	26	16	27	15	38	46	61	10	33	272
	55,3%	36,4%	71,1%	53,6%	73,1%	83,6%	68,5%	40,0%	84,6%	65,2%
Σύνολα	47	44	39	28	52	55	89	25	39	418
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

$\chi^2=43,981, p=0,000 \leq 0,001$

*Απόλυτη τιμή

** Ποσοστό επί της στήλης

Πίνακας 4. Επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα κατά φύλο ερωτηθέντος και Τμήμα Σπουδών

Επίπεδο εκπαίδευσης πατέρα	Φύλο ερωτηθέντος			Τμήμα Σπουδών									Σύνολο
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολο	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή-Διαιτολογία	
Δημοτικό (1)	35	12	47	4	2	8	4	8	6	6	5	4	47
	13,00%	8,50%	11,40	8,90%	4,70%	20,50%	14,30%	15,70%	10,90%	6,80%	20,00%	9,80%	11,30%
Γυμνάσιο (2)	24	12	36	2	4	2	4	6	6	3	4	5	36
	8,90%	8,50%	8,70%	4,40%	9,30%	5,10%	14,30%	11,80%	10,90%	3,40%	16,00%	12,20%	8,70%
Λύκειο (3)	76	42	118	7	13	7	4	21	23	20	6	17	118
	28,10%	29,60%	28,60%	15,60%	30,20%	17,90%	14,30%	41,20%	41,80%	22,70%	24,00%	41,50%	28,40%
ΑΕΙ /ΤΕΙ (4)	111	54	165	26	18	14	10	14	16	48	8	13	167
	41,10%	38,00%	40,0%	57,80%	41,90%	35,90%	35,70%	27,50%	29,10%	54,50%	32,00%	31,70%	40,30%
Μεταπτυχιακό (5)	17	13	30	4	3	6	2	1	3	8	2	1	30
	6,30%	9,20%	7,30%	8,90%	7,00%	15,40%	7,10%	2,00%	5,50%	9,10%	8,00%	2,40%	7,10%
Διδακτορικό (6)	4	5	9	1	2	0	3	0	1	2	0	1	10
	1,50%	3,50%	2,20%	2,20%	4,70%	0,00%	10,70%	0,00%	1,80%	2,30%	0,00%	2,40%	2,30%
Μεταδιδακτορικό (7)	3	4	7	1	1	2	1	1	0	1	0	0	7
	1,10%	2,80%	1,70%	2,20%	2,30%	5,10%	3,60%	2,00%	0,00%	1,10%	0,00%	0,00%	1,50%
Σύνολα	270	142	412	45	43	39	28	51	55	88	25	41	415
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100,0%
	Μέσος όρος (mean)			4,69	4,6	4,41	4,54	3,96	4,13	4,67	3,92	4,12	4,34
	Διάμεσος (Median)			5	5	5	5	4	4	5	4	4	5
	Ελάχιστη/ Μέγιστη Τιμή			2/8	2/8	2/8	2/7	2/8	2/8	2/8	2/6	2/7	2/8
	$\chi^2=6,379, \quad p=0,382>0,05$			$\chi^2=72,487, \quad p=0,013<=0,05$									

Πίνακας 5. Επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας κατά φύλο ερωτηθέντος και Τμήμα Σπουδών

Επίπεδο Εκπαίδευσης μητέρας	Φύλο Ερωτηθέντος			Τμήμα Σπουδών									
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολο	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή-Διαιτολογία	Σύνολο
Δημοτικό (1)	27 10,10%	13 9,20%	40 9,80%	0 0,0%	2 4,7%	6 15,4%	7 25,0%	7 13,7%	3 5,7%	8 9,1%	2 8,0%	5 12,2%	40 9,7%
Γυμνάσιο (2)	24 9,00%	11 7,80%	35 8,60%	3 6,8%	4 9,3%	2 5,1%	0 0,0%	10 19,6%	4 7,5%	2 2,3%	6 24,0%	4 9,8%	35 8,5%
Λύκειο (3)	91 34,00%	49 34,80%	140 34,20%	22 50,0%	9 20,9%	9 23,1%	8 28,6%	22 43,1%	20 37,7%	25 28,4%	9 36,0%	16 39,0%	140 34,0%
ΑΕΙ /ΤΕΙ (4)	106 39,60%	49 34,80%	155 37,90%	17 38,6%	21 48,8%	18 46,2%	9 32,1%	10 19,6%	19 35,8%	42 47,7%	6 24,0%	15 36,6%	157 38,1%
Μεταπτυχιακό (5)	15 5,60%	13 9,20%	28 6,90%	2 4,5%	6 14,0%	2 5,1%	2 7,1%	1 2,0%	6 11,3%	7 8,0%	2 8,0%	0 ,0%	28 6,8%
Διδακτορικό (6)	5 1,90%	5 3,50%	10 2,40%	0 0,0%	1 2,3%	2 5,1%	2 7,1%	1 2,0%	1 1,9%	3 3,4%	0 0,0%	0 0,0%	10 2,4%
Μεταδιδακτορικό (7)	0 0,00%	1 0,70%	1 0,20%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 1,1%	0 0,0%	1 2,4%	2 0,5%
Σύνολα	268 100%	141 100%	409 100%	44 100%	43 100%	39 100%	28 100%	51 100%	53 100%	88 100%	25 100%	41 100%	412 100%
	Μέσος όρος (mean)			4,41	4,65	4,36	4,18	3,82	4,45	4,58	4,00	4,12	4,28
	Διάμεσος (Median)			4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00
	Ελάχιστη/ Μέγιστη Τιμή			2/7	2/7	2/7	2/7	2/7	2/7	2/7	2/6	2/8	2/8
	$\chi^2=5,531, \quad p=0,478 > 0,05$			$\chi^2=86,192, \quad p=0,001 \leq 0,001$									

Πίνακας 6. Ετήσιο Προσωπικό Εισόδημα κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών

Ετήσιο Προσωπικό Εισόδημα (σε ευρώ)	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή- Διαίτολογία	Σύνολα
<= 7,500	43	22	65	6	2	3	4	6	5	27	7	5	65
	16,5%	15,7%	16,2%	13,6%	4,7%	7,9%	17,4%	11,5%	9,8%	30,7%	28,0%	12,5%	16,1%
7,501- 15,000	10	8	18	1	0	0	2	2	1	11	1	0	18
	3,8%	5,7%	4,5%	2,3%	0,0%	0,0%	8,7%	3,8%	2,0%	12,5%	4,0%	0,0%	4,5%
15,001- 25,000	5	4	9	2	2	0	2	0	0	1	0	2	9
	1,9%	2,9%	2,2%	4,5%	4,7%	0,0%	8,7%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	5,0%	2,2%
25,001- 35,000	1	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	0,4%	0,7%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%
> 35,000	2	1	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3
	0,8%	0,7%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Δεν γνωρίζω	,5%	,2%	,7%	1	2	0	0	2	4	6	1	3	19
	11	8	19	2,3%	4,7%	0,0%	0,0%	3,8%	7,8%	6,8%	4,0%	7,5%	4,7%
Χωρίς Εισόδημα	4,2%	5,7%	4,7%	34	37	35	14	40	40	42	16	30	288
	189	96	285	77,3%	86,0%	92,1%	60,9%	76,9%	78,4%	47,7%	64,0%	75,0%	71,3%
Σύνολα	261	140	401	44	43	38	23	52	51	88	25	40	404
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	$\chi^2=1,881$	$p=0,930 > 0,05$		$\chi^2=90,852$	$p=0,000 <=0,001$								

Πίνακας 7. Ετήσιο Οικογενειακό Εισόδημα κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών

Ετήσιο Οικογενειακό Εισόδημα (σε ευρώ)	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									Σύνολα
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή- Διαιτολογία	
<= 7,500	17 9,1%	3 2,8%	20 6,8%	0 0,0%	1 2,9%	1 4,2%	2 8,0%	0 0,0%	10 27,0%	4 6,3%	2 9,1%	0 0,0%	20 6,8%
7,501- 15,000	34 18,3%	22 20,4%	56 19,0%	4 12,9%	4 11,4%	4 16,7%	5 20,0%	13 32,5%	7 18,9%	11 17,2%	4 18,2%	4 23,5%	56 19,0%
15,001- 25,000	34 18,3%	20 18,5%	54 18,4%	9 29,0%	3 8,6%	5 20,8%	2 8,0%	6 15,0%	5 13,5%	11 17,2%	7 31,8%	6 35,3%	54 18,3%
25,001- 35,000	51 27,4%	26 24,1%	77 26,2%	7 22,6%	6 17,1%	3 12,5%	9 36,0%	10 25,0%	10 27,0%	21 32,8%	6 27,3%	6 35,3%	78 26,4%
> 35,000	50 26,9%	37 34,3%	87 29,6%	11 35,5%	21 60,0%	11 45,8%	7 28,0%	11 27,5%	5 13,5%	17 26,6%	3 13,6%	1 5,9%	87 29,5%
Σύνολα	186 100%	108 100%	294 100%	31 100%	35 100%	24 100%	25 100%	40 100%	37 100%	64 100%	22 100%	17 100%	295 100,0%
	$\chi^2=5,773$	$p=0,217>0,05$		$\chi^2=74,058$	$p=0,000 \leq 0,001$								

Πίνακας 8. Οικονομική Δραστηριότητα τόπου καταγωγής κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών

Τομέας Οικονομικής Δραστηριότητας	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									Σύνολο
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολο	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή-Διαίτολογία	
Πρωτογενής (1)	95 35,7%	60 42,9%	155 38,2%	19 43,2%	12 27,9%	16 42,1%	14 50,0%	20 38,5%	18 34,0%	38 44,2%	11 27,5%	11 27,5%	156 38,1%
Δευτερογενής (2)	33 12,4%	17 12,1%	50 12,3%	4 9,1%	5 11,6%	5 13,2%	0 ,0%	5 9,6%	12 22,6%	11 12,8%	5 12,5%	5 12,5%	51 12,5%
Τριτογενής (3)	123 46,2%	58 41,4%	181 44,6%	19 43,2%	25 58,1%	12 31,6%	13 46,4%	19 36,5%	23 43,4%	34 39,5%	24 60,0%	24 60,0%	182 44,5%
Μικτή Οικ. Δρ/τα (4)	15 5,6%	5 3,6%	20 4,9%	2 4,5%	1 2,3%	5 13,2%	1 3,6%	8 15,4%	0 ,0%	3 3,5%	0 0,0%	0 0,0%	20 4,9%
Σύνολο	266 100%	140 100%	406 100%	44 100%	43 100%	38 100%	28 100%	52 100%	53 100%	86 100%	25 100%	40 100%	409 100,0%
	Μέσος όρος (mean)			2,09	2,35	2,16	2,04	2,29	2,09	2,02	2,20	2,33	2,17
	Διάμεσος (Median)			2	3	2	2	3	2	2	3	3	2
	Ελάχιστη/ Μέγιστη Τιμή			1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/3	1/4	1/3	1/3	1/4
	$\chi^2=2,531$ $p=0,470 > 0,05$			$\chi^2=47,510$ $p=0,003 \leq 0,05$									

Πίνακας 9. Πληθυσμός τόπου καταγωγής κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών

