



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ : ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ
ΕΝΩΣΗ :

Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΓΛΥΦΟΣΑΤΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΚΟΡΔΑΚΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ



ΑΘΗΝΑ, 2018



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

**ΣΧΟΛΗ : ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

ΤΜΗΜΑ : ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Μπάλιας Γεώργιος (Επιβλέπων)

Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Σαπουντζάκη Καλλιόπη

Καθηγήτρια, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Καρύμπαλης Ευθύμιος

**Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο
Πανεπιστήμιο**

ΑΘΗΝΑ, 2018

**Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ Ε.Ε : Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ
ΓΛΥΦΟΣΑΤΗΣ**

ΣΚΟΡΔΑΚΗ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ

Η Σκορδάκη Αναστασία,

Δηλώνω υπεύθυνα ότι:

1. Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
2. Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή μου Γ. Μπάλια για την πολύτιμη καθοδήγησή του, καθόλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μου. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου και ιδιαίτερα την αδερφή μου για την υποστήριξη, συμπαράσταση και εμπιστοσύνη καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	vii
Abstract.....	viii
Κατάλογος Εικόνων	ix
Κατάλογος Πινάκων.....	x
Κατάλογος Διαγραμμάτων	xi
Συντομογραφίες	xii
Εισαγωγή	xvii
 Κεφάλαιο 1^ο : Ένα μικρό ιστορικό της χρήσης των φυτοφαρμάκων	 19
 Κεφάλαιο 2^ο : Η δραστική ουσία γλυφοσάτη	 27
2.1 Περιγραφή.....	27
2.2 Χρήση - Έκθεση.....	29
 Κεφάλαιο 3^ο : Επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία	 33

3.1 Επιπτώσεις στο περιβάλλον.....	34
3.2 Επιπτώσεις στην υγεία.....	37

Κεφάλαιο 4^ο : Η διαδικασία έγκρισης των δραστικών

ουσιών	41
4.1 Κριτήρια για την έγκριση	42
4.2 Διαδικασία έγκρισης.....	45

Κεφάλαιο 5^ο : Ζητήματα σχετικά με την αξιολόγηση

της επικινδυνότητας της γλυφοσάτης.....	57
5.1 Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων.....	57
5.2 Ευρωπαϊκός Οργανισμός Χημικών Προϊόντων.....	59
5.3 Διεθνής Οργανισμός Ερευνών για τον Καρκίνο	61
5.4 Η θέση των πολιτών και των ΜΚΟ.....	63

Κεφάλαιο 6^ο : Ιστορικό της έγκρισης της γλυφοσάτης από την Ευρωπαϊκή

Επιτροπή	69
-----------------------	-----------

Κεφάλαιο 7^ο : Συμπεράσματα	73
--	-----------

Βιβλιογραφία	76
Παράρτημα	81

Περίληψη στα Ελληνικά

Η εργασία αυτή επικεντρώνεται στη διαδικασία έγκρισης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε). Εκτενέστερη αναφορά γίνεται στη δραστική ουσία γλυφosatη. Η γλυφosatη κεντρίζει το ενδιαφέρον ήδη από το 1970 όταν πρωτοανακαλύφθηκε και συνεχίζει ακόμα και σήμερα διχάζοντας την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA), τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Χημικών Προϊόντων (ECHA) και τους πολίτες για τη χρήση της και τις επιπτώσεις της. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι αρχικά να αναλύσει τη διαδικασία έγκρισης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και μετέπειτα να αναδείξει τα σημεία κλειδιά για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος αναλύοντας τις θέσεις αυτών που είναι υπέρ της χρήσης της και αυτών που είναι κατά. Οι επιπτώσεις της χρόνιας έκθεσης της γλυφosatης στον άνθρωπο αλλά και στο περιβάλλον έχουν αρχίσει να διερευνούνται και να εξετάζονται λεπτομερώς έτσι ώστε να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα πρόληψης.

Θέλοντας και μη, τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα είναι βασικό εργαλείο της αγροτικής παραγωγής η οποία συνδέεται άρρηκτα με την ανθρώπινη υγεία και τη βιωσιμότητα. Αναντίρρητα, τα τελευταία χρόνια το ζήτημα της γλυφosatη, αποτελεί ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα το οποίο έχει υποστηρικτές αλλά και αντιτιθέμενους σε αυτή. Το ζήτημα στο οποίο επικεντρώνεται η εργασία αφορά τη διαδικασία έγκρισης της γλυφosatης.

Λέξεις κλειδιά : EFSA, ECHA, Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα, Δραστική Ουσία Γλυφosatη, Διαδικασία Έγκρισης

Abstract

This thesis focuses on the authorization of plant protection products in the European Union (EU). More extensive reference is made to the active substance glyphosate. Glyphosate has been triggered since 1970 when it was first discovered and continues today, by dividing the European Commission, the European Food Safety Authority (EFSA), the European Chemicals Agency (ECHA) and the citizens about its use and its implications. The purpose of this work is to highlight the key points for the protection of human health and the environment by assessing the positions that are in favor of using it and those against it. The effects of chronic exposure of glyphosate to humans and the environment have begun to be investigated and examined in detail in order to take appropriate preventive measures.

Wishing and not, plant protection products is a key tool of agricultural production that is inseparably linked to human health and the word sustainability. Undeniably, in recent years, the glyphosate issue has been a controversial issue that has supporters and non-supporters. The issue in which the work focuses concerns the glyphosate approval process.

Key words : EFSA, ECHA, Plant Protection Products, Active Substance Glyphosate, Approval Process

Κατάλογος Εικόνων

Εικ.1.....	71
------------	----

Κατάλογος Πινάκων

Πίν.1	38
-------------	----

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγρ.1	25
Διάγρ.2	26

Συντομογραφίες

A/A	ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	
1	Ε.Ε	ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
2	ΕΚ	ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ
3	ΜΚΟ	ΜΗ ΚΥΒΕΡΝΗΤΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ
4	ΠΔΠ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
5	ADI	ACCEPTABLE DAILY INTAKE – ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΠΡΟΣΛΗΨΗ
6	AOEL	ACCEPTABLE OPERATOR EXPOSURE LEVEL – ΑΠΟΔΕΚΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΘΕΣΗΣ ΤΟΥ ΧΡΗΣΤΗ
7	ARfD	ACUTE REFERENCE DOSE – ΟΞΕΙΑ ΔΟΣΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ
8	ECHA	EUROPEAN CHEMICALS AGENCY – ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΩΝ

		ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
9	ECI	EUROPEAN CITIZENS INITIATIVE – ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΠΟΛΙΤΩΝ
10	EFSA	EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY – ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΑΡΧΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
11	EPA	ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
12	EU	EUROPEAN UNION – ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
13	IARC	INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER – ΔΙΕΘΝΗΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΡΕΥΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΑΡΚΙΝΟ

14	MRL	MAXIMUM RESIDUE LEVELS – ΑΝΩΤΑΤΑ ΟΡΙΑ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΩΝ
15	OECD	ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
16	PAN	PESTICIDES ACTION NETWORK – ΔΙΚΤΥΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ
17	PBT	PERSISTENT BIOACCUMULATIVE TOXIC SUBSTANCES – ΑΝΘΕΚΤΙΚΕΣ, ΒΙΟΣΥΣΣΩΡΕΥΣΙΜΕΣ ΚΑΙ ΤΟΞΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

18	PNAS	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA – ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΩΝ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΠΟΛΙΤΕΙΩΝ ΤΗΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ
19	POP	PERSISTENT ORGANIC POLLUTANTS – ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΚΟΙ ΡΥΠΟΙ
20	RAC	RISK ASSESSMENT COMMITTEE – ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ
21	US EPA	UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY – ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΩΝ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΕΘΝΩΝ

22	VOC's	VOTALITE ORGANIC COMPOUNDS – ΠΗΗΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ
23	WHO	WORLD HEALTH ORGANIZATION – ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΥΓΕΙΑΣ

Εισαγωγή

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα δημιουργήθηκαν για την προστασία των γεωργικών καλλιεργειών, την υγιή διατήρησή τους και ταυτόχρονα την εξασφάλιση υψηλής ποιότητας. Η εξέλιξη τους παρουσιάζει μία πορεία αρκετά ανοδική ως προς την επίδραση στα φυτά και συνεπώς και στην ανθρώπινη υγεία. Η αυξανόμενη ανησυχία ως προς τις επιπτώσεις από την χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, απαιτεί την ενδελεχή έρευνα και ορθή διαδικασία έγκρισης από τις αρμόδιες αρχές¹. Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η διαδικασία έγκρισης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην Ε.Ε και πιο συγκεκριμένα, η διαδικασία έγκρισης της γλυφosatης, μιας δραστικής ουσίας² με ενδεχόμενες δυσμενείς επιπτώσεις οι οποίες έχουν δημιουργήσει καίριο αμφιλεγόμενο θέμα. Η αποτελεσματικότητα της γλυφosatης μπορεί αν μην αμφισβητείται, η έγκριση της όμως, τίθεται υπό αμφισβήτηση καθώς παγκόσμιοι οργανισμοί, όπως ο Διεθνής Οργανισμός για τον Καρκίνο (IARC) κάνουν λόγο για μη αναστρέψιμες επιπτώσεις τόσο στο περιβάλλον, όσο και στην ανθρώπινη υγεία.

Η μελέτη επικεντρώνεται στον κανονισμό 1107/2009 της Ε.Ε³ για τη διαδικασία έγκρισης καθώς και σε επιστημονικές μελέτες παγκόσμιων οργανισμών όπως η EFSA, ο ECHA, ο IARC και άλλοι. Οι διαπιστωμένες αρνητικές συνέπειες στη

¹ Αρμόδια αρχή: κάθε αρχή κράτους μέλους που είναι υπεύθυνη για την εκτέλεση των καθηκόντων που ορίζονται δυνάμει του παρόντος κανονισμού.

² Μια δραστική ουσία είναι κάθε χημικό, φυτικό εκχύλισμα, φερομόνη ή μικροοργανισμός (συμπεριλαμβανομένων των ιών), που έχει δράση κατά των «επιβλαβών οργανισμών» ή σε φυτά, μέρη φυτών ή φυτικά προϊόντα. Πριν μια δραστική ουσία να χρησιμοποιηθεί εντός φυτοπροστατευτικού προϊόντος στην Ε.Ε, πρέπει να εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Οι ουσίες υποβάλλονται σε εντατική αξιολόγηση και αξιολόγηση από τα κράτη μέλη και την EFSA πριν να ληφθεί απόφαση σχετικά με την έγκριση.

³ Σύμφωνα, με τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 1107/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (ΕΚ) και του Συμβουλίου της 21^{ης} Οκτωβρίου 2009 σχετικά με τη διάθεση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην αγορά και την κατάργηση των οδηγιών 79/117/ΕΟΚ και 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου, Ε.Ε, L309, 24/11/2009, η διαδικασία έγκρισης των ουσιών έχει συγκεκριμένες προϋποθέσεις.

δημόσια υγεία, κυρίως από την οξεία έκθεση στις φυτοπροστατευτικές ουσίες, αλλά και η ανησυχία επίσης για τις επιπτώσεις της χρόνιας έκθεσης, τόσο για τον άνθρωπο, όσο και για το περιβάλλον, επιβάλλουν την περαιτέρω μελέτη του ζητήματος.

Πάραυτα, η χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων αναγνωρίζεται ως αναγκαία για την γεωργική παραγωγή, γεγονός που αποδεικνύει ότι θα πρέπει οι πολιτικές εφαρμογής τους να προσεγγίζουν την ορθολογική και ασφαλή χρήση τους.

Κεφάλαιο 1^ο : Ένα μικρό ιστορικό της χρήσης των φυτοφαρμάκων

Η ιστορία έχει δείξει ότι ο άνθρωπος ανά τους αιώνες έχει την τάση να εξερευνεί, να μαθαίνει και να ανακαλύπτει. Μια πολύ σημαντική ανακάλυψη ήταν και αυτή των φυσικών και συνθετικών ουσιών για την καταπολέμηση διάφορων ασθενειών και ζιζανίων στις καλλιέργειες τους. *«Η αναγκαιότητα αυτή δημιουργήθηκε καθώς η γεωργία αποτελούσε και αποτελεί ακόμη και στις μέρες μας πολύ σημαντική πηγή για τη διαβίωση του ανθρώπου αλλά και για την οικονομική ανάπτυξη. Ο όρος που αποδόθηκε στις φυσικές και συνθετικές ουσίες ήταν ως φυτοφάρμακα. Με τον όρο «φυτοφάρμακο» ή «γεωργικό φάρμακο», νοείται κάθε ουσία ή μίγμα ουσιών που σκοπό έχει την πρόληψη, καταστροφή ή απόθεση κάθε παρασίτου⁴ των φυτών⁵».*

Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε το ιστορικό⁶ της χρήσης φυτοφαρμάκων στη γεωργία. Στις αρχές του 17ου - 18ου αιώνα αρχίζει η επιστημονική μελέτη του θέματος της προστασίας των φυτών, λόγω του γεγονότος της αύξησης των ασθενειών στις καλλιέργειες από έντομα. Από το τέλος του 18ου έως και το τέλος του 19ου αιώνα, αρχίζει ο ουσιαστικός έλεγχος και περιορισμός των εχθρών και ασθενειών των καλλιεργειών. Το τέλος του 19ου αιώνα και η αρχή του 20ου χαρακτηρίζονται από την αυξημένη προσοχή των καλλιεργητών και την αποφυγή απωλειών της σοδειάς από ασθένειες και διάφορες προσβολές εντόμων, ενώ παράλληλα αναπτύσσεται η βιομηχανία παραγωγής φυτοπροστατευτικών προϊόντων και βελτιώνονται τα μέσα εφαρμογής τους. Από τη δεκαετία του 1940 έως το 1960 τα φυτοπροστατευτικά

⁴ Ως παράσιτα έχει καθιερωθεί να θεωρούνται όλοι οι οργανισμοί που είναι επιβλαβείς για τα φυτά, και κατά συνέπεια, μπορεί να είναι έντομα, ποντίκια και άλλα ζώα, ανεπιθύμητα φυτά (ζιζάνια), μύκητες αλλά και μικροοργανισμοί όπως βακτήρια και ιοί.

⁵ Ε.Ζαδέλλη, *Χρήση φυτοπροστατευτικών ουσιών και προστασία της υγείας του ανθρώπου* (Μεταπτυχιακή Εργασία), Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2014, σ. 2. Ανακτήθηκε από : <http://ir.lib.uth.gr/bitstream/handle/11615/43387/12860.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Πρόσβαση στις 03/03/2018]

⁶ G.A.Matthews, *Pesticides:Health, Safety and the Environment*, Blackwell Publishing, 2006, σ. 1-16.

προϊόντα άρχισαν να χρησιμοποιούνται ευρέως καθώς η χρήση τους θεωρήθηκε σωτήρια για την αντιμετώπιση των ασθενειών αλλά και συνολικά για την προστασία και τον έλεγχο της παραγωγής. Παρόλα τα οφέλη που προέκυψαν από τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε παραγωγικό και οικονομικό επίπεδο, η πέραν των ασφαλών ορίων χρήση τους δημιούργησε διαφόρων ειδών προβλήματα τα οποία άρχισαν να φαίνονται από πολύ νωρίς. Τα πρώτα προβλήματα που παρατηρήθηκαν ήταν η ανάπτυξη της ανθεκτικότητας. Πολλά είδη φυτών παρουσίασαν υψηλή αντοχή στα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνταν σε αυτά, γεγονός που αύξησε τις προσβολές των ασθενειών. Παράλληλα, λόγω εξαφάνισης των φυσικών αρπακτικών και ωφέλιμων παράσιτων, παρατηρήθηκε έξαρση πληθυσμών νέων ειδών εντόμων, τα οποία μέχρι τότε δεν αποτελούσαν πρόβλημα για τις καλλιέργειες. Τέλος, δεν άργησαν να φανούν οι δυσμενείς επιδράσεις από την παρουσία υψηλών επιπέδων υπολειμμάτων των φυτοφαρμάκων τόσο στα καλλιεργούμενα είδη, αλλά και στον άνθρωπο και στην πανίδα.

Τα προβλήματα αυτά φάνηκαν ιδιαίτερα έντονα στα είδη που είναι υψηλά στην τροφική πυραμίδα, όπου παρατηρήθηκαν έντονα τοξικολογικά προβλήματα έως και πλήρης εξαφάνιση ειδών αρπακτικών πτηνών, λόγω του φαινομένου της βιομεγέθυνσης⁷ των τοξικών παραγόντων στους οργανισμούς τους.

Η κυριότερη αιτία των προβλημάτων αυτών ήταν η εντονότατη και πολύ εκτεταμένη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 60' και αρχές του 70' η προσοχή των επιστημόνων όσον αφορά τις ανεπιθύμητες επιδράσεις χημικών ουσιών επικεντρωνόταν κυρίως στις οξείες δράσεις τους τα θηλαστικά, οι οποίες χρησίμευαν σαν γνώμονας εκτίμησης της επικινδυνότητας για τον άνθρωπο. Χρειάστηκε να περάσει πολύς χρόνος για να γίνει σαφές προς όλες τις επιστημονικές ειδικότητες που ασχολούνται άμεσα ή έμμεσα με τα

⁷ Βιομεγέθυνση είναι η αυξανόμενη συγκέντρωση μιας ουσίας, όπως μιας τοξικής χημικής ένωσης, στους ιστούς οργανισμών ευρισκόμενων σε διαδοχικά αυξανόμενα επίπεδα της τροφικής αλυσίδας.

φυτοπροστατευτικά προϊόντα, ότι η τιμή της οξείας τοξικότητας⁸ μιας χημικής ουσίας αποτελεί ένα δείκτη μόνο για τον προσδιορισμό της επικινδυνότητας της όσον αφορά την προστασία από οξείες δηλητηριάσεις.

Οι μακροχρόνιες επιπτώσεις στο περιβάλλον πολύ πρόσφατα άρχισαν να αποτελούν αντικείμενο σοβαρού επιστημονικού προβληματισμού και μελέτης. Η δυνατότητα ανάπτυξης πιο φιλικής προς το περιβάλλον φυτοπροστασίας, φαίνεται ότι απαιτεί την πολύ καλή γνώση του αντικειμένου της οικοτοξικολογίας.

Χιλιάδες διαφορετικές συνθετικές χημικές ουσίες βρίσκονται σε χρήση παγκοσμίως και ο αριθμός τους αυξάνει, καθώς νέα προϊόντα εισέρχονται στην αγορά. Πολλές απ' αυτές είναι επικίνδυνες και μπορούν να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία. Μεταξύ των πιο επικίνδυνων ενώσεων ξεχωρίζουν κάποιες με τρία κοινά χαρακτηριστικά: έμμονες (σταθερές στο περιβάλλον), βιοσυσσωρεύσιμες και τοξικές. Οι ενώσεις αυτές είναι γνωστές ως PBT (Persistent Bioaccumulative Toxic) ή POP (Persistent Organic Pollutants)⁹. Περιλαμβάνουν κυρίως φυτοφάρμακα. Τόσο ο άνθρωπος όσο και οι υπόλοιποι ζωντανοί οργανισμοί έρχονται σε επαφή με αυτές τις επικίνδυνες ενώσεις, είτε με την άμεση χρήση διαφόρων προϊόντων, είτε με την τροφή, το νερό και την εισπνοή.

Η έλλειψη ακριβών δεδομένων σχετικά με τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων αναγνωρίζεται γενικά ως το σημαντικότερο εμπόδιο για την αξιολόγηση των κινδύνων που συνδέονται με τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τους κινδύνους για το περιβάλλον. Οι αξιολογήσεις των κινδύνων που συνδέονται με τη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων χρειάζονται κατάλληλους δείκτες και, ως εκ τούτου, τα κράτη μέλη, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD) διεξάγουν προκαταρκτικές

⁸ Ως οξεία τοξικότητα νοούνται οι δυσμενείς επιπτώσεις που συνεπάγεται η από του στόματος ή επί του δέρματος χορήγηση μίας δόσης ουσίας ή μίγματος, ή πολλαπλών δόσεων που χορηγούνται εντός 24 ωρών, ή η έκθεση διά της εισπνοής επί 4 ώρες.

⁹ National Institute for Public Health and the Environment, Identifying potential POP and PBT substances, 2011, σ. 11-13. Ανακτήθηκε από : <https://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/256031/3/601356001.pdf> [Πρόσβαση στις 02/06/2018]

μελέτες για τη δημιουργία τους. Στο πλαίσιο αυτό, οι εμπειρογνώμονες εξέφρασαν τις ανησυχίες τους σχετικά με την προσβασιμότητα, τη διαφάνεια, την επάρκεια και την αξιοπιστία των δεδομένων σχετικά με τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα.

Σύμφωνα με την απόφαση 1386/2013/ ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την έγκριση του 7^{ου} Προγράμματος Δράσης για το Περιβάλλον (ΠΔΠ)¹⁰ το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο αναγνώρισε ότι οι επιπτώσεις των φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην υγεία του ανθρώπου και στο περιβάλλον ιδίως από εκείνες που χρησιμοποιούνται στη γεωργία, πρέπει να μειωθούν περαιτέρω.

Όπως έχει διαπιστωθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO), έως και το 20% όλων των θανάτων στην Ευρώπη ενδέχεται να οφείλεται σε περιβαλλοντικούς παράγοντες. Το ΠΔΠ ορίζει ένα μακροπρόθεσμο όραμα για ένα μη τοξικό περιβάλλον και προτίθεται να αντιμετωπίσει τους κινδύνους που συσχετίζονται με τη χρήση χημικών ουσιών σε προϊόντα και χημικά μείγματα, ιδιαίτερα αυτές που επηρεάζουν το ενδοκρινικό σύστημα.