Πληθυσμός τόπου καταγωγής	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή-Διαιτολογία	Σύνολα
< 5.000 κάτοικοι (1)	43 16,0%	21 14,9%	64 15,6%	6 13,3%	5 11,6%	7 18,4%	9 32,1%	12 23,1%	9 16,7%	9 10,2%	3 12,0%	4 10,3%	64 15,5%
5.001-10.000 κάτοικοι (2)	28 10,4%	14 9,9%	42 10,2%	2 4,4%	3 7,0%	3 7,9%	5 17,9%	2 3,8%	10 18,5%	9 10,2%	6 24,0%	2 5,1%	42 10,2%
10.001-50.000 κάτοικοι (3)	44 16,4%	28 19,9%	72 17,6%	9 20,0%	11 25,6%	5 13,2%	1 3,6%	13 25,0%	5 9,3%	16 18,2%	2 8,0%	10 25,6%	72 17,5%
50.001-100.000 κάτοικοι (4)	43 16,0%	15 10,6%	58 14,1%	8 17,8%	4 9,3%	7 18,4%	3 10,7%	7 13,5%	5 9,3%	16 18,2%	4 16,0%	6 15,4%	60 14,6%
100.001-200.000 κάτοικοι (5)	28 10,4%	21 14,9%	49 12,0%	2 4,4%	11 25,6%	5 13,2%	3 10,7%	3 5,8%	2 3,7%	13 14,8%	5 20,0%	5 12,8%	49 11,9%
> 200.000 κάτοικοι (6)	83 30,9%	42 29,8%	125 30,5%	18 40,0%	9 20,9%	11 28,9%	7 25,0%	15 28,8%	23 42,6%	25 28,4%	5 20,0%	12 30,8%	125 30,3%
Σύνολα	269 100%	141 100%	410 100%	45 100%	43 100%	38 100%	28 100%	52 100%	54 100%	88 100%	25 100%	39 100%	412 100,0%
	Μέσος όρος (mean)			4,16	3,93	3,87	3,25	3,62	3,93	4,02	3,68	4,08	3,84
	Διάμεσος (Median)			4	4	4	2,5	3	4	4	4	4	4
	Ελάχιστη/ Μέγιστη Τιμή			1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6
	$\chi^2=4,198$ $p=0,521 > 0,05$			$\chi^2=63,095$ $p=0,011 < 0,05$									

Πίνακας 10α. Συμμετοχή σε ΜΚΟ κατά φύλο και Τμήμα Σπουδών

Συμμετοχή σε ΜΚΟ	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									Σύνολα
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή-Διαιτολογία	
Δεν ανήκουν	198 73,3%	110 76,4%	309 74,5%	35 74,5%	38 86,4%	31 79,5%	18 66,7%	35 67,3%	45 81,8%	55 62,5%	22 88,0%	31 77,5%	310 74,3%
Ανήκουν	72 26,7%	34 23,6%	106 25,5%	12 25,5%	6 13,6%	8 20,5%	9 33,3%	17 32,7%	10 18,2%	33 37,5%	3 12,0%	9 22,5%	107 25,7%
Σύνολα	270 100%	144 100%	415 100%	47 100%	44 100%	39 100%	27 100%	52 100%	55 100%	88 100%	25 100%	40 100%	417 100,0%

$\chi^2=0,805$ $p=0,669 >0,05$ $\chi^2=16,793$ $p=0,032 \leq 0,05$

Πίνακας 10β Κατάταξη είδους ΜΚΟ κατά συχνότητα

Είδος ΜΚΟ	Συχνότητα
Εθελοντική	45
Επιστημονική	29
Περιβαλλοντική	29
Πολιτιστική	25
Καταναλωτική	9
Θρησκευτική	9
Αντι-Παγκοσμιοποίησης	3
Άλλη	14

Πίνακας 11. Θρήσκευμα κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών

Θρήσκευμα	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									Σύνολα
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή-Διαιτολογία	
Χριστιανός Ορθόδοξος	227	97	324	36	34	21	25	44	39	70	21	34	324
	83,5%	66,4%	77,5%	76,6%	77,3%	53,8%	89,3%	84,6%	70,9%	78,7%	84,0%	82,9%	77,1%
Άθεος	20	26	46	7	4	12	1	4	5	9	2	2	46
	7,4%	17,8%	11,0%	14,9%	9,1%	30,8%	3,6%	7,7%	9,1%	10,1%	8,0%	4,9%	11,0%
Άλλο θρήσκευμα	2	2	4	0	0	1	0	2	1	0	0	0	4
	0,7%	1,4%	1,0%	0,0%	0,0%	2,6%	0,0%	3,8%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%
Δεν απαντώ	23	21	44	4	6	5	2	2	10	10	2	5	46
	8,5%	14,4%	10,5%	8,5%	13,6%	12,8%	7,1%	3,8%	18,2%	11,2%	8,0%	12,2%	11,0%
Σύνολα	272	146	418	47	44	39	28	52	55	89	25	41	420
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100,0%
	$\chi^2=16,558$ $p=0,001$ $\leq 0,001$			$\chi^2=37,794$ $p=0,036$ $\leq 0,05$									

Πίνακας 12. Ένταση Θρησκευτικότητας κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών

Ένταση Θρησκευτικότητας	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									Σύνολα
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοινωνία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή- Διαίτολογία	
Πιστεύω βαθιά στο Θεό	73 31,6%	30 26,3%	103 29,9%	12 30,0%	7 20,0%	2 7,1%	7 28,0%	20 41,7%	17 37,0%	25 34,2%	3 15,0%	10 31,3%	103 29,7%
Απλά πιστεύω στο Θεό	59 25,5%	34 29,8%	93 27,0%	8 20,0%	16 45,7%	4 14,3%	10 40,0%	18 37,5%	9 19,6%	14 19,2%	8 40,0%	7 21,9%	94 27,1%
Πιστεύω σε Ανώτερη Δύναμη	71 30,7%	30 26,3%	101 29,3%	15 37,5%	8 22,9%	12 42,9%	5 20,0%	9 18,8%	14 30,4%	21 28,8%	5 25,0%	13 40,6%	102 29,4%
Δεν πιστεύω	28 12,1%	20 17,5%	48 13,9%	5 12,5%	4 11,4%	10 35,7%	3 12,0%	1 2,1%	6 13,0%	13 17,8%	4 20,0%	2 6,3%	48 13,8%
Σύνολα	231 100%	114 100%	345 100%	40 100%	35 100%	28 100%	25 100%	48 100%	46 100%	73 100%	20 100%	32 100%	347 100%

$\chi^2=3,357$ $p=0,340 > 0,05$ $\chi^2=50,370$ $p=0,001 \leq 0,001$

Πίνακας 13. Συμμετοχή στη λατρευτική πρακτική του θρησκευόμενου κατά Φύλο και Τμήμα

Συμμετοχή στη λατρευτική πρακτική	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή- Διαίτολογία	Σύνολα
Τακτικά (1)	27 10,2%	13 9,3%	40 9,85%	5 11,4%	6 14,3%	0 0,0%	4 14,3%	8 15,4%	6 11,1%	8 9,2%	0 0,0%	3 7,7%	40 9,9%
Περιστασιακά (2)	156 58,6%	73 52,1%	229 56,4%	18 40,9%	19 45,2%	17 44,7%	17 60,7%	36 69,2%	31 57,4%	51 58,6%	15 60,0%	26 66,7%	230 56,2%
Για κοινωνικούς λόγους (3)	54 20,3%	32 22,9%	86 21,18%	16 36,4%	12 28,6%	12 31,6%	4 14,3%	3 5,8%	6 11,1%	20 23,0%	7 28,0%	8 20,5%	88 21,5%
Ποτέ (4)	29 10,9%	22 15,7%	51 12,56%	5 11,4%	5 11,9%	9 23,7%	3 10,7%	5 9,6%	11 20,4%	8 9,2%	3 12,0%	2 5,1%	51 12,5%
Σύνολα	266 100%	140 100%	406 100%	44 100%	42 100%	38 100%	28 100%	52 100%	54 100%	87 100%	25 100%	39 100%	409 100,0%
	Μέσος όρος (mean)			2,48	2,38	2,79	2,21	2,10	2,41	2,32	2,52	2,23	2,38
	Διάμεσος (Median)			2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	Ελάχιστη/ Μέγιστη Τιμή			1/5	1/4	2/4	1/5	1/4	1/4	1/4	1/5	1/4	1/5
	$\chi^2=2,731$ $p=0,435 > 0,05$			$\chi^2=49,882$ $p=0,001 \leq 0,001$									

Πίνακας 14. Πολιτικές Πεποιθήσεις κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών

Πολιτικές Πεποιθήσεις	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									Σύνολα
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή- Διαιτολογία	
Αριστερά	60 22,4%	41 28,9%	101 24,6%	6 13,3%	12 27,9%	14 35,9%	4 14,3%	8 15,4%	16 29,6%	31 35,2%	7 28,0%	3 7,7%	101 24,5%
Κέντρο	37 13,8%	26 18,3%	63 15,3%	6 13,3%	7 16,3%	2 5,1%	12 42,9%	10 19,2%	8 14,8%	15 17,0%	2 8,0%	2 5,1%	64 15,5%
Δεξιά	16 6,0%	23 16,2%	40 9,7%	6 13,3%	4 9,3%	2 5,1%	4 14,3%	3 5,8%	4 7,4%	11 12,5%	3 12,0%	3 7,7%	40 9,7%
Δεν ενδιαφέρομαι	108 40,3%	22 15,5%	130 31,6%	13 28,9%	13 30,2%	14 35,9%	3 10,7%	22 42,3%	15 27,8%	16 18,2%	10 40,0%	24 61,5%	130 31,5%
Δεν απαντώ	47 17,5%	30 21,1%	77 18,7%	14 31,1%	7 16,3%	7 17,9%	5 17,9%	9 17,3%	11 20,4%	15 17,0%	3 12,0%	7 17,9%	78 18,9%
Σύνολα	268 100%	142 100%	410 100%	45 100%	43 100%	39 100%	28 100%	52 100%	54 100%	88 100%	25 100%	39 100%	413 100%

$\chi^2=40,785$ $p=0,000$ $\leq 0,001$ $\chi^2=69,471$, $p=0,000\leq 0,001$

Πίνακας 15α. Συμμετοχή στην πολιτική κατά Φύλο και Τμήμα Σπουδών

Συμμετοχή στην πολιτική	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή-Διαίτολογία	Σύνολα
Είμαι μέλος Κόμματος	14	7	21	0	0	0	6	2	2	10	1	0	21
	5,2%	4,9%	5,1%	0,0%	0,0%	0,0%	21,4%	3,9%	3,7%	11,4%	4,0%	0,0%	5,1%
Πρόσκειμαι σε κόμμα	18	18	36	4	2	1	6	3	6	11	2	1	36
	6,7%	12,7%	8,8%	8,9%	4,7%	2,6%	21,4%	5,9%	11,1%	12,5%	8,0%	2,5%	8,7%
Συμμετέχω Περιστασιακά	42	21	63	5	5	13	2	7	12	12	4	3	63
	15,7%	14,8%	15,4%	11,1%	11,6%	33,3%	7,1%	13,7%	22,2%	13,6%	16,0%	7,5%	15,3%
Απλώς ενημερώνομαι	69	45	114	18	15	5	8	10	11	30	8	11	116
	25,7%	31,7%	27,8%	40,0%	34,9%	12,8%	28,6%	19,6%	20,4%	34,1%	32,0%	27,5%	28,1%
Ενδιαφέρομαι στις εκλογές	5	2	7	0	0	1	1	2	2	0	0	1	7
	1,9%	1,4%	1,7%	0,0%	0,0%	2,6%	3,6%	3,9%	3,7%	0,0%	0,0%	2,5%	1,7%
Δεν ενδιαφέρομαι	92	19	111	6	15	13	3	17	15	13	9	20	111
	34,3%	13,4%	27,1%	13,3%	34,9%	33,3%	10,7%	33,3%	27,8%	14,8%	36,0%	50,0%	26,9%
Δεν απαντώ	28	30	58	12	6	6	2	10	6	12	1	4	59
	10,4%	21,1%	14,1%	26,7%	14,0%	15,4%	7,1%	19,6%	11,1%	13,6%	4,0%	10,0%	14,3%
Σύνολα	268	142	410	45	43	39	28	51	54	88	25	40	413
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100,0%
Μέσος όρος (mean)				4,78	4,91	4,77	3,32	4,92	4,37	3,98	4,40	5,20	4,52
Διάμεσος (Median)				4	4	5	3,5	6	4	4	4	6	4,5
Ελάχιστη/ Μέγιστη Τιμή				2/7	2/7	2/7	1/7	1/7	1/7	1/7	1/7	2/7	1/7

Πίνακας 15β. Συμμετοχή στην πολιτική κατά Φύλο και Τμήμα (μείωση κατηγοριών)