Παράλληλα, ένα πιο ολοκληρωμένο πλαίσιο που θα συνδυάζεται με μεγαλύτερες επενδύσεις στη γνώση, προτίθεται να ενθαρρύνει την καινοτομία και την ανάπτυξη πιο αειφόρων λύσεων, με σημαντική συνολική μείωση της χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων (και των συναφών κινδύνων), που είναι απαραίτητα για την προστασία των καλλιεργειών.

Έχει θεσπιστεί ένα ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο σχετικά με τα κριτήρια και τη διαδικασία έγκρισης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ορίζει τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, που συνήθως αναφέρονται ως φυτοφάρμακα, ως αυτά που χρησιμοποιούνται για τη διατήρηση της υγιεινής των καλλιεργειών και

¹⁰ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον έως το 2020 (ΠΔΠ). Ανακτήθηκε από : <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/el.pdf> [Πρόσβαση στις 18/07/2018]

την αποτροπή της πρόκλησης βλάβης από ασθένειες και παράσιτα¹¹. Τα προϊόντα αυτά μπορεί να είναι ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα και εντομοκτόνα. Ακόμη, περιλαμβάνουν τόσο δραστικές ουσίες, οι οποίες μπορεί να είναι χημικές είτε μικροοργανισμοί, καθώς και μια σειρά από άλλα συστατικά, όπως συνεργιστικά, έτσι ώστε να δρουν πιο αποτελεσματικά. Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα ρυθμίζονται από τη νομοθεσία της Ε.Ε έτσι ώστε να εξασφαλίζεται υψηλό επίπεδο προστασίας τόσο της υγείας του ανθρώπου και των ζώων όσο και του περιβάλλοντος και να βελτιώνεται η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς μέσω της εναρμόνισης των κανόνων σχετικά με τη διάθεση τους στην αγορά. Όλες οι δραστικές ουσίες των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, τόσο οι χημικές όσο και οι μη χημικές, πρέπει να εγκρίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού αριθ. 1107/2009/ΕΚ. Ο εν λόγω κανονισμός θεσπίζει κανόνες για την έγκριση και τη διάθεσή τους στην αγορά, τη χρήση και τον έλεγχο εντός της Ε.Ε.

Ο κανονισμός άρχισε να εφαρμόζεται από τις 14 Ιουνίου 2011. Η έγκριση μπορεί να χορηγηθεί μόνο για ένα προϊόν όπου η δραστική ουσία ή οι δραστικές ουσίες έχουν εγκριθεί σε επίπεδο Ε.Ε.

Μετά την έγκριση της δραστικής ουσίας, τα κράτη μέλη μπορούν στη συνέχεια να εγκρίνουν τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που περιέχουν αυτή τη δραστική ουσία για εμπόριο και χρήση. Η έγκριση μπορεί να χορηγηθεί μόνο μετά από λεπτομερή αξιολόγηση που καλύπτει συναφείς τομείς όπως η έκθεση του χρήστη, η τοξικολογία, η περιβαλλοντική τύχη, η οικοτοξικολογία και η αποτελεσματικότητα.

Σαν φυτοπροστατευτικά προϊόντα (plant protection products), βάσει του Κανονισμού 1107/2009¹² νοούνται οι δραστικές ουσίες και τα σκευάσματα¹³ τα οποία περιέχουν

¹¹ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Φυτοφάρμακα. Ανακτήθηκε από : https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides_en [Πρόσβαση στις 20/06/2018]

¹² Άρθρο 2 του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1107/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21^{ης} Οκτωβρίου 2009, σχετικά με τη διάθεση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην αγορά και την κατάργηση των οδηγιών 79/117/ΕΟΚ και 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου, Ε.Ε, L309, 24/11/2009, σ. 6.

¹³ Σκευάσματα: μίγματα ή διαλύματα που αποτελούνται από δύο ή περισσότερες ουσίες που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν ως φυτοπροστατευτικό προϊόν ή πρόσθετο.

μία ή περισσότερες δραστικές ουσίες με τη μορφή με την οποία προσφέρονται στο χρήστη και προορίζονται για να:

α) προστατεύουν τα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα από κάθε είδους επιβλαβείς οργανισμούς ή να προλαμβάνουν τη δράση των οργανισμών αυτών, εκτός αν τα προϊόντα αυτά θεωρείται ότι χρησιμοποιούνται για λόγους υγιεινής και όχι για την προστασία των φυτών ή των φυτικών προϊόντων.

β) επηρεάζουν τις φυσιολογικές διεργασίες των φυτών, όπως τις ουσίες που επηρεάζουν την ανάπτυξή τους, εκτός αν πρόκειται για θρεπτικά στοιχεία.

γ) διατηρούν τα φυτικά προϊόντα, εκτός εάν πρόκειται για ουσίες ή προϊόντα που υπόκεινται σε ειδικές κοινοτικές διατάξεις σχετικά με τα συντηρητικά.

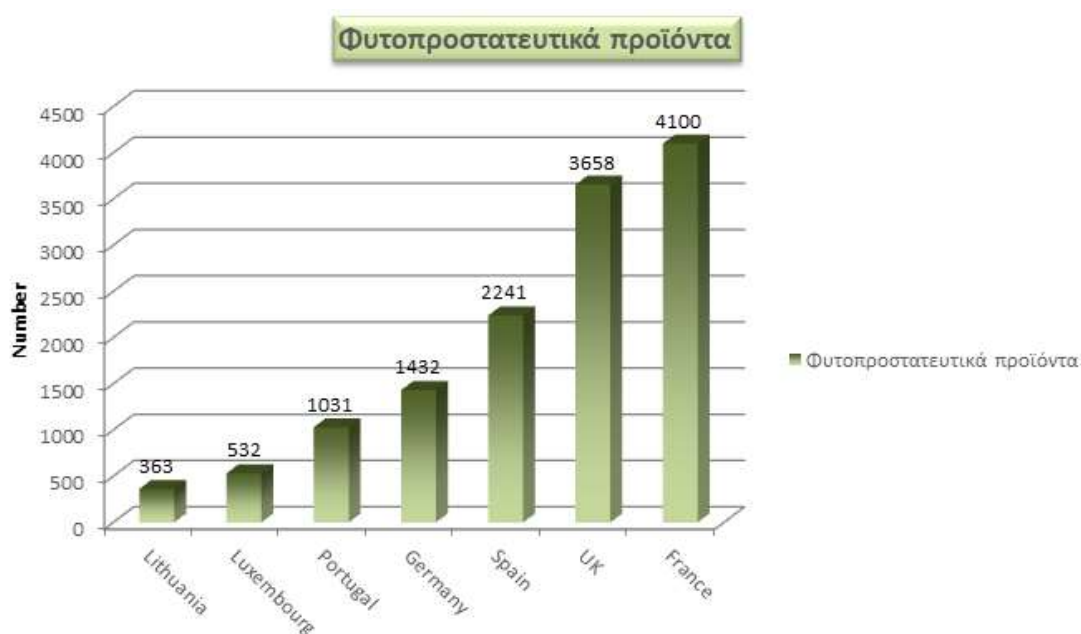
δ) καταστρέφουν ανεπιθύμητα φυτά ή μέρη φυτών, εκτός από τα φύκη, εκτός αν τα προϊόντα χρησιμοποιούνται στο έδαφος ή το νερό για να προστατεύουν τα φυτά.

ε) επιβραδύνουν ή να προλαμβάνουν την ανεπιθύμητη ανάπτυξη φυτών, εκτός από τα φύκη, εκτός αν τα προϊόντα χρησιμοποιούνται στο έδαφος ή το νερό για να προστατεύουν τα φυτά.

Οι φυτοπροστατευτικές ουσίες διατίθενται στην αγορά με τη μορφή σκευασμάτων (formulations), δηλαδή προϊόντων έτοιμων για χρήση μετά από διάλυση συνήθως σε νερό. Τα φυτοφάρμακα χρησιμοποιούνται ευρέως στις καλλιέργειες για την καταπολέμηση βλαβερών οργανισμών που προσβάλλουν τα φυτά και για τον περιορισμό του ανταγωνισμού τους από ζιζάνια, ώστε να βελτιώνεται η απόδοση και να προστατεύονται η ποιότητα, η αξιοπιστία και η τιμή των προϊόντων που παράγονται. Στις μέρες μας οι φυτοπροστατευτικές ουσίες παίζουν ουσιαστικό ρόλο στη διασφάλιση της αγροτικής παραγωγής, και θεωρούνται από τους παραγωγούς σαν ένα απαραίτητο εργαλείο για τη διατήρηση της, σε ποσότητα και ποιότητα τέτοια, ώστε να ικανοποιούνται οι ανάγκες ενός συνεχώς αυξανόμενου πληθυσμού. Χρησιμοποιούνται εδώ και πολλές δεκαετίες για την προστασία της αγροτικής

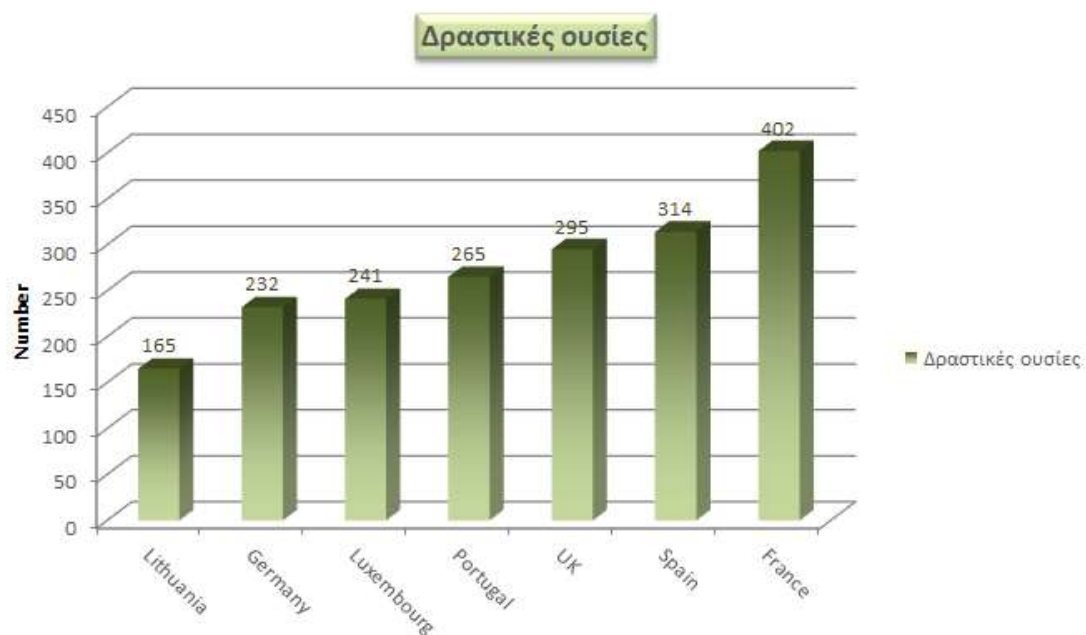
παραγωγής από εχθρούς και ασθένειες. Ωστόσο, τις τελευταίες δεκαετίες υπάρχει ολοένα αυξανόμενος προβληματισμός για τις επιπτώσεις από τη χρήση τους στη δημόσια υγεία.