Συμμετοχή στην πολιτική	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									Σύνολα
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή-Διαιτολογία	
Είμαι μέλος Κόμματος	14 9,5%	7 7,5%	21 8,7%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	6 26,1%	2 8,3%	2 6,1%	10 15,9%	1 6,7%	0 0,0%	21 8,6%
Πρόσκειμαι σε κόμμα	18 12,2%	18 19,4%	36 14,9%	4 14,8%	2 9,1%	1 5,0%	6 26,1%	3 12,5%	6 18,2%	11 17,5%	2 13,3%	1 6,3%	36 14,8%
Συμμετέχω Περιστασιακά	42 28,4%	21 22,6%	63 26,1%	5 18,5%	5 22,7%	13 65,0%	2 8,7%	7 29,2%	12 36,4%	12 19,0%	4 26,7%	3 18,8%	63 25,9%
Απλώς ενημερώνομαι	69 46,6%	45 48,4%	114 47,3%	18 66,7%	15 68,2%	5 25,0%	8 34,8%	10 41,7%	11 33,3%	30 47,6%	8 53,3%	11 68,8%	116 47,7%
Ενδιαφέρομαι στις εκλογές	5 3,4%	2 2,2%	7 2,9%	0 0,0%	0 0,0%	1 5,0%	1 4,3%	2 8,3%	2 6,1%	0 0,0%	0 0,0%	1 6,3%	7 2,9%
Σύνολα	148 100%	93 100%	241 100%	27 100%	22 100%	20 100%	23 100%	24 100%	33 100%	63 100%	15 100%	16 100%	243 100,0%
	$\chi^2=3,291, p=0,510>0,05$			$\chi^2=61,351, p=0,001<=0,001$									

Πίνακας 16α. Αυτοαξιολόγηση γνώσης για τη βιοτεχνολογία, την καλλιέργεια και τη γενετική τροποποίηση ανά τομείς

Επίπεδο γνώσης	Γνώση για:									
	Βιοτεχνολογία	Καλλιέργεια Φυτών	Καλλιέργεια Λαχανικών	Καλλιέργεια Δέντρων	Καλλιέργεια Λουλουδιών	Υβρίδια Φυτών	ΓΤ Φυτά	ΓΤ Δασικά Δέντρα	ΓΤ Καρποφόρα	ΓΤ Καλλωπιστικά
Πολύ Χαμηλό	77	38	115	118	70	141	86	129	120	124
	18,4%	9,1%	27,4%	28,2%	16,7%	33,6%	20,5%	30,8%	29,3%	30,3%
Χαμηλό	110	108	121	137	125	133	113	172	151	154
	26,3%	25,9%	28,8%	32,8%	29,9%	31,7%	26,9%	41,1%	36,9%	37,7%
Μέτριο	142	153	101	98	106	83	123	86	101	102
	34,0%	36,7%	24,0%	23,4%	25,4%	19,8%	29,3%	20,5%	24,7%	24,9%
Υψηλό	77	94	57	43	80	47	76	25	30	22
	18,4%	22,5%	13,6%	10,3%	19,1%	11,2%	18,1%	6,0%	7,3%	5,4%
Πολύ Υψηλό	12	24	26	22	37	16	22	7	7	7
	2,9%	5,8%	6,2%	5,2%	8,9%	3,8%	5,2%	1,7%	1,7%	1,7%

Περιγραφικά Στατιστικά αυτοαξιολόγησης γνώσης για τη βιοτεχνολογία, την καλλιέργεια και τη γενετική τροποποίηση ανά τομείς

	Βιοτεχνολογία	Καλλιέργεια Φυτών	Καλλιέργεια Λαχανικών	Καλλιέργεια Δέντρων	Καλλιέργεια Λουλουδιών	Υβρίδια Φυτών	ΓΤ Φυτά	ΓΤ Δασικά Δέντρα	ΓΤΔ Δασικά	ΓΤΔ Καλλωπιστικά
Έγκυρα	418	417	420	418	418	420	420	409	419	409
Missing	2	3	0	2	2	0	0	11	1	11
Μέσος όρος	2,61	2,90	2,42	2,32	2,73	2,20	2,61	2,15	2,07	2,11
Διάμεσος	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00
Ελάχιστη Τιμή	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Μέγιστη Τιμή	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Άθροισμα	1091	1209	1018	968	1143	924	1095	880	866	861

Πίνακας 17. Κατάταξη ως προς την 'αντικειμενική' γνώση κατά τμήμα σπουδών και φύλο

α/α	Κατάταξη Τμημάτων*	Μέσος όρος	N	Διάμεσος
1	Βιολογία	7,22	37	7
2	Ιατρική	6,88	43	7
3	Φυτική Παραγωγή	6,84	45	7
4	Φιλοσοφική	6,10	51	6
5	Οικονομικό	6,04	23	5
6	Νομική	5,98	85	6
7	Διατροφή	5,90	39	6
8	Κοινωνιολογία	5,57	51	6
9	Πολιτική Επιστήμη	5,36	25	5
	Σύνολο	6,21	399	6

$$\chi^2=127,022, p=0,000 \leq 0,001$$

* Τμήμα με υψηλότερη γνώση προς τμήμα με υψηλότερη άγνοια

Φύλο	Μέσος όρος	N	Διάμεσος
Άνδρες	6,32	135	7
Γυναίκες	6,16	262	6
Σύνολο	6,21	397	6

$$\chi^2=12,647, p=0,081 > 0,05$$

Πίνακας 18. Συνεχές Επιστήμη-Φύση: Κατάταξη κατά τμήμα σπουδών και φύλο με βάση τους Μέσους Όρους

A/A	Τμήμα Σπουδών ³⁹	Μέσος όρος	Έγκυρα	Missing	Διάμεσος	Τυπική Απόκλιση	Διακύμανση	Εύρος	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη Τιμή
1	Νομική	27,55	89	0	28	3,43780	11,818	16	18	34
2	Διατροφή	26,90	41	0	27	4,17615	17,440	19	14	33
3	Κοινωνιολογία	26,77	53	2	26	3,28541	10,794	14	21	35
4	Οικονομικό	26,16	25	0	26	3,27465	10,723	13	21	34
5	Φιλοσοφική	25,90	52	0	26	2,83023	8,010	14	20	34
6	Πολιτικών Επιστημών	25,46	28	0	26	3,93919	15,517	14	20	34
7	Ιατρική	25,38	44	0	25	3,51340	12,344	15	18	33
8	Φυτική Παραγωγή	24,52	46	1	25	3,51340	12,344	15	18	33
9	Βιολογία	24,00	39	0	24	3,55409	12,632	14	17	31
	Σύνολα	26,06	417	3	26	3,67268	13,489	21	14	35

F=5,649, p=0,000<=0,001

A/A	Φύλο	Μέσος όρος	Έγκυρα	Διάμεσος	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη Τιμή
1	Γυναίκες	26,2528	269	26,50	18,00	35,00
2	Άνδρες	25,7603	146	26,00	14,00	34,00
	Σύνολα	26,0795	415	26,00	14,00	35,00

t-test=1,77, p=0,07>0,05

Cronbach's alpha=0,612

³⁹ Κατάταξη από το τμήμα με υψηλότερη εμπιστοσύνη σε φύση προς τμήμα με υψηλότερη εμπιστοσύνη σε επιστήμη

Πίνακας 19α. Κατάταξη επιχειρημάτων υπέρ της ΓΤΔ με βάση το βαθμό αποδοχής ανά επιχείρημα

Σειρά	Επιχείρημα*	Μ.Ο.	Διάμ.
1.	Εξοικονόμηση νερού	2,15	2
2.	Προστασία έναντι κλιματικής αλλαγής	2,20	2
3.	Μείωση της χρήσης φυτοφαρμάκων	2,25	2
4.	Παραγωγή οικονομικότερων βιο-καυσίμων	2,69	2
5.	Αύξηση θρεπτικής αξίας καρπών	2,72	2
6.	Προσαρμοστικότητα και επιβίωση των δέντρων	2,82	3
7.	Ταχύτερη αξιοποίηση δέντρων	2,88	3
8.	Διευκόλυνση της συγκομιδής των καρπών	3,17	3
9.	Βελτίωση εμφάνισης δέντρων	3,32	4

Πίνακας 19β. Κατάταξη Τμημάτων ως προς το βαθμό αποδοχής του συνόλου των επιχειρημάτων υπέρ της ΓΤΔ και διαφοροποίηση κατά φύλο

Σειρά	Τμήμα Σπουδών	Μ.Ο.
1.	Φυτικής Παραγωγής	21,86
2.	Ιατρικής	22,86
3.	Βιολογίας	22,41
4.	Πολιτικής Επιστήμης	22,21
5.	ΦΚΣ	23,88
6.	Κοινωνιολογίας	26,31
7.	Νομικής	25,75
8.	Οικονομικών Επιστημών	24,16
9.	Διατροφής και Διαιτολογίας	25,65
	Σύνολο	24,19

F=3,20 p=0,002<0,05

	Μ.Ο.
Άνδρες	23,19
Γυναίκες	24,73

t=2,25 p=0,024<0,05

*Η κατάταξη είναι από το επιχείρημα με το μεγαλύτερο βαθμό αποδοχής προς το επιχείρημα με το μικρότερο βαθμό αποδοχής. Με βάση την κωδικοποίηση μικρότεροι αριθμοί σημαίνουν μεγαλύτερο βαθμό αποδοχής.

Πίνακας 19γ. Κατάταξη επιχειρημάτων κατά της ΓΤΔ με βάση το βαθμό αποδοχής ανά επιχείρημα*

Σειρά	Επιχείρημα	Μ.Ο.	Διάμ.
1.	Μειώνει τη βιοποικιλότητα	3,58	4
2.	Μολύνει τους φυσικούς πληθυσμούς	3,49	4
3.	Βλάπτει την ανθρώπινη υγεία	3,48	3
4.	Εισάγει παράσιτα και ασθένειες	3,41	3
5.	Επηρεάζει τη συμβολική και συναισθηματική αξία	3,19	3
6.	Αποτελεί ύβρη	2,81	3

Πίνακας 19δ. Κατάταξη Τμημάτων ως προς το βαθμό αποδοχής του συνόλου των επιχειρημάτων κατά της ΓΤΔ και διαφοροποίηση κατά φύλο

Σειρά	Τμήμα Σπουδών	Μ.Ο.
1.	Κοινωνιολογίας	21,81
2.	Οικονομικών Επιστημών	21,8
3.	ΦΚΣ	21,61
4.	Πολιτικής Επιστήμης	21,10
5.	Διατροφής και Διαιτολογίας	20,92
6.	Νομικής	19,68
7.	Φυτικής Παραγωγής	18,53
8.	Ιατρικής	18,13
9.	Βιολογίας	16,51
	Σύνολο	19,95

F=9,83 p=0,000<0,001

	Μ.Ο.
Άνδρες	19,07
Γυναίκες	24,73

t=3,13 p=0,002<0,05

*Η κατάταξη είναι από το επιχείρημα με το μεγαλύτερο βαθμό αποδοχής προς το επιχείρημα με το μικρότερο βαθμό αποδοχής. Με βάση την κωδικοποίηση μεγαλύτεροι αριθμοί σημαίνουν μεγαλύτερο βαθμό αποδοχής.

Πίνακας 19ε. Κατάταξη Τμημάτων ως προς την αξιολόγηση των επιχειρημάτων υπέρ και κατά της ΓΤΔ και διαφοροποίηση κατά φύλο*

Σειρά	Τμήμα Σπουδών	M.O.
1.	Κοινωνιολογίας	48,00
2.	Διατροφής και Διαιτολογίας	46,65
3.	Οικονομικών Επιστημών	45,96
4.	ΦΚΣ	45,5
5.	Νομικής	45,43
6.	Πολιτικής Επιστήμης	43,32
7.	Ιατρικής	41,02
8.	Φυτικής Παραγωγής	40,26
9.	Βιολογίας	38,92
	Σύνολο	44,10
F=5,90 p=0,000<0,001		
		M.O.
	Άνδρες	42,26
	Γυναίκες	45,10
t=3,06 p=0,002<0,05		

* Με βάση την κωδικοποίηση της μεταβλητής μεγαλύτερη αριθμοί σημαίνουν αρνητική αξιολόγηση της ΓΤΔ με βάση τα σχετικά επιχειρήματα. .