Σύμφωνα, με μία έκθεση¹⁴ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που δημοσιεύθηκε το 2017 σχετικά με την αξιολόγηση των συστημάτων που εφαρμόζονται για την έγκριση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, έπειτα από ελέγχους διαπιστώθηκε ότι ο αριθμός των εγκεκριμένων φυτοπροστατευτικών προϊόντων στα κράτη μέλη κυμαίνεται από 363 έως 4.100 (Διάγραμμα 1). Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα που ακολουθεί ο αριθμός των διαφορετικών δραστικών ουσιών στα παραπάνω φυτοπροστατευτικά προϊόντα κυμαίνεται από 165 έως 402 (Διάγραμμα 2).



Διάγραμμα 1: Αριθμός φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε χώρες της Ε.Ε για το έτος 2017, πηγή: Γενική Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας των Τροφίμων

¹⁴ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Health and Food Safety Directorate-General, Overview Report – Authorazation of Plant Protection Products, 2017. Ανακτήθηκε από : ec.europa.eu/food/audits-analysis/overview_reports [Πρόσβαση στις 18/08/2018]



Διάγραμμα 2: Αριθμός δραστικών ουσιών που περιέχονται σε φυτοπροστατευτικά προϊόντα, σε χώρες της Ε.Ε για το έτος 2017, πηγή: Γενική Διεύθυνση Υγείας και Ασφάλειας των Τροφίμων

Κεφάλαιο 2^ο : Η δραστική ουσία γλυφοσάτη

2.1 Περιγραφή

Όπως περιγράφεται από τον IARC, η γλυφοσάτη δημιουργήθηκε το 1950 με σκοπό τη χρήση της ως μια πιθανή φαρμακευτική ένωση. Αργότερα, το 1970 η γλυφοσάτη ανασυντέθηκε και δοκιμάστηκε πολλές φορές μέχρι που ανακαλύφθηκε η ζιζανιοκτόνος δράση της. Από την εμπορική εισαγωγή της το 1970, η γλυφοσάτη έχει γίνει η αγροχημική ένωση με τις μεγαλύτερες πωλήσεις στον κόσμο και το πιο εφαρμοσμένο ζιζανιοκτόνο στην ιστορία της γεωργίας¹⁵. Αναφέρεται ότι η γλυφοσάτη παράγεται τουλάχιστον από 91 παραγωγούς σε 20 χώρες. Πιο συγκεκριμένα, στην Κίνα υπάρχουν 53 παραγωγοί, 9 στην Ινδία, 5 στις ΗΠΑ και άλλοι σε Αυστραλία, Καναδά, Κύπρο, Αίγυπτο, Γερμανία, Γουατεμάλα, Ουγγαρία, Ισραήλ, Μалаίσία, Μεξικό, Σιγκαπούρη, Ισπανία, Ταϊβάν (Κίνα), Ταϊλάνδη, Τουρκία, Ηνωμένο Βασίλειο και Βενεζουέλα¹⁶.

Η γλυφοσάτη κυκλοφορεί σε πάνω από 130 χώρες από το 2010 με την ετήσια παραγωγή της να φτάνει το 2008 σε 600.000 τόνους και το 2012 σε 720.000 τόνους¹⁷. Είναι ένα ευρέως φάσματος, συστηματικό ζιζανιοκτόνο το οποίο σκοτώνει ή καταστέλλει όλους τους τύπους φυτών, συμπεριλαμβανομένων των πολυετών φυτών, των αμπελιών, των θάμνων και των δέντρων¹⁸. Η χρήση της γλυφοσάτης επιφέρει

¹⁵ R.Helbig, The Glyphosate Controversy: How Vermont Perspectives Could Inform Future Policy (Undergraduate Thesis), University of Vermont, 2018, σ.5. Ανακτήθηκε από : <https://scholarworks.uvm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1054&context=envttheses> [Πρόσβαση στις 10/09/2018]

¹⁶ IARC, Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to human, Volume 112, March 2015, σ. 3. Ανακτήθηκε από : <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono112-10.pdf> [Πρόσβαση στις 10/03/2018]

¹⁷ Ο.π.π

¹⁸ European Commission, Glyphosate. Ανακτήθηκε από : https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/glyphosate_en [Πρόσβαση στις 25/03/18]

αποτελέσματα σε 100 διαφορετικά είδη ζιζανίων και χόρτων με περισσότερα από τα 60 να είναι πολυετή. Η εφαρμογή της είναι περίπου 1,5-2 κιλά / εκτάριο για προσυγκομιδή, περίπου 4,3 κιλά / εκτάριο ως σπρέι για ψεκασμό σε αμπέλια, βοσκοτόπια, έλεγχο των ζιζανίων για τη δασοκομία και τη βιομηχανία και περίπου 2 κιλά / εκτάριο ως υδρόβιο ζιζανιοκτόνο¹⁹. Οι μέθοδοι εφαρμογής της περιλαμβάνουν αεροψεκασμούς και κατευθυνόμενες εφαρμογές ψεκασμού.

Η γλυφosatη μπορεί να βρεθεί στο έδαφος, στον αέρα, στην επιφάνεια το νερό και τα υπόγεια ύδατα. Η γλυφosatη δεν διαλύεται εύκολα από το νερό ή το φως του ήλιου. Παρά την εκτεταμένη παγκόσμια χρήση της υπάρχουν λίγες μελέτες για την εύρεση υπολειμμάτων γλυφosatης στον αέρα. Όσον αφορά το νερό ο ρυθμός επιρροής της γλυφosatης είναι σε χαμηλά επίπεδα. Έπειτα, από υπολογισμούς της γλυφosatης κατά το έτος 2007 σε δημητριακά, φρούτα και λαχανικά, ανιχνεύθηκαν υπολείμματα αυτής σε ποσοστό 0,04% από περίπου 75.000 δείγματα από 27 κράτη μέλη της Ε.Ε, της Νορβηγίας και της Ισλανδίας. Σημαντικό είναι το ποσοστό των υπολειμμάτων που ανιχνεύθηκε στα δημητριακά φτάνοντας το 9,5%²⁰.

Όπως περιγράφεται σε μία έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής η γλυφosatη αποτελεί το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο ζιζανιοκτόνο σε όλο τον κόσμο και στην Ε.Ε. Εγκρίθηκε για πρώτη φορά στην Ε.Ε το 2002. Προϊόντα που περιέχουν τη δραστική ουσία γλυφosatη χρησιμοποιούνται κυρίως για την καταπολέμηση των ζιζανίων και των ασθενειών σε καλλιεργούμενες εκτάσεις.

Τα τελευταία χρόνια η δράση της εξετάζεται διεξοδικά από τα κράτη μέλη, την EFSA και τον ECHA με σκοπό να διαπιστωθεί κατά πόσον η χρήση της έχει ως αποτέλεσμα τυχόν δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων και των ζώων ή το περιβάλλον. Οι επιτροπές διαπίστωσαν ότι η δραστική ουσία είναι ασφαλής και τα

¹⁹ IARC, Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to human, Volume 112, March 2015, σ. 3. Ανακτήθηκε από : <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono112-10.pdf> [Πρόσβαση στις 10/03/2018]

²⁰ Ο.π.π, σ. 8-20

κράτη ενέκριναν εκ νέου τη διάθεση της γλυφοσάτης στις 12 Δεκεμβρίου 2017 και για τα επόμενα 5 έτη.

Αποτελεί το δραστικό συστατικό του προϊόντος RoundUp της εταιρείας Monsanto²¹, το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως ως ζιζανιοκτόνο.

2.2 Χρήση- Έκθεση

Η μεγαλύτερη χρήση παγκοσμίως είναι στη γεωργία. Η γεωργική χρήση της γλυφοσάτης αυξήθηκε έντονα από την ανάπτυξη καλλιεργειών που έχουν τροποποιηθεί γενετικά ώστε να είναι ανθεκτικές στο ζιζανιοκτόνο. Η γλυφοσάτη χρησιμοποιήθηκε ευρέως κυρίως μέσω του RoundUp, το οποίο εισήγαγε η εταιρεία Monsanto σε συνδυασμό με άλλες χημικές ουσίες δημιουργώντας ένα φυτοφάρμακο του οποίου η χρήση και συνεπώς οι πωλήσεις του ξεπερνούν κάθε άλλο. Το RoundUp μπορεί να περιέχει τη δραστική ουσία γλυφοσάτη σε ποσοστό 14,5 – 75%²². Η συνεχής εξέλιξη των γενετικά τροποποιημένων οργανισμών και της βιοτεχνολογίας οδήγησαν στην αύξηση της χρήσης χημικών σκευασμάτων. Τέτοια σκευάσματα παρασκευάζει η εταιρεία Monsanto, η οποία είναι και η εταιρεία παραγωγής και διάθεσης του φυτοφαρμάκου RoundUp. Η Monsanto είναι μία πολυεθνική εταιρεία με κεντρική βάση τις Ηνωμένες Πολιτείες τις Αμερικής. Είναι επίσης, ο μεγαλύτερος παραγωγός γενετικά τροποποιημένων σπόρων στον πλανήτη, αντιπροσωπεύοντας πάνω από το 90% των γενετικά τροποποιημένων σπόρων που φυτεύτηκαν παγκοσμίως το 2003. Πολύ ενδιαφέρον είναι το γεγονός, πως η Monsanto εισήγαγε

²¹ Η Monsanto εταιρεία παραγωγής της γλυφοσάτης υποστηρίζει ότι βοηθάει τους αγρότες να προστατεύουν τις καλλιέργειες τους από τα ζιζάνια. Η εταιρεία υποστηρίζει ότι η γλυφοσάτη έχει χτίσει ένα δυνατό προφίλ ασφάλειας όσο αναφορά τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

²² R.Helbig, The Glyphosate Controversy: How Vermont Perspectives Could Inform Future Policy (Undergraduate Thesis), University of Vermont, 2018, σ. 6-7. Ανακτήθηκε από : <https://scholarworks.uvm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1054&context=envttheses> [Πρόσβαση στις 10/09/2018]

ένα γενετικά τροποποιημένο προϊόν (RoundUp Ready Soybeans) ανθεκτικό στο σκεύασμα RoundUp. Οι πρώτες καλλιέργειες που εισήχθησαν ήταν η σόγια καθώς και το καλαμπόκι το 1998. Οι καλλιέργειες "RoundUp Ready" βελτίωσαν σημαντικά την ικανότητα του αγρότη να ελέγχει τα ζιζάνια, καθώς η γλυφοσάτη θα μπορούσε να ψεκαστεί στα χωράφια χωρίς να βλάψει τις καλλιέργειες τους. Οι σπόροι έχουν κατασκευαστεί έτσι ώστε να είναι ανθεκτικοί στο ζιζανιοκτόνο RoundUp²³.

Το ζιζανιοκτόνο RoundUp είναι η ναυαρχίδα των γεωργικών χημικών προϊόντων της Monsanto. Τα ζιζανιοκτόνα RoundUp και άλλα προϊόντα με τη δραστική ουσία γλυφοσάτη μπορούν να χρησιμοποιηθούν, να ελέγχουν και να προστατεύουν τις καλλιέργειες από ανεπιθύμητα ζιζάνια και σύμφωνα με την εταιρεία παραγωγής να βοηθήσουν τον κόσμο για μια πιο βιώσιμη γεωργία και για την προστασία του περιβάλλοντος. Σήμερα τα προϊόντα της γλυφοσάτης είναι καταχωρημένα σε περισσότερες από 130 χώρες και έχουν εγκριθεί για τον έλεγχο των ζιζανίων σε περισσότερες από 100 καλλιέργειες²⁴.

Η Monsanto παρουσιάζει τη γλυφοσάτη ως εξής: η γλυφοσάτη εισέρχεται σε ένα φυτό μέσω των φύλλων. Η ποσότητα της γλυφοσάτης και η ταχύτητα εισόδου εξαρτώνται από το είδος των φυτών και στην ταχύτητα διείσδυσης.

Μόνο υγιή και ενεργά αναπτυσσόμενα ζιζάνια πρέπει να ψεκάζονται σύμφωνα με τους επιστήμονες της εταιρείας. Για να ολοκληρωθεί η διαδικασία μεταφοράς της σε όλο το φυτό απαιτούνται τέσσερις ώρες. Η μεταφορά επιβραδύνεται μετά από τέσσερις ώρες και σταματάει στις 48 ώρες.

²³Monsanto, Roundup Ready Soybean Patent Expiration. Ανακτήθηκε από: <https://monsanto.com/company/media/statements/roundup-ready-soybean-patent-expiration/> [Πρόσβαση στις 06/04/2018]

²⁴ Monsanto, RoundUp. Ανακτήθηκε από : <http://www.monsantoglobal.com/global/au/products/Pages/RoundUp.aspx> [Πρόσβαση στις 07/07/2018]

Παράγοντες όπως η σκόνη και οι ακραίες καιρικές συνθήκες μπορεί να επηρεάσουν την απορρόφηση της γλυφοσάτης στο φυτό.

Κεφάλαιο 3^ο : Επιπτώσεις στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα από την εμφάνισή τους μέχρι και σήμερα αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι στη ζωή των ανθρώπων. Η χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, έχει συμβάλλει σημαντικά στην ανθρώπινη ευημερία μέσω της αύξησης της γεωργικής παραγωγής και της μείωσης των απωλειών στην απόδοση των καλλιεργειών που προκαλείται από διάφορους επιβλαβείς παράγοντες όπως οι εχθροί και οι ασθένειες των φυτών. Παρά τη δημοτικότητα και την εκτεταμένη χρήση τους, έχουν προκύψει σοβαρές ανησυχίες σχετικά με τους κινδύνους που υπάρχουν για την ανθρώπινη υγεία από τη χρήση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων κυρίως σε αγρότες κατά τη διάρκεια εφαρμογής των προϊόντων αυτών καθώς και έπειτα από μεγάλα χρονικά διαστήματα όπου οι αγρότες ξαναέρχονται σε επαφή με τις εκτάσεις όπου έχουν εφαρμοστεί τα προϊόντα αυτά²⁵.

Το RoundUp της Monsanto αποτελεί ένα φυτοφάρμακο το οποίο περιέχει τη δραστική ουσία γλυφοσάτη και η χρήση του στην Ε.Ε το κατατάσσει στα περισσότερα χρησιμοποιούμενα ζιζανιοκτόνα. Η γλυφοσάτη δεν χρησιμοποιείται ποτέ μόνη της ως ζιζανιοκτόνο παρά μόνο με συνδυασμούς διάφορων χημικών ενώσεων. Η χρήση της επιτρέπεται σε βοσκοτόπους, δασικές εκτάσεις και σε ευαίσθητα ενδιαιτήματα. Έχει εγκριθεί και για την εκκαθάριση ζιζανίων από σιδηροδρομικές γραμμές και σε ορισμένες χώρες έχει εγκριθεί για χρήση σε ποτάμια και λίμνες. Ακόμα, είναι επίσης ευρέως αποδεκτή η χρήση σε πάρκα, δημόσιους χώρους, δρόμους και κήπους.

²⁵ Ε.Ζαδέλλη, *Χρήση φυτοπροστατευτικών ουσιών και προστασία της υγείας του ανθρώπου* (Μεταπτυχιακή Εργασία), Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2014, σ. 25. Ανακτήθηκε από : <http://ir.lib.uth.gr/bitstream/handle/11615/43387/12860.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Πρόσβαση στις 03/03/2018]

Εν ολίγοις, η γλυφοσάτη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχεδόν οπουδήποτε, είτε στην ύπαιθρο είτε στις πόλεις²⁶.

Εντονότερη ανησυχία εμφανίζεται από τον κίνδυνο έκθεσης σε υπολείμματα φυτοφαρμάκων μέσω των τροφίμων, του πόσιμου νερού και του αέρα, γεγονός το οποίο έχει αφυπνίσει μια μεγάλη μερίδα παγκόσμιων επιτροπών και μελετητών να ασχοληθούν με τις αρνητικές επιπτώσεις της δραστηκής ουσίας γλυφοσάτη.

3.1 Επιπτώσεις στο περιβάλλον

Η χρήση της γλυφοσάτης για τον έλεγχο των φυτών μπορεί να αποδειχθεί καταστροφική για άλλα φυτά, ζώα, ασπόνδυλα (π.χ. έντομα) και μικροοργανισμούς. Αυτοί οι «μη στόχοι» οργανισμοί μπορεί να εμφανίσουν άμεσες τοξικές επιδράσεις από το ζιζανιοκτόνο, ή να επηρεάζονται έμμεσα από τις αλλαγές στα οικοσυστήματα ή στις πηγές τροφής τους²⁷.

Μια από τις ανησυχίες σχετικά με τη χρήση της γλυφοσάτης είναι η επίδραση της μετά τη διείσδυση της στο έδαφος. Βρέθηκε ότι η γλυφοσάτη απορροφάται έντονα από το έδαφος, αλλά συνήθως δεν διεισδύει περισσότερο από 6 ίντσες στο έδαφος. Δεδομένου ότι έχει ένα τέτοιο ισχυρό ρυθμό απορρόφησης, δρα γρήγορα στα φυτά και μπορεί να εντοπιστεί σύμφωνα με έρευνες και σε διάφορα είδη στην τροφική αλυσίδα. Επειδή τα φυτοφάρμακα ψεκάζονται σε μεγάλες εκτάσεις γης, έχουν εκτεταμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον. Έρευνες έχουν δείξει ότι πάνω από το 95%

²⁶ IARC, Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to human, Volume 112, March 2015, σ.3. Ανακτήθηκε από : <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono112-10.pdf> [Πρόσβαση στις 19/08/2018]

²⁷ Friends of the earth international, The environmental impacts of glyphosate, June 2013, σ. 4. Ανακτήθηκε από : https://www.foeeurope.org/sites/default/files/press_releases/foee_5_environmental_impacts_glyphosate.pdf [Πρόσβαση στις 04/04/2018]

των ζιζανιοκτόνων και πάνω από το 98% των εντομοκτόνων δεν φθάνουν στο παράσιτο στόχο²⁸.

Καθώς αυτές οι χημικές ουσίες "ταξιδεύουν" σε άλλες περιοχές, επηρεάζουν ορισμένα φυτικά και ζωικά είδη. Τα κοινά ζιζάνια μπορούν να αποτελέσουν σημαντικές πηγές τροφής για τα έντομα, τα πτηνά και τα ζώα σε γεωργικές περιοχές. Τα ζιζάνια αποτελούν πηγές τροφίμων και νέκταρ για τα έντομα, τα οποία με τη σειρά τους τρέφουν τα πουλιά. Μόλις τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα εφαρμοστούν σε καλλιέργειες, δρουν με καταστροφικές επιπτώσεις. Ίσως το πιο επιζήμιο από αυτές τις επιπτώσεις είναι ότι το φυτοφάρμακο προκαλεί απώλεια βιοποικιλότητας στο έδαφος²⁹. Αυτό σημαίνει ότι το έδαφος έχει συνολική χαμηλότερη ποιότητα και είναι λιγότερο γόνιμο. Επιπλέον, αφαιρεί ένα μεγάλο ποσοστό οργανικής ύλης. Η οργανική ύλη βοηθά το έδαφος να διατηρήσει το νερό, το οποίο μπορεί να είναι εξαιρετικά χρήσιμο για τους γεωργούς, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της ξηρασίας. Αυτή η έλλειψη οργανικής ύλης επιτρέπει στα φυτοφάρμακα να συνεχίσουν να συσσωρεύονται στο έδαφος. Τα λιγότερο εύφορα εδάφη σημαίνουν λιγότερη ανάπτυξη των φυτών, πράγμα που σημαίνει ότι οι αγρότες πρέπει να χρησιμοποιούν αυξημένες ποσότητες λιπασμάτων για επιτυχημένες καλλιέργειες. Μεγάλο αντίκτυπο έχουν και στα υπόγεια ύδατα, καθώς με την εισροή τους στο έδαφος επηρεάζονται αναπόφευκτα. Τίθεται σοβαρό ζήτημα ασφάλειας του πόσιμου νερού κυρίως από τις χώρες με την μεγαλύτερη κατανάλωση φυτοφαρμάκων³⁰.

Η επίδραση των φυτοφαρμάκων επεκτείνεται και στον αέρα όπου οι χημικές ουσίες μεταφέρονται εύκολα με τον άνεμο σε άλλες, μη γεωργικές περιοχές κυρίως μέσω

²⁸ A.Pariona, The Environmental Impact Of Pesticides, *WorldAtlas*, 25/04/2017. Ανακτήθηκε από: <https://www.worldatlas.com/articles/what-is-the-environmental-impact-of-pesticides.html> [Πρόσβαση στις 15/04/2018]

²⁹ Friends of the earth international, The environmental impacts of glyphosate, June 2013, σ. 4. Ανακτήθηκε από : https://www.foeeurope.org/sites/default/files/press_releases/foee_5_environmental_impacts_glyphosate.pdf [Πρόσβαση στις 04/04/2018]

³⁰ R.Isering, Pesticides and the loss of biodiversity, *Pesticide Action Network*, March 2010, σ. 2. Ανακτήθηκε από: https://www.paneurope.info/old/Resources/Briefings/Pesticides_and_the_loss_of_biodiversity.pdf [Πρόσβαση στις 13/03/2018]

του αεροψεκασμού. Η απόσταση στην οποία μπορούν να μεταφερθούν αυτά τα φυτοφάρμακα εξαρτάται από την ταχύτητα ανέμου, τα επίπεδα σχετικής υγρασίας και τις εξωτερικές θερμοκρασίες. Αυτό σημαίνει ότι οι θερμότερες θερινές θερμοκρασίες συνήθως οδηγούν σε αυξημένες συγκεντρώσεις φυτοφαρμάκων στον αέρα, οι οποίες στη συνέχεια εισάγονται στο αναπνευστικό σύστημα ανθρώπων και ζώων. Ορισμένα φυτοφάρμακα εκπέμπουν επίσης πτητικές οργανικές ενώσεις³¹ (VOC's) που αντιδρούν με άλλες χημικές ουσίες στην ατμόσφαιρα δημιουργώντας το όζον τροπόσφαιρας, ένα αέριο θερμοκηπίου που επηρεάζει το χρόνο παραμονής του μεθανίου και άλλων υδρογονανθράκων στην ατμόσφαιρα.