Πίνακας 20. Κατάταξη χρήσεων ΓΤΔ στην Ελλάδα

Σειρά	Είδος χρήσης	Μ.Ο.
1.	Χρήση ΓΤΔΔ για αναδάσωση σε περιοχές με εκτεταμένες ζημιές από πυρκαγιές	2,22
2.	Χρήση ΓΤΔ σε περιοχές που κινδυνεύουν από ερημοποίηση	2,36
3.	Χρήση ΓΤΔ πουθενά και για κανένα λόγο	2,40
4.	Χρήση ΓΤΚαλΔ για αύξηση του πράσινου στις πόλεις	2,63
5.	Χρήση ΓΤΚαρπΔ για αύξηση οικονομικής δραστηριότητας οικονομικά υποβαθμισμένων περιοχών	2,79

Διαφοροποίηση κατά φύλο*

Άνδρες	12,08
Γυναίκες	12,56

t=1,16 p=0,24>0,05

Διαφοροποίηση κατά Τμήμα Σπουδών*

F=2,411 p=0,15<0,05

Πίνακας 21. Κατανομή συχνοτήτων αξιολόγησης του ηθικά ορθού ανά είδος βιοτεχνολογικής εφαρμογής

Ηθική Αξιολόγηση	Βιοτεχνολογικές Εφαρμογές						
	ΓΤΔΔ	ΓΤ ΚαρπΔ	ΓΤ ΚαλλΔ	ΓΤ Φυτά	Υβρίδια φυτών	ΓΤΦ & ΓΤΔ	
Συμφωνώ	27	18	30	14	42	5	
Απόλυτα	6,40%	4,50%	7,40%	3,30%	10,00%	1,20%	
Συμφωνώ	132	121	147	115	156	166	
	31,40%	30,00%	36,30%	27,40%	37,30%	41,10%	
Δεν έχω γνώμη	104	91	102	74	108	51	
	24,80%	22,50%	25,20%	17,60%	25,80%	12,60%	
Διαφωνώ	112	129	88	150	89	159	
	26,70%	31,90%	21,70%	37,50%	21,30%	39,40%	
Διαφωνώ	45	45	38	67	23	23	
Απόλυτα	10,70%	11,10%	9,40%	16,00%	5,50%	5,70%	
Περιγραφικά Στατιστικά							
N	Έγκυρα	420	404	405	420	418	404
	Missing	0	16	15	0	2	16
Μέσος Όρος		3,04	3,15	2,89	3,34	2,75	12,40
Διάμεσος		3	3	3	4	3	12
Ελάχιστη Τιμή		1	1	1	1	1	1
Μέγιστη Τιμή		5	5	5	5	5	5
Άθροισμα		1276	1274	1172	1401	1149	5011

Πίνακας 22. Κατανομή συχνοτήτων αξιολόγησης του ηθικά ορθού ανά είδος βιοτεχνολογικής εφαρμογής και κατά φύλο

		Συμφωνώ Απόλυτα	Συμφωνώ	Δεν έχω Γνώμη	Διαφωνώ	Διαφωνώ Απόλυτα	Σύνολα	Στατιστική Σημασία
Υβρίδια Φυτών	Γυναίκες	16 5,9%	98 36,3%	76 28,1%	64 23,7%	16 5,9%	270 64,9%	$\chi^2=17,34,$ $p=0,002$ <0,05
	Άνδρες	26 17,8%	57 39,0%	31 21,2%	25 17,1%	7 4,8%	146 35,1%	
	Σύνολο	42 10,1%	155 37,3%	107 25,7%	89 21,4%	23 5,5%	416 100,0%	
ΓΤ Φυτά	Γυναίκες	5 1,8%	62 22,8%	50 18,4%	105 38,6%	50 18,4%	272 65,1%	$\chi^2=16,50,$ $p=0,002$ <0,05
	Άνδρες	9 6,2%	53 36,3%	22 15,1%	45 30,8%	17 11,6%	146 34,9%	
	Σύνολο	14 3,3%	115 27,5%	72 17,2%	150 35,9%	67 16,0%	418 100,0%	
ΓΤΔ Δασικά	Γυναίκες	14 5,1%	83 30,5%	65 23,8%	81 29,8%	29 10,7%	272 65,1%	$\chi^2=5,587,$ $p=0,232$ >0,05
	Άνδρες	13 8,9%	49 33,6%	38 26,0%	30 20,5%	16 11,0%	146 34,9%	
	Σύνολο	27 6,5%	132 31,6%	103 24,6%	111 26,6%	45 10,8%	418 100,0%	
ΓΤΔ Καρποφόρα	Γυναίκες	6 2,3%	64 24,9%	59 23,0%	97 37,7%	31 12,1%	257 63,9%	$\chi^2=22,07,$ $p=0,000$ <0,001
	Άνδρες	12 8,3%	57 39,3%	31 21,4%	31 21,4%	14 9,7%	145 36,1%	
	Σύνολο	18 4,5%	121 30,1%	90 22,4%	128 31,8%	45 11,2%	402 100,0%	
ΓΤΔ Καλλωπιστικά	Γυναίκες	14 5,4%	89 34,5%	63 24,4%	65 25,2%	27 10,5%	258 64,0%	$\chi^2=9,946,$ $p=0,041$ <0,05
	Άνδρες	16 11,0%	58 40,0%	38 26,2%	22 15,2%	11 7,6%	145 36,0%	
	Σύνολο	30 7,4%	147 36,5%	101 25,1%	87 21,6%	38 9,4%	403 100,0%	
ΓΤ Φ&Δ (Δείκτης)	Γυναίκες	1 0,4%	96 37,4%	31 12,1%	111 44,0%	16 6,2%	255 63,75%	$\chi^2=32,46,$ $p=0,009$ <0,05
	Άνδρες	4 2,8%	70 48,30%	19 13,1%	45 31%	7 4,8%	145 36,25%	
	Σύνολο	5 1,2%	166 41,3%	50 12,4%	156 39,30%	23 5,7%	400 100,0%	

Πίνακας 23. Ηθική αξιολόγηση βιοτεχνολογικών εφαρμογών βάσει αντικειμένου σπουδών

Ηθική Αξιολόγηση Φυτών Υβριδίων				Ηθική Αξιολόγηση ΓΤ Φυτών				Ηθική Αξιολόγηση ΓΤ Δασικών Δέντρων			
A/A	Ταξινόμηση Τμημάτων	μ.ο.	δ	A/A	Ταξινόμηση Τμημάτων	μ.ο.	δ	A/A	Ταξινόμηση Τμημάτων	μ.ο.	δ
1	Φυτική Παραγωγή	1,85	2	1	Βιολογία	2,33	2	1	Βιολογία	2,67	3
2	Βιολογία	2,03	2	2	Φυτική Παραγωγή	2,55	2	2	Ιατρική	2,75	3
3	Ιατρική	2,36	3	3	Ιατρική	2,75	2	3	Πολιτική Επιστήμη	2,93	3
4	Νομική	2,80	3	4	Πολιτική Επιστήμη	3,39	4	4	Οικονομικό	3,00	3
5	Πολιτική Επιστήμη	2,96	3	5	Νομική	3,53	4	5	Νομική	3,06	3
6	Διατροφή και Διαιτολογία	3,03	3	6	Διατροφή και Διαιτολογία	3,66	4	6	Φιλοσοφική	3,06	3
7	Φιλοσοφική	3,06	3	7	Φιλοσοφική	3,81	4	7	Φυτική Παραγωγή	3,11	3
8	Κοινωνιολογία	3,36	3	8	Κοινωνιολογία	3,85	4	8	Κοινωνιολογία	3,18	3
9	Οικονομικό	3,36	3	9	Οικονομικό	4,00	4	9	Διατροφή και Διαιτολογία	3,46	4
$\chi^2=121,417, p=0,000<0,001$				$\chi^2=157,330 p=0,000<0,001$				$\chi^2=27,562, p=0,691>0,05$			
Ηθική Αξιολόγηση ΓΤ Καρποφόρων Δέντρων				Ηθική Αξιολόγηση ΓΤ Καλλωπιστικών Δέντρων				Ηθική Αξιολόγηση ΓΤ Φυτών & Δέντρων			
A/A	Ταξινόμηση Τμημάτων	μ.ο.	δ	A/A	Ταξινόμηση Τμημάτων	μ.ο.	δ	A/A	Ταξινόμηση Τμημάτων	μ.ο.	δ
1	Βιολογία	2,58	2	1	Βιολογία	2,32	2	1	Βιολογία	9,82	10
2	Ιατρική	2,74	3	2	Ιατρική	2,62	2	2	Ιατρική	10,93	10,5
3	Φυτική Παραγωγή	2,76	3	3	Φυτική Παραγωγή	2,65	2,5	3	Φυτική Παραγωγή	11,00	10
4	Φιλοσοφική	3,12	3	4	Οικονομικό	2,84	3	4	Πολιτική Επιστήμη	12,44	12
5	Πολιτική Επιστήμη	3,29	3	5	Νομική	2,92	3	5	Φιλοσοφική	12,90	12
6	Οικονομικό	3,32	4	6	Πολιτική Επιστήμη	3,00	3	6	Νομική	12,98	13
7	Νομική	3,40	4	7	Φιλοσοφική	3,00	3	7	Οικονομικό	13,16	13
8	Κοινωνιολογία	3,46	4	8	Διατροφή και Διαιτολογία	3,25	3	8	Κοινωνιολογία	13,76	14
9	Διατροφή και Διαιτολογία	3,58	4	9	Κοινωνιολογία	3,32	3	9	Διατροφή και Διαιτολογία	13,93	14
$\chi^2=58,617, p=0,003<0,05$				$\chi^2=42,915, p=0,094>0,05$				$\chi^2=185,952, p=0,001<0,001$			

Πίνακας 24. Ενιαίος Δείκτης Ηθικής αξιολόγησης ΓΤ φυτών και δέντρων

Βαθμός συμφωνίας	Φύλο			Τμήμα Σπουδών									Σύνολα
	Γυναίκες	Άνδρες	Σύνολα	Φυτική Παραγωγή	Ιατρική	Βιολογία	Πολιτική Επιστ.	ΦΚΣ	Κοιν/γία	Νομική	Οικονομικό	Διατροφή-Διαίτολογία	
Συμφωνώ Απόλυτα	1	4	5	2	1	1	0	0	0	1	0	0	5
	0,4%	2,8%	1,2%	4,4%	2,4%	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	1,2%
Συμφωνώ	96	70	166	27	25	29	12	18	11	28	5	11	166
	37,4%	48,3%	41,3%	61,3%	59,5%	76,3%	44,4%	36,0%	22,0%	32,2%	20,0%	27,5%	41,1%
Δεν έχω γνώμη	31	19	50	3	3	1	3	11	7	14	7	2	51
	12,1%	13,1%	12,4%	6,7%	7,1%	2,6%	11,1%	22,0%	14,0%	16,1%	28,0%	5,0%	12,6%
Διαφωνώ	111	45	156	13	12	7	8	18	28	37	12	24	159
	44,0%	31,0%	39,3%	28,9%	28,6%	18,4%	29,6%	36,0%	56,0%	52,5%	48,0%	60,0%	39,4%
Διαφωνώ Απόλυτα	16	7	23	0	1	0	4	3	4	7	1	3	23
	6,2%	4,8%	5,7%	0,0%	2,4%	0,0%	14,8%	6,0%	8,0%	8,0%	4,0%	7,5%	5,7%
Σύνολα	255	145	400	45	42	38	27	50	50	87	25	40	404
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Περιγραφικά Στατιστικά													
		Έγκυρα		45	42	38	27	50	50	87	25	40	404
		Missing		2	2	1	1	2	5	2	0	1	16
		Μέσος όρος		11,00	10,93	9,82	12,44	12,90	13,76	12,98	13,16	13,93	12,32
		Διάμεσος		10,00	10,50	10,00	12,00	12,00	14,00	13,00	13,00	14,00	12,00
		Ελάχιστη Τιμή		4	4	4	5	9	8	4	8	8	4
		Μέγιστη Τιμή		19	20	16	20	20	20	20	20	20	20
	$\chi^2=32,46$	$p=0,009<0,05$											$F=6,947, p=0,000<=0,001$