Αξίζει να αναφερθεί μία νέα μελέτη από το Πανεπιστήμιο του Τέξας η οποία δημοσιεύθηκε στο επιστημονικό περιοδικό της Εθνικής Ακαδημίας των Επιστημών των ΗΠΑ (PNAS)³², και υποστηρίζει έπειτα από πειράματα ότι οι μέλισσες που εκτίθενται στη γλυφοσάτη, χάνουν μερικά από τα ευεργετικά βακτήρια στα έντερα τους με αποτέλεσμα να είναι πιο επιρρεπείς στη μόλυνση και στο θάνατο. Η συμπεριφορά των μελισσών επηρεάζει και άλλα είδη όπως τη μείωση της αναπαραγωγής των σκουλικιών. Οι ερευνητές υποδηλώνουν ότι τα ευρήματά τους αποδεικνύουν ότι η γλυφοσάτη μπορεί να συμβάλλει στη διαταραχή και στη κατάρρευση των αποικιών των μελισσών, ένα φαινόμενο που υπάρχει εδώ και μία δεκαετία και τείνει να κάνει τις μέλισσες είδος υπό εξαφάνιση.

³¹ Σύμφωνα με την Ε.Ε οι πτητικές οργανικές ενώσεις (Volatile Organic Compounds) ή αλλιώς VOC's, είναι οργανικά χημικά που έχουν υψηλή πίεση ατμού σε συνηθισμένες συνθήκες θερμοκρασίας δωματίου.

³² E.Motta, K.Raymann, N.Moran, Glyphosate perturbs the gut microbiota of honey bees, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 24/09/2018. Ανακτήθηκε από: <http://www.pnas.org/content/early/2018/09/18/1803880115> [Πρόσβαση στις 27/09/2018]

3.2 Επιπτώσεις στην υγεία

Ο Διεθνής Οργανισμός Ερευνών για τον Καρκίνο (IARC), παρουσίασε μία έκθεση τον Μάρτιο του 2015 στην οποία υποστήριζε ότι η γλυφοσάτη μπορεί να προκαλέσει καρκίνο σε εργαστηριακά πειραματόζωα, μετά από μια μελέτη που διεξήχθη σε ποντίκια και είχε ως αποτέλεσμα τη παρουσία ενεργών όγκων μετά την έκθεση τους σε αυτή. Ο IARC κατατάσσει τη γλυφοσάτη ως «πιθανώς καρκινογόνο» κυρίως λόγω μη διαπίστωσης καρκινογένεσης στους ανθρώπους αλλά στα πειραματόζωα. Η δημοσίευση της μελέτης αυτής πυροδότησε ένα έντονο κλίμα ανησυχίας σε πολίτες και διεθνείς οργανισμούς. Υπάρχουν, διαπιστωμένες αρνητικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, ως αποτέλεσμα της χρήσης των φυτοφαρμάκων. Μερικές από τις ασθένειες με τις οποίες έχει συνδεθεί η χρήση της γλυφοσάτης είναι ναυτία, ζάλη, εμετός, κεφαλαλγία, κοιλιακό άλγος, καθώς και προβλήματα του δέρματος και των ματιών.

Οι θάνατοι από την έκθεση στα φυτοφάρμακα δεν είναι ασυνήθιστοι. Κάθε χρόνο, δεκάδες χιλιάδες αγρότες, ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες, πλήττονται από την έκθεση σε φυτοφάρμακα (Πίνακας 1). Πολλές μελέτες από καταρτισμένες επιστημονικές ομάδες κυρίως στην Αμερική έχουν εξετάσει τους αγρότες σε διάφορες πολιτείες σχετικά με την έκθεση τους στη γλυφοσάτη. Η γλυφοσάτη μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτη ζημία όμως η διαπίστωση αυτή δεν έχει επισημοποιηθεί παρά μόνο για τα ζώα έπειτα από εξέταση σε πειραματόζωα.

Χρήση φυτοφαρμάκων σε αναπτυσσόμενες χώρες σε τόνους	
2006	24.886
2016	45.424

Πίνακας 1 : Σύγκριση χρήσης φυτοφαρμάκων σε αναπτυσσόμενες χώρες σε τόνους για τα έτη 2006-2016, πηγή: Food and Agriculture Organization of The United Nations

Στην Καλιφόρνια, όπου υπάρχει υποχρεωτικό σύστημα αναφοράς για δηλητηρίαση από φυτοφάρμακα, η γλυφosatή είναι η τρίτη πιο κοινή ασθένεια από τη χρήση των φυτοφαρμάκων στους γεωργούς. Επιπλέον, δύο ξεχωριστές μελέτες στη Σουηδία έχουν συνδέσει την έκθεση στη γλυφosatή με λευχαιμία τριχωτών κυττάρων και λεμφώματος non – Hodgkin (καρκίνος που αναπτύσσεται στο λεμφικό σύστημα). Αυτοί οι τύποι καρκίνου είναι εξαιρετικά σπάνιοι, ωστόσο το λέμφωμα non - Hodgkin είναι ο ταχύτερα αυξανόμενος καρκίνος στον δυτικό κόσμο με την αύξηση αυτή να φτάνει το 73% στις ΗΠΑ από το 1973³³. Μια άλλη μελέτη έχει βρει μια υψηλότερη συχνότητα εμφάνισης της νόσου του Πάρκινσον στους αγρότες που χρησιμοποίησαν ζιζανιοκτόνα, συμπεριλαμβανομένης της δραστικής ουσίας γλυφosatή. Άλλες μελέτες δείχνουν ότι η γλυφosatή και τα εμπορικά ζιζανιοκτόνα που περιέχουν γλυφosatή προκαλούν μια σειρά κυτταρικών μεταλλάξεων και βλάβες στο DNA των κυττάρων. Αυτοί οι τύποι αλλαγών θεωρούνται συνήθως ως πρόδρομοι για καρκίνο και γενετικές ανωμαλίες³⁴.

Υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία από αγρότες που έχουν νοσήσει και συνεχίζουν να αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα υγείας από την έκθεση τους στη γλυφosatή.

³³ IARC, Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to human, Volume 112, March 2015, σ.16. Ανακτήθηκε από : <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono112-10.pdf> [Πρόσβαση στις 10/03/2018]

³⁴ A.Samsel, S.Seneff, Glyphosate, pathways to modern diseases II: Celiac sprue and gluten intolerance, *Interdisciplinary Toxicology*, 2013, Vol. 6(4): 159–184. doi: 10.2478/intox-2013-0026

Βασικές βλάβες που προκαλούνται από την άμεση επαφή με την ουσία είναι ο ερεθισμός των ματιών καθώς και ο ερεθισμός του δέρματος. Η επίδραση της σε μακροχρόνιες παθήσεις είναι υπό εξέταση, το μόνο βέβαιο είναι ότι η εταιρεία παραγωγής Monsanto έχει δεχθεί εκατοντάδες μηνύσεις από ανθρώπους που πιστεύουν ότι η εμφάνιση λεμφώματος non-Hodgkin, οφείλεται στην επαφή τους με τη γλυφosatη.

«Οι άνθρωποι μπορεί να εκτεθούν στις φυτοπροστατευτικές ουσίες με διάφορους τρόπους κυριότεροι από τις οποίες είναι μέσω του δέρματος, του στόματος, της εισπνοής και λιγότερο μέσω των ματιών. Ως οδός έκθεσης ορίζεται η πύλη εισόδου της ουσίας στον ανθρώπινο οργανισμό. Υπάρχουν τρεις τρόποι έκθεσης: 1) το δέρμα αποτελεί την οδό εισόδου για τη δερματική έκθεση, 2) το στόμα για την έκθεση μέσω κατάποσης, και 3) οι πνεύμονες, το αναπνευστικό σύστημα αποτελεί την πύλη εισόδου για την έκθεση μέσω της αναπνευστικής οδού³⁵».

Ορισμένες μελέτες, έχουν επίσης αναφέρει ότι η έκθεση σε φυτοφάρμακα συνδέεται με χρόνια προβλήματα υγείας όπως αναπνευστικά προβλήματα, διαταραχές μνήμης, δερματολογικές παθήσεις, καρκίνο, κατάθλιψη, νευρολογικά ανεπάρκειες, αποβολές σε εγκύους, αλλά και γενετικές ανωμαλίες. Ο κίνδυνος μιας ουσίας είναι συνάρτηση της τοξικότητας της ουσίας με το βαθμό της έκθεσης στην εν λόγω ουσία. Υπάρχουν δύο τύποι τοξικότητας: 1) «οξεία τοξικότητα» ή τοξικές επιδράσεις που οφείλονται σε μια σύντομη έκθεση σε μια ουσία, και 2) «χρόνια τοξικότητας» ή τοξικές επιπτώσεις που προκύπτουν μετά από μια μακροχρόνια έκθεση σε αυτή. Οι επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου λόγω της έκθεσης στα φυτοφάρμακα, εξαρτάται από έναν αριθμό παραγόντων, συμπεριλαμβανομένης της κατηγορίας των φυτοφαρμάκων που εμπλέκονται, ο τύπος της δραστικής ουσίας και η μορφή, η ποσότητα των ουσιών, η

³⁵ Ε.Ζαδέλλη, *Χρήση φυτοπροστατευτικών ουσιών και προστασία της υγείας του ανθρώπου* (Μεταπτυχιακή Εργασία), Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2014, σ. 30. Ανακτήθηκε από : <http://ir.lib.uth.gr/bitstream/handle/11615/43387/12860.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Πρόσβαση στις 03/03/2018]

οδός μόλυνσης, ο χρόνος έκθεσης και η υπολειμματικότητα της δόσης³⁶. Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα ανάπτυξης ή αναπαραγωγής σύμφωνα με ικανοποιητικό δείγμα σε άνδρες και γυναίκες, νευρολογικές διαταραχές, ενδοκρινική διαταραχή και καρκινογενέσεις.

Από τη φύση τους, τα περισσότερα φυτοφάρμακα παρουσιάζουν κάποιο βαθμό τοξικότητας επειδή έχουν ως στόχο να θανατώσουν ορισμένους οργανισμούς και να δημιουργήσουν έτσι κάποιο κίνδυνο βλάβης. Στο πλαίσιο αυτό, η χρήση φυτοφαρμάκων έχει προκαλέσει σοβαρές ανησυχίες, όχι μόνο για τις πιθανές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, αλλά και για τις επιπτώσεις στην άγρια ζωή και τα ευαίσθητα οικοσυστήματα.