Πίνακας 25. Συσχετίσεις μεταξύ μεταβλητών/Pearson's r

	Αντικειμενική Γνώση	Αυτοαξιολόγηση γνώσης	Τμήμα Σπουδών	Επιστήμη-Φύση	Επιχειρήματα Υπέρ / Κατά ΓΤΔ	Αξιακές Κρ. για χρήσεις ΓΤΔ	Φύλο	Εκπαίδευση Πατέρα	Εκπαίδευση Μητέρας	Οικογενειακό Εισόδημα	Προσωπικό Εισόδημα	Οικ. Δρ/τα τόπου καταγωγής	Θρήσκευμα	Συμμετοχή σε λατρεία	Πολιτικές Πεποιθήσεις	Πολιτική συμμετοχή	Ηθική αξ/ση ΓΤΔΔ	Ηθική αξ/ση ΓΤΚαρπΔ	Ηθική αξ/ση ΓΤΚαλΔ	Ηθ. Αξ/ση ΓΤΦ, ΓΤΔ
Αντικειμενική Γνώση	1																			
Αυτοαξιολόγηση γνώσης	,062	1																		
Τμήμα Σπουδών	-,302**	-,341**	1																	
Συνεχές Επιστήμη/Φύση	-,077	-,188**	,261**	1																
Επιχ/ματα υπερ/κατά ΓΤΔ	-,182**	-,175**	,270**	,528**	1															
Αξιακές Κρ: χρήσεις ΓΤΔ	-,168**	-,121*	,168**	,403**	,665**	1														
Φύλο	,058	,057	-,170**	-,064	-,150**	-,057	1													
Εκπαίδευση πατέρα	,057	,021	-,101*	-,057	-,110*	-,069	,096	1												
Εκπαίδευση Μητέρας	,018	,045	-,053	-,051	-,132**	-,057	,057	,584**	1											
Οικογενειακό Εισόδημα	,073	,037	-,038	-,200**	-,155**	-,108*	-,002	,241**	,247**	1										
Προσωπικό Εισόδημα	,129*	-,013	-,161**	-,109*	-,143**	-,139**	-,020	,042	,077	,072	1									
Οικ.Δρ/τα τόπου καταγ	,091	-,039	,014	-,048	-,044	-,032	-,075	,179**	,177**	,072	,008	1								
Θρήσκευμα	,031	,025	-,020	-,042	,015	,090	,094	,102*	,105*	-,040	-,073	,042	1							
Λατρευτική Πρακτική	,093	-,037	-,077	-,115*	-,107*	,040	,074	,062	,078	,060	-,023	,033	,463**	1						
Πολιτικές πεποιθήσεις N	,040	-,033	-,037	-,063	,014	-,153*	,135	,065	-,035	,012	,001	,078	-,310**	-,296**	1					
Συμμετοχή: πολιτική	,103*	-,060	-,047	-,047	-,015	,035	-,054	-,115*	-,139**	-,012	,166**	,044	,004	-,034	,056	1				
Ηθική Αξιολόγηση ΓΤΔΔ	-,160**	-,038	,115*	,305**	,449**	,434**	-,081	-,129**	-,196**	-,045	-,077	-,116*	-,010	-,055	,045	-,003	1			
Ηθική Αξιολ/ση ΓΤΚαρπΔ	-,203**	-,117*	,273**	,464**	,532**	,467**	,206**	-,149**	-,147**	-,101*	-,153**	-,110*	-,055	-,132**	-,001	-,069	,617**	1		
Ηθική Αξιολ/ση ΓΤΚαλΔ	-,237**	-,089	,176**	,306**	,542**	,495**	,140**	-,195**	-,248**	-,105*	-,109*	-,108*	-,047	-,069	-,013	,002	,699**	,629**	1	
Ηθική Αξ/ση ΓΤΦ&ΓΤΔ	-,258**	-,158**	,296**	,477**	,633**	,556**	,181**	-,196**	-,228**	-,143**	-,147**	-,111*	-,075	-,135**	-,012	-,026	,827**	,862**	,850**	1

**Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 0.01 (διπλής κατεύθυνσης)

** : p<=0,001 * : p<=0,05

**Πίνακας 26. Αποτελέσματα βηματικής παλινδρόμησης (stepwise regression)-
Εξαρτημένη μεταβλητή: Ηθική αξιολόγηση ΓΤΔ**

Μοντέλο	Μεταβλητές	b	SE	Beta	t	p	R ²
1	Σταθερά	0,312	0,382		0,817	0,415	0,235
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,062	0,008	0,485	7,309	0,000	
2	Σταθερά	0,375	0,378		0,990	0,323	0,256
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,045	0,011	0,357	4,090	0,000	
	Αξιολόγηση χρήσης ΓΤΔ (Ελλάδα)	0,053	0,024	0,194	2,222	0,028	

**Πίνακας 27. Αποτελέσματα βηματικής παλινδρόμησης (stepwise regression)-
Εξαρτημένη μεταβλητή: Ηθική αξιολόγηση ΓΤΚαλΔ**

Μοντέλο	Μεταβλητές	b	SE	Beta	t	p	R ²
1	Σταθερά	-0,308	0,365		-0,842	0,401	0,313
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,071	0,008	0,560	8,783	0,000	
2	Σταθερά	0,421	0,496		0,849	0,397	0,332
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,067	0,008	0,532	8,273	0,000	
	Επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας	-0,129	0,060	-0,138	-2,143	0,034	
3	Σταθερά	0,586	0,495		1,183	0,238	0,352
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,051	0,011	0,403	4,740	0,000	
	Επίπεδο εκπαίδευσης μητέρας	-0,151	0,060	-0,161	-2,507	0,013	
	Αξιολόγηση χρήσης ΓΤΔ (Ελλάδα)	0,053	0,023	0,190	2,283	0,024	

**Πίνακας 28. Αποτελέσματα βηματικής παλινδρόμησης (stepwise regression)-
Εξαρτημένη μεταβλητή: Ηθική αξιολόγηση ΓΤΚαρπΔ**

Μοντέλο	Μεταβλητές	B	SE	Beta	t	p	R ²
1	Σταθερά	-0,169	0,357		-0,474	0,636	0,346
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,075	0,008	0,588	9,461	0,000	
2	Σταθερά	-1,738	0,493		-3,525	0,001	0,413
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,052	0,009	0,409	5,678	0,000	
	Επιστήμη-φύση	0,099	0,023	0,315	4,381	0,000	
3	Σταθερά	-1,611	0,0490		-3,288	0,001	0,432
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,038	0,011	0,031	4,164	0,000	
	Επιστήμη-φύση Αξιολόγηση χρήσης ΓΤΔ	0,094 0,050	0,022 0,022	0,298 0,180	4,164 2.318	0,000 0,022	
4	Σταθερά	-1.229	0.504		-2.438	0.016	0,453
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0.033	0.011	0,260	3.056	0.003	
	Επιστήμη-φύση Αξιολόγηση χρήσης ΓΤΔ	0.091 0.055	0.022 0.021	0,290 0,197	4.125 2.574	0.000 0.011	
	Φύλο	-0,332	,0129	-0,152	-2,572	0,011	
5	Σταθερά	-0,783	0,548		-1,430	0,155	0,466
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,034	0,011	0,266	3,157	0,002	
	Επιστήμη-φύση Αξιολόγηση χρήσης ΓΤΔ	0,084 0,053	0,022 0,021	0,266 0,189	3,765 2,489	0,000 0,014	
	Φύλο	-0,314	0,128	-0,144	-2,442	0,016	
	Προσωπικό εισόδημα	-0,050	0,025	-0,166	-1,991	0,48	
6	Σταθερά	-0,365	0,581		-0,628	0,531	0,479
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,033	0,011	0,28	3,090	0,002	
	Επιστήμη-φύση Αξιολόγηση χρήσης ΓΤΔ	0,079 0,057	0,022 0,021	0,250 0,204	3,547 2,696	0,001 0,008	
	Φύλο	-0,326	0,127	-0,19	-2,561	0,011	
	Προσωπικό εισόδημα	-0,056	0,025	-0,129	-2,211	0,028	
	Βασική οικονομική δραστηριότητα	-0,129	0,064	-0,116	-2,024	0,045	
7	Σταθερά	-0,651	0,589		-1,107	0,270	0,494
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,029	0,011	0,232	2,777	0,006	
	Επιστήμη-φύση Αξιολόγηση χρήσης ΓΤΔ	0,082 0,066	0,022 0,021	0,259 0,237	3,710 3,105	0,000 0,002	
	Φύλο	-0,356	0,127	-0,163	-2,813	0,006	
	Προσωπικό εισόδημα	-0,057	0,025	-0,131	-2,283	0,024	
	Βασική οικονομική δραστηριότητα	-0,144	0,063	-0,130	-2,276	0,24	
	Πολιτικές πεποιθήσεις	0,177	0,080	0,127	2,211	0,028	

**Πίνακας 29. Αποτελέσματα βηματικής παλινδρόμησης (stepwise regression)-
Εξαρτημένη μεταβλητή: Ηθική αξιολόγηση γενετικής τροποποίησης φυτών**

Μοντέλο	Μεταβλητές	B	SE	Beta	t	p	R ²
1	Σταθερά	-0,388	0,340		-1,139	0,256	0,417
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,084	0,008	0,646	11,160	0,000	
2	Σταθερά	0,203	0,402		0,504	0,615	0,440
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,082	0,007	0,633	11,079	0,000	
	Αυτοαξιολόγηση γνώσης	-0,021	0,008	-0,152	-2,654	0,009	
3	Σταθερά	-0,599	0,522		-1,148	0,253	0,458
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,070	0,009	0,541	7,913	0,000	
	Αυτοαξιολόγηση γνώσης	-0,021	0,008	-0,153	-2,711	0,007	
	Επιστήμη-Φύση	0,051	0,022	0,161	2,362	0,019	

**Πίνακας 30. Αποτελέσματα βηματικής παλινδρόμησης-Εξαρτημένη
μεταβλητή:Ενιαίος δείκτης ηθικής αξιολόγησης γενετικής τροποποίησης φυτών
και δέντρων**

Μοντέλο	Μεταβλητές	B	SE	Beta	t	p	R ²
1	Σταθερά	-0,467	1,099		-0,425	0,672	0,457
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,290	0,024	0,676	11,933	0,000	
2	Σταθερά	-3,794	1,564		-2,427	0,016	0,484
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,242	0,029	0,563	8,345	0,000	
	Επιστήμη-Φύση	0,210	0,072	0,198	2,931	0,004	
3	Σταθερά	-3,368	1,550		-2,172	0,031	0,502
	Επιχειρήματα υπέρ/κατά ΓΤΔ	0,196	0,034	0,457	5,751	0,000	
	Επιστήμη-Φύση	0,192	0,071	0,180	2,694	0,008	
	Αξιολόγηση χρήσης ΓΤΔ (Ελλάδα)	0,169	0,069	0,179	2,460	0,015	

Παράρτημα: Ενδεικτικές Ερωτήσεις Ερωτηματολογίου

Ερώτηση 1

Πώς αξιολογείς το επίπεδο γνώσης σου για θέματα που σχετίζονται:

	1 Πολύ καλό	2 Καλό	3 Μέτριο	4 Χαμηλό	5 Πολύ χαμηλό
(1) με την βιοτεχνολογία;					
(2) με την ανάπτυξη και την καλλιέργεια φυτών;					

Ερώτηση 2

Πώς αξιολογείς το επίπεδο της προσωπικής σου ενασχόλησης με τα παρακάτω:

	1 Πολύ καλό	2 Καλό	3 Μέτριο	4 Χαμηλό	5 Πολύ χαμηλό
(1) Καλλιέργεια λαχανικών;					
(2) Καλλιέργεια δέντρων;					
(3) Καλλιέργεια λουλουδιών;					