³⁶ A.Samsel, S.Seneff, Glyphosate, pathways to modern diseases II: Celiac sprue and gluten intolerance, *Interdisciplinary Toxicology*, 2013, Vol. 6(4): 159–184.
doi: 10.2478/intox-2013-0026

Κεφάλαιο 4^ο : Η διαδικασία έγκρισης των δραστικών ουσιών

Το ρυθμιστικό σύστημα της Ε.Ε για την έγκριση των δραστικών ουσιών είναι το πιο αυστηρό στον κόσμο. Η έγκριση των δραστικών ουσιών πραγματοποιείται έπειτα από διεξοδική αξιολόγηση κινδύνου από ειδικές ομάδες. Η Ε.Ε είναι αυτή που εγκρίνει τις δραστικές ουσίες, αλλά την τελική έγκριση δίνει η αρμόδια εθνική αρχή των χωρών. Οι κυβερνήσεις αποφασίζουν ποια προϊόντα μπορούν να πωληθούν στις αγορές τους και πως μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά στη γεωργία. Οι κανόνες επιτρέπουν στις χώρες της Ε.Ε να αρνηθούν ή να περιορίσουν την πώληση φυτοφαρμάκων με βάση τις αγροτικές και περιβαλλοντικές συνθήκες στην επικράτεια τους. Τα φυτοφάρμακα εγκρίνονται κατά περίπτωση για συγκεκριμένες χρήσεις. Τα κράτη μέλη οφείλουν να επιβάλουν την ορθή χρήση των φυτοφαρμάκων και να επαληθεύσουν ότι χρησιμοποιούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να ελέγχουν το περιβάλλον. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ελέγχει τακτικά την εφαρμογή της νομοθεσίας των φυτοφαρμάκων στα κράτη μέλη και ακόμη, όλες οι αναφορές αυτών των ελέγχων είναι δημόσιες για το κοινό.

Γεγονός αποτελεί, μία έκθεση³⁷ της Ε.Ε στην οποία συμμετείχαν η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η EFSA καθώς και τα κράτη μέλη η οποία αποδεικνύει ότι ο αριθμός των εγκεκριμένων δραστικών ουσιών στα φυτοφάρμακα μειώθηκε κατά 50%, από 1000 εγκεκριμένες δραστικές ουσίες πριν 25 χρόνια σε 500 τα τελευταία χρόνια.

³⁷ European Commission, Pesticides in the EU – Authorisation and Use. Ανακτήθηκε από : https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/pesticides_approval-factsheet.pdf [Πρόσβαση στις 11/05/2018]

4.1 Κριτήρια για την έγκριση

Η ανάλυση που ακολουθεί, βασίζεται στα πιο σημαντικά άρθρα του Κανονισμού. Ο Κανονισμός αρ. 1107/2009 καθορίζει τις απαιτήσεις, τη διαδικασία και τα χρονοδιαγράμματα για την έγκριση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων. Για να εξασφαλιστεί υψηλό επίπεδο προστασίας της υγείας του ανθρώπου, των ζώων και του περιβάλλοντος, τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα πρέπει να υποβληθούν σε συνολική αξιολόγηση σε επίπεδο κράτους μέλους. Τα κριτήρια για την έγκριση των δραστικών ουσιών εξετάζουν λεπτομερώς τις δραστικές ουσίες και καθορίζουν αν θα προχωρήσει η διαδικασία έγκρισης.

Σύμφωνα με το *άρθρο 4*, μια δραστική ουσία εγκρίνεται όταν τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που περιέχουν την εν λόγω δραστική ουσία πληρούν τις απαιτήσεις που προβλέπονται στις παραγράφους 2 και 3 του παραρτήματος II. Αρχικά, από την αξιολόγηση της δραστικής ουσίας καθορίζεται εάν πληρούνται τα βασικά κριτήρια έγκρισης του παραρτήματος II. Εφόσον πληρούνται αυτά τα κριτήρια, η αξιολόγηση καθορίζει στη συνέχεια εάν πληρούνται και τα λοιπά κριτήρια έγκρισης που προβλέπονται στα σημεία 2 και 3 του παραρτήματος II.

Εν συνεχεία, τα υπολείμματα των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, τα οποία προκύπτουν έπειτα από εφαρμογή της ορθής πρακτικής φυτοπροστασίας πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- i. να μην έχουν επιβλαβείς επιδράσεις στην υγεία των ανθρώπων, συμπεριλαμβανομένων των ευπαθών ομάδων, ή στην υγεία των ζώων, λαμβάνοντας υπόψη γνωστές συσσωρευτικές και συνεργιστικές επιδράσεις όπου υπάρχουν επιστημονικές μέθοδοι, αποδεκτές από την Αρχή, για την αξιολόγηση των επιδράσεων αυτών, ή στα υπόγεια ύδατα.
- ii. να μην έχουν μη αποδεκτή επίδραση στο περιβάλλον, όπου διαφαίνεται μέσω διάφορων μεθόδων μετρήσεων, τοξικολογικής, οικοτοξικολογικής ή περιβαλλοντικής άποψη ή αφορούν το πόσιμο ύδωρ.

Ακολουθώς, το φυτοπροστατευτικό προϊόν, εφόσον χρησιμοποιείται σύμφωνα με την ορθή πρακτική φυτοπροστασίας πρέπει να είναι επαρκώς αποτελεσματικό, να μην έχει άμεσες ή με καθυστέρηση επιβλαβείς επιδράσεις ή μελλοντική βλαβερή επίδραση στην υγεία των ανθρώπων, συμπεριλαμβανομένων των ευπαθών ομάδων, ή την υγεία των ζώων, άμεσα ή μέσω του πόσιμου νερού (λαμβάνοντας υπόψη τις ουσίες που δημιουργούνται από την επεξεργασία του ύδατος), των τροφίμων, των ζωοτροφών ή του αέρα, ή συνέπειες στο χώρο εργασίας ή άλλες έμμεσες επιδράσεις, να έχει μη αποδεκτή επίδραση στα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα, να μην προκαλεί αδικαιολόγητους πόνους και ταλαιπωρίες στα σπονδυλωτά που πρέπει να ελεγχθούν, να μην έχει επιδράσεις στο περιβάλλον, λαμβάνοντας κυρίως υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες, όταν υπάρχουν επιστημονικές μέθοδοι, αποδεκτές από την Αρχή για την αξιολόγηση των επιδράσεων αυτών, ή στα υπόγεια ύδατα:

- i. την πορεία και τη διάχυση του φυτοπροστατευτικού προϊόντος στο περιβάλλον, ιδίως δε τη μόλυνση των επιφανειακών υδάτων, συμπεριλαμβανομένων των υδάτων των εκβολών ποταμών και των παράκτιων υδάτων, των υπόγειων υδάτων, του αέρα και του εδάφους, λαμβάνοντας υπόψη τους χώρους μακριά από το σημείο χρήσης του προϊόντος μετά από μεταφορά σε μεγάλες αποστάσεις στο περιβάλλον.
- ii. την επίδρασή του σε μη στοχευόμενα είδη, συμπεριλαμβανομένης της διαρκούς συμπεριφοράς των ειδών αυτών.
- iii. την επίδρασή του στη βιοποικιλότητα και στο οικοσύστημα.

Για την έγκριση μιας δραστικής ουσίας, θεωρείται ότι πληρούνται τα κριτήρια που αναφέρονται στις παραγράφους 1, 2 και 3 του παρατήματος II όταν έχουν ληφθεί υπόψη μία ή περισσότερες αντιπροσωπευτικές χρήσεις ενός τουλάχιστον φυτοπροστατευτικού προϊόντος που περιέχει την εν λόγω δραστική ουσία.

Όσον αφορά την ανθρώπινη υγεία, κανένα δεδομένο που έχει συλλεχθεί από τον άνθρωπο δεν δύναται να χρησιμοποιηθεί με σκοπό να μειωθούν τα περιθώρια ασφάλειας που προέρχονται από δοκιμές ή μελέτες σε ζώα.

Κατά παρέκκλιση από την παράγραφο 1, όταν βάσει τεκμηριωμένων στοιχείων που περιλαμβάνονται στην αίτηση μια δραστική ουσία είναι απαραίτητη για τον έλεγχο σοβαρού κινδύνου για την υγεία των φυτών που δεν μπορεί να αντιμετωπισθεί με άλλα διαθέσιμα μέσα, περιλαμβανομένων μη χημικών μεθόδων, η δραστική αυτή ουσία δύναται να εγκρίνεται για περιορισμένο χρονικό διάστημα που απαιτείται για τον έλεγχο του σοβαρού αυτού κινδύνου αλλά που δεν υπερβαίνει τα πέντε έτη ακόμη και αν δεν πληροί τα κριτήρια που ορίζονται στο παράρτημα II, εφόσον η χρήση της δραστικής ουσίας υπόκειται σε μέτρα άμβλυνσης του κινδύνου για να εξασφαλισθεί η ελαχιστοποίηση της έκθεσης ανθρώπων και περιβάλλοντος. Για τις ουσίες αυτές, τα ανώτατα όρια υπολειμμάτων καθορίζονται σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 396/2005³⁸.

Τα κράτη μέλη μπορούν να εγκρίνουν φυτοπροστατευτικά προϊόντα που περιέχουν νέες δραστικές ουσίες που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με την παρούσα παράγραφο μόνο όταν είναι αναγκαίο για τον έλεγχο σοβαρού κινδύνου για την υγεία των φυτών στην επικράτειά τους. Ταυτόχρονα, καταρτίζουν σχέδιο σταδιακής κατάργησης για τον έλεγχο του σοβαρού κινδύνου με άλλα μέσα, συμπεριλαμβανομένων μη χημικών μεθόδων, και το διαβιβάζουν χωρίς καθυστέρηση στην Επιτροπή.

Σύμφωνα με το *άρθρο 5*, η πρώτη έγκριση ισχύει για περίοδο που δεν υπερβαίνει τα δέκα έτη. Ακολουθεί το *άρθρο 6*, όπου γίνεται σαφές ότι η έγκριση μπορεί να υπόκειται σε όρους και περιορισμούς μεταξύ των οποίων: ο ελάχιστος βαθμός καθαρότητας της δραστικής ουσίας, η μέγιστη περιεκτικότητα σε ορισμένες προσμείξεις και η φύση τους, περιορισμοί που προκύπτουν από την αξιολόγηση των πληροφοριών που αναφέρονται στο *άρθρο 8*, λαμβάνοντας υπόψη τις γεωργικές, και περιβαλλοντικές συνθήκες, συμπεριλαμβανομένων των κλιματικών συνθηκών, ο τύπος του σκευάσματος, τρόπος και οι όροι εφαρμογής, η υποβολή περαιτέρω

³⁸ Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 396/2005 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 23ης Φεβρουαρίου 2005 για τα ανώτατα όρια καταλοίπων φυτοφαρμάκων μέσα ή πάνω στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές φυτικής και ζωικής προέλευσης και για την τροποποίηση της οδηγίας 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου, Ε.Ε, L. 70, 16/03/2005.