Ερώτηση 3

Τα υβρίδια φυτών παράγονται με διασταυρώσεις μεταξύ ποικιλιών του ίδιου είδους (πχ διασταύρωση δύο διαφορετικών ποικιλιών ντομάτας). Πώς θα αξιολογούσες το επίπεδο γνώσης σου για τις μεθόδους παραγωγής των υβριδίων φυτών;

1 Πολύ καλό	2 Καλό	3 Μέτριο	4 Χαμηλό	5 Πολύ χαμηλό

Ερώτηση 4

Σε ποió βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς (θεωρείς ηθικά ορθό ή ηθικά μη-ορθό) να παράγονται υβρίδια φυτών με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω;

1 Συμφωνώ απόλυτα	2 Συμφωνώ	3 Δεν έχω γνώμη	4 Διαφωνώ	5 Διαφωνώ απόλυτα

Ερώτηση 6

Η γενετική τροποποίηση φυτών περιλαμβάνει μεθόδους που επιτρέπουν στους επιστήμονες να δημιουργήσουν νέα φυτά παίρνοντας ένα ή περισσότερα γονίδια από έναν οργανισμό (φυτό, ζώο, άλλο) και εισάγοντάς τα στα κύτταρα ενός άλλου φυτού. Πώς αξιολογείς το επίπεδο της γνώσης σου για αυτές τις μεθόδους;

1	2	3	4	5
Πολύ καλό	Καλό	Μέτριο	Χαμηλό	Πολύ χαμηλό

Ερώτηση 7

Σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς (θεωρείς ηθικά ορθό ή ηθικά μη-ορθό) με την παραγωγή γενετικά τροποποιημένων φυτών όπως περιγράφεται παραπάνω;

1 Συμφωνώ απόλυτα	2 Συμφωνώ	3 Δεν έχω γνώμη	4 Διαφωνώ	5 Διαφωνώ απόλυτα
----------------------	--------------	--------------------	--------------	----------------------

Ερώτηση 9

Η γενετική τροποποίηση δέντρων περιλαμβάνει τροποποιήσεις στο γενετικό υλικό δασικών, καρποφόρων και καλλωπιστικών δέντρων και στοχεύει στη βελτίωση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών, όπως είναι η ταχύτητα ανάπτυξης του δέντρου. Πώς αξιολογείς το επίπεδο γνώσης σου για αυτές τις μεθόδους αναφορικά με κάθε τύπο δέντρου;

	1 Πολύ καλό	2 Καλό	3 Μέτριο	4 Χαμηλό	5 Πολύ χαμηλό
(1) Δασικά δέντρα					
(2) Καρποφόρα δέντρα					
(3) Καλλωπιστικά δέντρα					

Ερώτηση 10

Σε ποιο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς (θεωρείς ηθικά ορθό ή ηθικά μη-ορθό) με την παραγωγή γενετικά τροποποιημένων δέντρων όπως περιγράφεται παραπάνω;

	1 Συμφωνώ απόλυτα	2 Συμφωνώ	3 Δεν έχω γνώμη	4 Διαφωνώ	5 Διαφωνώ απόλυτα
(1) Δασικά					
(2) Καρποφόρα					
(3) Καλλωπιστικά					

Ερώτηση 12

Βάσει των γνώσεών σου, ποιές από τις παρακάτω δηλώσεις σχετικά με τη βιοτεχνολογία και τη γενετική τροποποίηση είναι σωστές και ποιές λάθος;

Σωστό

Λάθος

(1) Τα γενετικά τροποποιημένα φυτά έχουν γονίδια. Τα άλλα φυτά δεν έχουν.

(2) Η συντριπτική πλειοψηφία των καλλιεργούμενων λαχανικών (ντομάτες, αγγούρια κλπ) είναι υβρίδια.

(3) Αν κάποιος καταναλώνει γενετικά τροποποιημένα τρόφιμα μπορεί ως αποτέλεσμα να τροποποιηθούν τα γονίδια του.

(4) Η ινσουλίνη που χορηγείται σε ασθενείς με διαβήτη παράγεται με μεθόδους γενετικής μηχανικής.

(5) Γενετικά τροποποιημένα δέντρα έχουν ήδη εμπορευματοποιηθεί σε κάποια μέρη του κόσμου.

(6) Η βιοτεχνολογία δεν περιλαμβάνει πάντοτε γενετική τροποποίηση.

(7) Στη βιολογική καλλιέργεια, κάποιες φορές χρησιμοποιούνται ως παρασιτοκτόνα ουσίες που έχουν παραχθεί με μεθόδους γενετικής τροποποίησης.

(8) Η γενετική τροποποίηση ενός δέντρου μπορεί να πραγματοποιηθεί από οποιονδήποτε γεωργό.

Ερώτηση 15

Παρακάτω παρατίθενται δηλώσεις που αναφέρονται στη βιοτεχνολογία και τη γενετική τροποποίηση/μηχανική. Σε ποιά βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με κάθε μία από αυτές;

1
Συμφωνώ
απόλυτα

2
Συμφωνώ

3
Δεν έχω
γνώμη

4
Διαφωνώ

5
Διαφωνώ
απόλυτα

1. Οι πιθανοί κίνδυνοι από τη χρήση γενετικής μηχανικής είναι τόσο μεγάλοι που απαιτείται να υπάρξει αυστηρή νομοθεσία.

2. Οι κίνδυνοι από τη χρήση της γενετικής μηχανικής είναι αβάσιμοι και υπερβολικοί.

3. Επειδή η φύση είναι τόσο περίπλοκη είναι αδύνατο για τους επιστήμονες να γνωρίζουν επακριβώς ποιές θα είναι οι ευρύτερες συνέπειες των γενετικών τροποποιήσεων

4. Οι εταιρείες γενετικής τροποποίησης ενδιαφέρονται περισσότερο για το κέρδος παρά για το περιβάλλον.

5. Οι επιστήμονες ξέρουν τι κάνουν. Επομένως, μετριοπαθής νομοθεσία για τη χρήση της γενετικής μηχανικής είναι αρκετή.

6. Στη μεγαλύτερη έκταση, οι γενετικές τροποποιήσεις γίνονται επειδή μπορούν να γίνουν και όχι γιατί υπάρχει πραγματική ανάγκη.

7. Αβάσιμοι φόβοι για τη γενετική μηχανική έχουν περιορίσει την επιστημονική πρόοδο.

Ερώτηση 17

Παρακάτω παρατίθενται τα επιχειρήματα υπέρ της γενετικής τροποποίησης των δέντρων. Σε ποιά βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τη χρήση γενετικά τροποποιημένων δέντρων για:

	1	2	3	4	5
	Συμφωνώ απόλυτα	Συμφωνώ	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ	Διαφωνώ απόλυτα
(1) Αύξηση της παραγωγής οικονομικών βιοκαυσίμων (πχ: πιο ογκώδεις κορμοί δέντρων)					
(2) Συντόμηση του χρόνου αξιοποίησης των δέντρων (πχ : ταχύτερη ανάπτυξη δέντρων)					
(3) Μείωση της χρήσης φυτοφαρμάκων (πχ: αύξηση της ανθεκτικότητας σε ασθένειες)					
(4) Εξοικονόμηση νερού (πχ: αύξηση της αντοχής στην ξηρασία)					
(6) Αύξηση της θρεπτικής αξίας των παραγόμενων καρπών (πχ: μήλα με ω-3)					
(7) Διευκόλυνση της συγκομιδής (πχ: χαμηλότερα δέντρα)					
(8) Διευκόλυνση της προσαρμογής των δέντρων σε περιοχές όπου δεν θα μεγάλωναν υπό κανονικές συνθήκες (πχ: σε αλατούχα εδάφη)					
(10) Βελτίωση της εμφάνισης των δέντρων που χρησιμοποιούνται για διακοσμητικούς σκοπούς (πχ: χρώμα και σχήμα του φυλλώματος)					
(11) Παροχή προστασίας έναντι της κλιματικής αλλαγής (πχ: φαινόμενο θερμοκηπίου)					

Ερώτηση 18

Παρακάτω παρατίθενται επιχειρήματα εναντίον της γενετικής τροποποίησης των δέντρων. Σε ποιά βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με κάθε ένα από αυτά;

Η ευρεία χρήση γενετικά τροποποιημένων δέντρων :	1	2	3	4	5
	Συμφωνώ απόλυτα	Συμφωνώ	Δεν έχω γνώμη	Διαφωνώ	Διαφωνώ απόλυτα
(1) Μειώνει τη βιοποικιλότητα, γιατί τα τροποποιημένα δέντρα είναι πιο ανθεκτικά και επικρατούν έναντι των άλλων.					
(2) Επηρεάζει τη συμβολική και συναισθηματική αξία των δασών αν αποτελούνται από τεχνητά δέντρα.					
(3) Μολύνει τους φυσικούς πληθυσμούς, γιατί η γύρη των τροποποιημένων δέντρων διαδίδεται για πολλά χρόνια λόγω της μακροβιότητας τους					
(4) Έχει αρνητικά αποτελέσματα στην υγεία των ανθρώπων (πχ εξάρσεις αλλεργιών, δυσανεξία σε φρούτα κλπ)					
(5) Εισάγει παράσιτα και ασθένειες από άλλες περιοχές στις περιοχές στις οποίες θα					

καλλιεργηθούν γενετικά τροποποιημένα δέντρα.

(7) Αποτελεί ύβρη. Τα δέντρα όπως και η φύση στο σύνολό της είναι δημιουργήματα του Θεού.

Ερώτηση 19

Σε ποίο βαθμό συμφωνείς ή διαφωνείς με τη χρήση γενετικά τροποποιημένων δέντρων στη χώρα σου σε κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις;

	1	2	3	4	5
	Συμφωνώ απόλυτα	Συμφωνώ	Δεν έχω γνώμη	Διαφω νώ	Διαφωνώ απόλυτα
(1) Χρήση γενετικά τροποποιημένων δασικών δέντρων σε περιοχές οι οποίες έχουν υποστεί εκτεταμένες ζημιές από πυρκαγιές προκειμένου να επιταχυνθεί η αναδάσωση.					
(2) Χρήση γενετικά τροποποιημένων καρποφόρων δέντρων για την αύξηση της οικονομικής ανάπτυξης σε οικονομικά υποβαθμισμένες περιοχές της χώρας.					
(3) Χρήση γενετικά τροποποιημένων καλλωπιστικών δέντρων για αύξηση του πράσινου στις πόλεις.					
(4) Χρήση γενετικά τροποποιημένων δέντρων σε περιοχές που κινδυνεύουν από ερημοποίηση.					
(5) Γενετικά τροποποιημένα δέντρα δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν πουθενά και για κανένα λόγο.					

Ερώτηση 32

Ποιο είναι το επίπεδο εκπαίδευσης των γονέων σου;

Επίπεδο εκπαίδευσης	A) Πατέρας	B) Μητέρα
(1) Δεν πήγε στο σχολείο		
(2) Ολοκλήρωσε το Δημοτικό		
(3) Ολοκλήρωσε το Γυμνάσιο		
(4) Ολοκλήρωσε το Λύκειο		
(5) Έχει πτυχίο ΑΕΙ /ΤΕΙ		
(6) Έχει μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών		
(7) Έχει διδακτορικό		
(8) Ολοκλήρωσε μετα-διδακτορικές σπουδές		

Ερώτηση 33

Ποιο είναι το προσωπικό σου εισόδημα και το εισόδημα της οικογένειάς σου;

Εισόδημα	A) Προσωπικό	B) Οικογένειας
(1) 7,500 € ή λιγότερο		
(2) 7,501-15,000 €		
(3) 15,001-25,000 €		
(4) 25,001-35,000€		
(5) Περισσότερο από 35,000€		
(6) Δεν γνωρίζω		
(7) Δεν έχω προσωπικό εισόδημα		

Ερώτηση 34

Ποιά είναι η βασική οικονομική δραστηριότητα στην περιοχή καταγωγής σου;

- (1) Γεωργία, κτηνοτροφία, αλιεία κλπ. (Πρωτογενής τομέας οικονομικής δραστηριότητας)
- (2) Βιομηχανική παραγωγή, οικοδομική δραστηριότητα κλπ (Δευτερογενής τομέας)
- (3) Τουρισμός, ασφάλειες, τράπεζες κλπ. (Τριτογενής τομέας)

Ερώτηση 35

Ποιός είναι ο πληθυσμός του χωριού ή της πόλης καταγωγής σου;

- (1) Λιγότεροι από 5.000 κάτοικοι
- (2) 5.001-10.000 κάτοικοι
- (3) 10.001- 50.000 κάτοικοι
- (4) 50.001-100.000 κάτοικοι
- (5) 100.001-200.000 κάτοικοι
- (6) Περισσότεροι από 200.000 κάτοικοι

Ερώτηση 38

Ποιά από τις παρακάτω δηλώσεις αντιπροσωπεύει καλύτερα τα θρησκευτικά σου πιστεύω;

- (1) Πιστεύω βαθιά στο Θεό
- (2) Απλά πιστεύω στο Θεό
- (3) Πιστεύω στην ύπαρξη μιας ανώτερης δύναμης
- (4) Δεν πιστεύω στο Θεό ούτε σε άλλη ανώτερη δύναμη
- (5) Δεν θέλω να απαντήσω

Ερώτηση 39

Ποιά από τις παρακάτω δηλώσεις αντιπροσωπεύει καλύτερα τη συμμετοχή σου στη λατρευτική πρακτική του θρησκειού σου;

- (1) Συμμετέχω τακτικά σε θρησκευτικές τελετές
- (2) Συμμετέχω περιστασιακά σε θρησκευτικές τελετές (π.χ. σημαντικές γιορτές)
- (3) Συμμετέχω σε θρησκευτικές τελετές μόνο για κοινωνικούς λόγους (πχ γάμοι)
- (4) Δεν συμμετέχω ποτέ σε θρησκευτικές τελετές

Ερώτηση 40

Σε παρακαλούμε να σκεφτείς ότι οι πολιτικές πεποιθήσεις βρίσκονται σε ένα συνεχές από την άκρα αριστερά, μέχρι την άκρα δεξιά. Αν σε αυτό το συνεχές 1=άκρα αριστερά, 4=κέντρο και 7=άκρα δεξιά, που θα τοποθετούσες τον εαυτό σου ως προς τις πολιτικές πεποιθήσεις σου; Σημείωσε το τετραγωνίδιο του αντίστοιχου αριθμού.

(1) Άκρα Αριστερά	(2)	(3)	(4) Κέντρο	(5)	(6)	(7) Άκρα Δεξιά
(8) Δεν ενδιαφέρομαι για την πολιτική					(9) Δεν θέλω να απαντήσω	

Ερώτηση 41

Σε ποió βαθμό συμμετέχεις στην πολιτική;

- (1) Είμαι μέλος πολιτικού κόμματος
- (2) Πρόσκειμαι πολιτικά σε ένα κόμμα αλλά δεν είμαι μέλος
- (3) Περιστασιακά συμμετέχω σε πολιτικές συγκεντρώσεις, διαδηλώσεις, διαμαρτυρίες κλπ.
- (4) Ενημερώνομαι για την πολιτική από τα ΜΜΕ και πολιτικές συζητήσεις
- (5) Ενδιαφέρομαι για την πολιτική κατά τη διάρκεια εκλογών
- (6) Δεν ενδιαφέρομαι για την πολιτική
- (7) Δεν θέλω να απαντήσω

Βιβλιογραφία

- Blackburn Simon (2001) 'Ethics, a very short Introduction', Oxford, University Press ISBN 13.. 978-0-19-280442-6
- Bonnett, M. (2007) 'Environmental education and the issue of nature' Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Π.Μ.Σ. Περιβαλλοντική Εκπαίδευση Ημερίδα στην περιβαλλοντική ηθική, Ρόδος, 26-04-07
- Bredhal, L. (2001) "Determinants of consumer attitudes and purchase intentions with regard to genetically modified food: Results of a cross-national survey", *Journal of Consumer Policy*, 24, σσ. 23-61.
- Bruening G. and Lyons J.M. (2000) 'The case of the FLAVR SAVR tomato' *California Agriculture* 54(4):6-7.
- Camborg C. and Sandoe P. (2010) 'Ethical considerations regarding genetically modified trees In *Forests and genetically modified trees*', IUFRO, FAO, pp 163-176
- Charest J. P. (1996) 'Genetic engineering of tree species: the Canadian experience' Διαθέσιμο στο: www.isb.vt.edu/brarg/brasym95/charest95.htm
- Costa-Font, M., Gil, J.M. (2009). "Structural equation modelling of consumer acceptance of genetically modified (GM) food in the Mediterranean Europe: A cross-country study", *Food Quality and Preference* 20, σσ 399-409.
- Cummins Joe & Ho Mae-Wan (2007) 'Moratorium on all GM Trees and Ban on GM Forest Trees' Institute of Science in Society, Press Release 18/02/07
- Dickson R. and Walker J. (1997) *Pines: growing commodities or designer trees*. *Forestry Review*, 76 (4): 273-279
- FAO (2001) Glossary of biotechnology for food and agriculture: a revised and augmented edition of the glossary of biotechnology and genetic engineering. FAO Research and Technology Paper, No. 9. Rome.
- FAO (2004a). The State of Food and Agriculture 2003-2004. Agricultural biotechnology: meeting the needs of the poor? FAO Agriculture Series, No. 35. Rome
- FAO (2005) Global forest resource assessment (FRA). FAO, Rome.
- FAO (2006) *Choosing a forest definition for the Clean Development Mechanism*, FAO, Rome
- Fladung M., Hoenicka H (2012), *Fifteen years of forest tree biosafety research in Germany* Journal of Biogeosciences and Forestry published by SISEF, vol. 5, pp. 126-130
- Fladung M., Pasonen H.-L., and Walter C. (2010) *Genetically modified trees and associated environmental concerns* IUFRO, FAO, pp 177-202
- Gartland M.A. Kevan, Crow M. Robert, Fenning M. Trevor and Gartland S. Jill (2003), GENETICALLY MODIFIED TREES: PRODUCTION, PROPERTIES, AND POTENTIAL *Journal of Arboriculture*, 29(5) 259-266.
- Gordon B. Bonan (2010) *Forests and Climate change: Forcing, Feedbacks, and the Climate Benefits of Forests*. *Science*, 320 (5882): 1444-1449
- Graur Dan and Pupko Tal, (2001), *The Permian Bacterium that Isn't*, *Molecular Biology and Evolution*, 18 (6): 1143-1146
- Haggman H., J. M. Find, G. Pilate, F. Gallardo, M. Ruohonen-Lehto, V. Kazana, F. Migliacci, L. Ionita, M. Sijacic-Nikolic, F. Donnarumma, A. Harfouche, S. Biricolti,

- B. Glandorf, L. Tsourgiannis, K. Minol, D. Paffetti, M. Fladung & C. Vettori (2012) *'Biosafety of genetically modified forest trees (GMTs)– COST action P0905 – a common action of European scientists'* 2nd International Conference of the IUFRO WORKING PARTY June 25–28, 2012 • Brno, Czech Republic
- Harfouche A., Meilan R., Altman A. (2010), *Tree genetic engineering and applications to sustainable forestry and biomass production* Trends in Biotechnology 29 (1): 9-17
- Harfouche A, Rugini E, Mencarelli F, Botondi R and Muleo R (2008), *Salicylic acid induces H2O2 production and endochitinase gene expression but not ethylene biosynthesis in Castanea sativa in vitro model system*. Medline 165(7):734-44
- Harry D.E. and S.H. Strauss (2010) *Biotechnology and Genetic Engineering in Forest Trees, University of California*, Agricultural Biotechnology information web site Διαθέσιμο στο: www.agribiotech.info/details/Strauss%20and%20Harry%20Draft%20Final%2002%20print.pdf
- Heidegger Martin (1964) Μετάφραση Σχόλια: Γ.Τζαβάρας 'Μερικές υποδείξεις πάνω σε κεφαλαιώδη ζητήματα του θεολογικού διαλόγου περί «Το πρόβλημα ενός μη-αντικειμενοποιητικού σκέπτεσθαι και ομιλείν μέσα στη σημερινή θεολογία», Ελληνική Φιλοσοφική Βιβλιογραφία, Φιλοσοφικά Δημοσιεύματα 2012, Διάθεση: www.philosophicalbibliography.com
- Henning Jeffrey (2011) 'A guide to rating scales' Δημοσιευμένο στο Write Research, τελευταία ενημέρωση 11-01-2011 <http://writeresearch.wordpress.com/2011/01/11/a-guide-to-rating-scales/>
- IPCC (2007). "Glossary J-P. In (book section): Annex I. In: Climate Change 2007: MReport of the Intergovernmental Panel on Climate Change (B. Metz et al. Eds.)". Cambridge University Press, Cambridge, U.K., and New York, N.Y., U.S.A. http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg3/en/annex1sglossary-j-p.html. Retrieved 23-04-2010
- Jacobsen E. and Schouten J.H. (2007), *Cisgenesis: an important sub-invention for traditional plant breeding companies*. Euphytica 170 (1-2): 235-247
- JianQuan S. (2011) *'Genetically Modified Food – Techniques and history'* Διαθέσιμο στο: www.joyfusions.com/genetically-modified-food-techniques-and-history Τελευταία ενημέρωση 07-09-2011
- Juanin L. Brasileiro ACM, Lepilé JC, Pilate G, Cornu D (1993) *Genetic transformation: a short review of methods and their applications, results and perspectives for forest trees* Ann Sci For 50, 325-336 Review article
- Kant Immanuel (1785) Μετάφραση Γιάννη Τζαβάρα, (1984) 'Τα Θεμέλια της Μεταφυσικής των Ηθών', Εκδόσεις Δωδώνη ISBN 960-248-120-X
- Kant Immanuel (1796) *Metaphysik der Sitten* (MS) Translated by J.W. Semple (1886) *The Metaphysics of Ethics*, 3rd edition, Edinburgh: T. & T. Clark
- Knight, J.G., Wather, D.W., Holdsworth, D.K. (2005). "Consumer benefits and acceptance of genetically modified food." *Journal of Public Affairs* 5, σσ. 226-235.
- Korsgaard Christine M. (2004) *'Fellow Creatures: Kantian Ethics and Our Duties to Animals'* University of Michigan, Tanner Lectures, pp 1-38
- Krott Max (2001) *"Forest Policy Analysis"*, Published by Springer, Printed in the Netherlands, ISBN 1-4020-3478-4 (HB)

- Lusk, J.L. and Sullivan, P. (2002) *Consumer acceptance of genetically modified foods*. Food Technol. 56, 32–37
- Magnusson, M.K., Hursti, U-K. K. (2002). “Consumer attitudes towards genetically modified foods.” *Appetite* 39, σσ. 9-24.
- Mathews J.H. & Campbell M.M. (2000) *The advantages and disadvantages of the application of genetic engineering to forest trees: a discussion*. Forestry, 73(4): 371-380
- Melo Eduardo O., Canavessi, Aurea M.O. Franco Mauricio M., Rumpf Rodolfo (2007) ‘*Animal transgenesis: state of the art and applications*’ J Appl Genet 48(1), pp. 47–61 Review article
- Moffat A. (1996) Moving forest trees into the modern genetics era. *Science* 271, 760-761
- Psarikidou Katerina (1998) ‘*Bioethics and Biodiversity: The Case of Caretta caretta in Greece*’ Review of Bioethics, 1(1): 147-151, ISSN 1791-2598
- Pullman G, Cariney J, and Peter G. (1998) *Clonal forestry and genetic engineering: where we stand, future prospects and potential impacts on mill operations*. TAPPI Journal, 81(2):57-64
- Robledo-Arnuncio J.J., Gonzalez-Martinez S.C. and Smouse P.E (2010) *Theoretical and practical considerations of gene flow* IUFRO, FAO, pp 147-162
- RMTRR (2010) Rocky Mountain Tree-Ring Research, Peter M. Brown (1996) ‘*OLDLIST: A Database of Maximum Tree Ages*’ Τελευταία Ενημέρωση: Δεκέμβριος 2010 <http://www.rmtrr.org/oldlist.htm>
- Scholderer, J. (2005). “The GM foods debate in Europe: History, regulatory solutions, and consumer response research.” *Journal of Public Affairs* 5, σσ 263-274.
- Sedjo R.A. (2001) ‘*Biotechnology in forestry: considering the costs and benefits*’ Resources Future 145, 10-12
- Seguin Armand (2011) *How could forest trees play an important role as feedstock for bioenergy production?* Current opinion in Environmental Sustainability, 3(1-2): 90-94
- Todaro Michael P.(1989) *Economic Development in the Third World*, 4th edition, Longman ISBN 0801302102
- Wheeler, N. 2004. A snapshot of the global status and trends in forest biotechnology. In: FAO, 2004b, q.v.
- Wood W. Allen (1998) ‘*Kant on Duties Regarding Nonrational Nature*’, Proceedings of the Aristotelian Society Supplement, Volume LXXII (1998).
- World Rainforest Movement (2008) China: *The vicious circle of tree plantations, GM trees, pulp-mills and wasteful paper consumption* Available at: <http://www.wrm.org.uy/bulletin/137/China.html>
- Αλαχιώτης Στ. (2008), ‘*Το μεγαλείο του ανθρώπου και η ευθύνη του*’ Εφημερίδα «Το Βήμα» 4-1-98, Διαθέσιμο στο: <http://spoudasterion.pblogs.gr/tags/bioithiki-gr.html>
- Ανδρουλάκης Γεώργιος (2008) ‘*Στοιχειώδεις έννοιες στατιστικής*’ Πανεπιστήμιο Πατρών, Τελευταία ενημέρωση 14 Μαΐου 2008. Ηλεκτρονική Διάθεση <http://androulakis.bma.upatras.gr>
- Βαρζάκας, Θ.Χ, Αρβατινόγιαννης, Ι.Σ. (2006^α). *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα* Αθήνα, Εκδόσεις Κάτοπτρο.

- Βαρζάκας, Θ.Χ, Αρβατινόγιαννης, Ι.Σ. (2006^β) *Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα: Παρασκευή-Ανίχνευση-Νομοθεσία Βιοασφάλειας* Αθήνα, Εκδόσεις Έμβρυο.
- Δαφέρμος, Β. (2011) *Κοινωνική Στατιστική και Μεθοδολογία Έρευνας με το SPSS*. Αθήνα, Εκδόσεις Ζήτη.
- Δραγώνα- Μονάχου Μυρτώ (2011), *‘Η ηθική σημασία της προγεννητικής ανθρώπινης ζωής και η βιοηθική. Μια διεπιστημονική φιλοσοφική θεώρηση’* Συμπόσιο Βιοηθικά Διλλήματα Μέρος Α: Η αρχή της ζωής, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, 5-7 Μαΐου 2011
- Δραγώνα-Μονάχου Μυρτώ (1995), *Σύγχρονη Ηθική Φιλοσοφία: Ο Αγγλόφωνος στοχασμός*, Ελληνικά Γράμματα , Αθήνα
- Δερμιτζάκη, Ν., Πετούση, Β., Παπαδάκη, Μ. 2011. «Κοινωνικές και αξιακές συνισταμένες της αποδοχής/απόρριψης των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων: αποτελέσματα έρευνας σε δείγμα φοιτητών/φοιτητριών ελληνικών Πανεπιστημίων». Τακτικό Συνέδριο Ελληνικής Κοινωνιολογικής Εταιρείας *Ελληνική Κοινωνία 1975-2010: Μετασηματισμοί, ανακατατάξεις, προκλήσεις* Αθήνα, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, 3-5 Νοεμβρίου.
- Δερμιτζάκη Νεκταρία (2009) *‘Αυτονομία, Ενημέρωση, Επιλογή: Βιοηθική προσέγγιση των στάσεων και αντιλήψεων για τα Γενετικά Τροποποιημένα Τρόφιμα’* Διπλωματική Εργασία, ΠΜΣ ‘Βιοηθική’, Πανεπιστήμιο Κρήτης
- Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής (2009) *Γνώμη για τη διαχείριση του βιολογικού πλούτου*. Μάρτιος 2009, Διαθέσιμο στο: http://www.bioethics.gr/media/pdf/opinion_books/biodiversity.pdf
- ΕΦΕΤ (2008) *Γενετικώς Τροποποιημένα Τρόφιμα και Ζωοτροφές* Ημερομηνία τελευταίας ανανέωσης : 24.12.2008 http://www.efet.gr/portal/page/portal/efetnew/legislations/sociable_legislations/gen_foods#
- Κάππα Νίκη (2007) *‘Αντιλήψεις ενηλίκων Ανατολικής Αττικής για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και περιβαλλοντική ηθική’* Διδακτορική Διατριβή, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας
- Καραγεωργάκης Στ. & Γεωργόπουλος Αλ (2005), *‘Όταν η Περιβαλλοντική Ηθική συναντά την Πολιτική Οικολογία’* Δημοσιευμένο στο: Γεωργόπουλος, Αλ. (επ.) *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Ο νέος πολιτισμός που αναδύεται*, Gutenberg, Αθήνα, 2005, σ.σ. 819-839
- Καραμπουρνιώτης Γ., Γ. Λιακόπουλος, Δ. Νικολόπουλος (2008) *Εργαστηριακές Ασκήσεις του Μαθήματος: Φυσιολογία Καταπονήσεων των Φυτών*, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών www.aua.gr/gr/dep/bio/lab/morfol/karabourniotis_edu_files/stresslab2010.pdf
- Κυριαζή, Ν. (2002). *Η κοινωνιολογική έρευνα: κριτική επισκόπηση των μεθόδων και των τεχνικών*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα. Έκδοση 2009: ΗΜ29 Κ9 2009.
- Μποτετζάγιας Ι. & Καραμίχας Γ. (2008) *‘Περιβαλλοντική Κοινωνιολογία’* Εκδόσεις Κριτική ΑΕ, ISBN 978 960 218 611 4
- Πανταζάκος Παναγιώτης *‘Καθήκον και Υποχρέωση κατά τον Ιμ. Kant’* Ηθική - Περιοδικό Φιλοσοφίας Ελληνικής Εταιρείας Ηθικής. Τεύχος 2
- Παλάσκας Δ. (2005) *‘Έννοιες και ορισμοί του Δάσους: Εκ του πονηρού ή εκ του μη επιστητού;’* Ηλεκτρονική Διάθεση: www.nomosphysis.org.gr/articles.
- Παπαντωνίου Στέλιος (2010): *Κύρια Σημεία Καντιανής Φιλοσοφίας*, Λευκωσία Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο: www.scribd.com

- ΠΕΔΔΥ (2005), Πανελλήνια Ένωση Δασολόγων Δημοσίων Υπαλλήλων, Ανακοινώσεις Ένωσης, Σπύρος Αθ. Ντάφης *‘Το μέλλον του δάσους, το δάσος του μέλλοντος’* Διαθέσιμο <http://www.peddy.gr/pages/peddy1.asp?cat=3&id=156>
- Σπυριδάκη Ειρήνη (2009) Έμμανουέλ Καντ: Βασικές αρχές αισθητικής θεωρίας’ Ηλεκτρονική Διάθεση: <http://www.artmag.gr/art-articles/provlimatismoi/587-emmanouelkant>
- Τζαβάρας Γιάννης (1984), Εισαγωγή, Μετάφραση και Σχόλια στο Immanuel Kant *‘Τα θεμέλια της Μεταφυσικής των ηθών’* ISBN 960-248-120-Χ
- Τσινόρεμα Στ. (2011) *‘Βιοηθική και Περιβάλλον’* 7^ο Επιστημονικό Συνέδριο ΠΜΣ Βιοηθικής Πανεπιστημίου Κρήτης, Τσούτσουρος Ηρακλείου, Οκτώβριος 2011
- Ευσταθίου Μ. Ά (2009), *‘Η Βιοηθική Πλευρά του Θέματος της Ανάπτυξης και Χρήσης Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών’* Ημερίδα Γενετικά Τροποποιημένοι Οργανισμοί, Τρόφιμα και Γεωργία, Λευκωσία 5 Μαΐου 2009.
- Λουλούδης Λεωνίδας (2000), *‘Γενετικά τροποποιημένοι οργανισμοί. Η συζήτηση που αποφεύγουμε να κάνουμε’* Διήμερη συζήτηση για τους ΓΤΟ, Δίκτυο Οικολογικών Οργανώσεων, Καβάλα 17-18/11/2000 Διαθέσιμο στο: <http://www.ekke.gr/estia/Cooper/GTO.htm>
- Μπάλιας Γ. (2006) *Η Αρχή της προφύλαξης και οι κίνδυνοι που προέρχονται από την πυρηνική ενέργεια* Διαθέσιμο στο: http://files.mgkworld.net/manw/docs/symposium_may2006_mpalias.doc
- Μπέης Κώστας Ε (2006) *Οι μεταγενέστερες προεκτάσεις της αριστοτελικής διδασκαλίας για τη δικαιοσύνη*, Διαθέσιμο στο www.kostasbeys.gr
- Πρωτοπαπαδάκης Ε. (2009), *‘Μεταξύ ανθρωποκεντρικής και οικοκεντρικής ηθικής: Τα δικαιώματα των ζώων’* Πρακτικά ημερίδας Άνθρωποι-Ζώα-Φύση, σελ 51-76 Ελληνοαμερικανική ένωση, 24 Ιουνίου 2009, Διαθέσιμο στο: www.books.google.com/books?id=VrF7OR2IzuUC&printsec=frontcover&hl=el#v=onepage&q&f=false
- Ψαρρού ΜΚ & Ζαφειρόπουλος Κ. (2001) *‘Επιστημονική έρευνα: Θεωρίες και Εφαρμογές στις Κοινωνικές Επιστήμες’* Εκδόσεις: Τυπωθήτω

Δευτερεύουσες Αναφορές

- Ahuja M. (1997) Biotechnology and bioethics In Micropropagation, Genetic Engineering and Molecular Biology of Populus. Gen. Tech. Rep. RM-GTR-297. USDA, Ford Collins, Colorado
- Jonsen, A. R. 1993. Commentary: Scofield as Socrates. Cambridge Quarterly of Health Care Ethics 2 (4): 434-38.
- Mamadouh V. 1999 ‘Grid-group cultural theory: an introduction’ *GeoJournal* 47(3): 395 - 409
- Midgley Mary (1983), “Duties Concerning Islands”, στο Elliot Robert and Gare Arran (eds.) *Environmental Philosophy*, University of Queensland Press, St. Lucia
- Martin-Trillo, M., and J.M. Martinez-Zapater. 2002. Growing up fast: Manipulating the generation time of trees. *Curr. Op. Biotechnol.*13:151–155.
- Native Forest Network (2000) *Genetically modified trees: a global threat* Available at http://www.wrm.org.uy/subjects/GMTrees/Global_Threat.pdf
- Norton, Bryan G. (1987), *Why Preserve Natural Variety?* Princeton
- Poortinga W., Steg L., Vlek C., (2002) ‘Environmental risk concern and preferences for energy-saving measures’ *Environment and Behavior* 34(4):455-478

- Raffa K., Kleiner K., Ellis D. and McCown B. (1997) Environmental risk assessment and deployed strategies for genetically engineered insect –resistant Populus In Micropropagation, Genetic Engineering and Molecular Biology of Populus. Gen. Tech. Rep. RM-GTR-297. USDA, Ford Collins, Colorado
- Rautner M. (2001) *Designer trees*. Biotechnology and Development Monitor, 44:2-7
- Resnik B. David (2009) *Bioethics and global climate change* Bioethics Forum 39(3): 1
- Strauss S.H. (1998) *Genetically engineered trees in the environment: the sterility issue*. Paper given at “Vision for 2020” workshop at Forest Bioe=technology Conference, 14-17 June 2008, Bradbourne House, West Malling
- Strauss S.H. at al (1995) *Genetic Engineering of reproductive sterility in forest trees*. Mol Breeding 1: 5-26
- Warwick H. (1999) *The next GM threat: “Frankenstein Forests”* The Ecologist 29(4):20-21