επιβεβαιωτικών πληροφοριών στα κράτη μέλη, στην EFSA, όταν καθορίζονται νέες απαιτήσεις κατά τη διαδικασία αξιολόγησης ή βάσει νέων επιστημονικών και τεχνικών γνώσεων, ο χαρακτηρισμός κατηγοριών των χρηστών, όπως επαγγελματίες και μη επαγγελματίες, ο προσδιορισμός περιοχών όπου η χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων προϊόντων για την επεξεργασία του εδάφους που περιέχουν τη δραστική ουσία, δεν μπορεί να επιτραπεί ή όπου η χρήση μπορεί να επιτραπεί υπό ειδικές προϋποθέσεις, η ανάγκη επιβολής μέτρων για την άμβλυνση του κινδύνου και μέτρων παρακολούθησης μετά τη χρήση και τέλος, άλλοι ειδικοί όροι που απορρέουν από την αξιολόγηση των πληροφοριών που εκτίθενται στο πλαίσιο του παρόντος κανονισμού.

4.2 Διαδικασία έγκρισης

Η διαδικασία έγκρισης περιλαμβάνει το στάδιο της υποβολής της αίτησης, την συμπλήρωση φακέλου με τα απαραίτητα έγγραφα, το παραδεκτό της αίτησης, την πρόσβαση στον συνοπτικό φάκελο, το σχέδιο της έκθεσης αξιολόγησης, τα συμπεράσματα της Αρχής και τον κανονισμό της έγκρισης.

Η έγκριση των δραστικών ουσιών σύμφωνα με το *άρθρο 7*, σε πρώτο στάδιο αφορά την αίτηση για την έγκριση ή την τροποποίηση των όρων μιας έγκρισης η οποία υποβάλλεται από τον παραγωγό της δραστικής ουσίας σε ένα κράτος μέλος («κράτος μέλος - εισηγητής»), συνοδευόμενη από συνοπτικό και πλήρη φάκελο, ή μια επιστημονικά τεκμηριωμένη αιτιολόγηση για τη μη προσκόμιση ορισμένων μερών των εν λόγω φακέλων, με τον οποίον αποδεικνύεται ότι η δραστική ουσία πληροί τα κριτήρια έγκρισης που προβλέπονται στο *άρθρο 4*. Ακολούθως διενεργείται η αξιολόγηση της αίτησης η οποία μπορεί να γίνεται από περισσότερα του ενός κράτη μέλη. Κατά την αξιολόγηση της αίτησης, το κράτος μέλος - εισηγητής μπορεί ανά πάσα στιγμή να συμβουλευτεί την Αρχή (EFSA).

Το άρθρο 8, αφορά το στάδιο όπου ο παραγωγός θα πρέπει συνοδεύσει την κατάθεση της αίτησης από ένα φάκελο, I) συνοπτικό ή II) πλήρη. Ο συνοπτικός φάκελος θα πρέπει να περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με μία ή περισσότερες αντιπροσωπευτικές χρήσεις σε ευρέως πραγματοποιούμενη καλλιέργεια σε κάθε ζώνη ενός τουλάχιστον φυτοπροστατευτικού προϊόντος που περιέχει τη δραστική ουσία, οι οποίες αποδεικνύουν ότι πληρούνται τα κριτήρια έγκρισης του άρθρου 4 καθώς και όταν οι υποβαλλόμενες πληροφορίες δεν καλύπτουν όλες τις ζώνες ή αφορούν φυτό που δεν καλλιεργείται ευρέως, θα πρέπει να γίνεται αιτιολόγηση της προσέγγισης αυτής, να περιλαμβάνει πληροφορίες δεδομένων σχετικά με τη δραστική ουσία, τις περιλήψεις και τα αποτελέσματα δοκιμών και μελετών, το όνομα του ιδιοκτήτη τους και του προσώπου ή του ινστιτούτου που διεξήγαγε τις δοκιμές και μελέτες, να περιλαμβάνει πληροφορίες δεδομένων σχετικά με το φυτοπροστατευτικό προϊόν, τις περιλήψεις και τα αποτελέσματα δοκιμών και μελετών, το όνομα του ιδιοκτήτη τους και του προσώπου ή του ινστιτούτου που διεξήγαγε τις δοκιμές και μελέτες σχετικά με την αξιολόγηση των κριτηρίων που αναφέρονται στο άρθρο 4 για ένα ή περισσότερα φυτοπροστατευτικά προϊόντα που είναι αντιπροσωπευτικά των χρήσεων που αναφέρονται στο στοιχείο α), λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι ελλείψεις δεδομένων στο φάκελο, όπως προβλέπεται στην παράγραφο 2 του παρόντος άρθρου, οι οποίες οφείλονται στο περιορισμένο εύρος των προτεινόμενων αντιπροσωπευτικών χρήσεων της δραστικής ουσίας, μπορούν να οδηγήσουν σε περιορισμούς στην έγκριση.

Ακόμη, ο φάκελος πρέπει να περιλαμβάνει αξιολόγηση όλων των υποβαλλόμενων πληροφοριών. Ο πλήρης φάκελος περιλαμβάνει το πλήρες κείμενο των επιμέρους εκθέσεων δοκιμής και μελέτης για το σύνολο των πληροφοριών που αναφέρονται στα στοιχεία β) και γ) της παραγράφου 1. Δεν περιλαμβάνει εκθέσεις δοκιμών ή μελετών κατά τις οποίες χορηγήθηκε σκοπίμως η δραστική ουσία ή το φυτοπροστατευτικό προϊόν σε ανθρώπους.

Το άρθρο 9, εξετάζει το παραδεκτό της αίτησης από το κράτος μέλος - εισηγητή. Εντός 45 ημερών από την παραλαβή της αίτησης, το κράτος μέλος - εισηγητής

αποστέλλει στον αιτούντα γραπτή βεβαίωση στην οποία αναφέρεται η ημερομηνία παραλαβής και εξετάζει αν οι φάκελοι που υποβλήθηκαν με την αίτηση περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία που προβλέπονται στο άρθρο 8. Εξετάζει επίσης τις απαιτήσεις για εμπιστευτικότητα, καθώς και τους πλήρεις καταλόγους μελετών και δοκιμών.

Όταν λείπει ένα ή περισσότερα στοιχεία που προβλέπονται, το κράτος μέλος - εισηγητής ενημερώνει τον αιτούντα θέτοντας ταυτόχρονα προθεσμία για την υποβολή τους. Η προθεσμία αυτή δεν υπερβαίνει τους τρεις μήνες. Αν, κατά τη λήξη της προθεσμίας αυτής, ο αιτών δεν έχει υποβάλει τα ελλείποντα στοιχεία, το κράτος μέλος - εισηγητής ενημερώνει τον αιτούντα, τα λοιπά κράτη μέλη και την Επιτροπή ότι η αίτηση δεν είναι αποδεκτή. Σύμφωνα με το συγκεκριμένο άρθρο, μια νέα αίτηση για την ίδια ουσία μπορεί να υποβληθεί ανά πάσα στιγμή.

Όταν οι φάκελοι που υποβάλλονται με την αίτηση περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία του άρθρου 8, το κράτος μέλος - εισηγητής κοινοποιεί στον αιτούντα, στα λοιπά κράτη μέλη, στην Επιτροπή και στην Αρχή ότι η αίτηση είναι αποδεκτή και αρχίζει την αξιολόγηση της δραστικής ουσίας.

Μετά την παραλαβή της κοινοποίησης, ο αιτών διαβιβάζει αμέσως τους φακέλους, όπως προβλέπονται στο άρθρο 8, στα λοιπά κράτη μέλη, στην Επιτροπή και στην Αρχή, περιλαμβανομένων των πληροφοριών σχετικά με τα μέρη των φακέλων για τα οποία έχει ζητηθεί εμπιστευτικότητα.

Στο *άρθρο 10*, αναφέρεται ότι το κράτος μέλος - εισηγητής στέλνει τον φάκελο που έχει παραλάβει στην Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) η οποία τον δημοσιοποιεί.

Στο *άρθρο 11*, μέσα σε δώδεκα μήνες από την ημερομηνία κοινοποίησης το κράτος μέλος - εισηγητής προετοιμάζει και υποβάλλει στην Επιτροπή, με αντίγραφο για την EFSA, «σχέδιο της έκθεσης αξιολόγησης», στην οποία εκτιμά αν μπορεί να αναμένεται ότι η δραστική ουσία πληροί τα κριτήρια έγκρισης του άρθρου 4. Εάν το κράτος μέλος - εισηγητής χρειάζεται πρόσθετες μελέτες ή πληροφορίες, ορίζει στον

αιτούντα προθεσμία εντός της οποίας πρέπει να προσκομίσει τις εν λόγω μελέτες ή πληροφορίες. Στην περίπτωση αυτή, η δωδεκάμηνη προθεσμία παρατείνεται κατά το επιπλέον χρονικό διάστημα που χορηγείται από το κράτος μέλος - εισηγητή. Το επιπλέον χρονικό διάστημα δεν υπερβαίνει τους 6 μήνες και λήγει κατά την παραλαβή των συμπληρωματικών πληροφοριών από το κράτος μέλος - εισηγητή. Το κράτος μέλος - εισηγητής ενημερώνει την Επιτροπή και την Αρχή σχετικώς.

Αν, κατά τη λήξη του επιπλέον χρονικού διαστήματος, ο αιτών δεν έχει υποβάλει τις πρόσθετες μελέτες ή πληροφορίες, το κράτος μέλος - εισηγητής ενημερώνει τον αιτούντα, την Επιτροπή και την Αρχή και αναφέρει τα ελλείποντα στοιχεία της αξιολόγησης που περιλαμβάνονται στο σχέδιο της έκθεσης αξιολόγησης.

Στο άρθρο 12, που ακολουθεί η Αρχή αποστέλλει το σχέδιο έκθεσης αξιολόγησης που έλαβε από το κράτος μέλος - εισηγητή στον αιτούντα και στα λοιπά κράτη μέλη το αργότερο εντός 30 ημερών από την παραλαβή του. Καλεί τον αιτούντα να διαβιβάσει ενημερωμένη μορφή του φακέλου, όπου αυτό είναι εφαρμόσιμο, στα κράτη μέλη, στην Επιτροπή* και στην Αρχή.

Η Αρχή προβλέπει περίοδο 60 ημερών για την υποβολή γραπτών σχολίων. Εντός 120 ημερών από το τέλος της περιόδου υποβολής γραπτών σχολίων, η Αρχή υιοθετεί συμπεράσματα βάσει των σύγχρονων επιστημονικών και τεχνικών γνώσεων χρησιμοποιώντας κατευθυντήρια έγγραφα που είναι διαθέσιμα κατά την υποβολή της αίτησης σχετικά με το αν η δραστική ουσία μπορεί να αναμένεται ότι πληροί τα κριτήρια έγκρισης του άρθρου 4 και γνωστοποιεί τα συμπεράσματα στον αιτούντα, στα κράτη μέλη και στην Επιτροπή και τα δημοσιοποιεί.

Εάν η Αρχή χρειάζεται πρόσθετες πληροφορίες, ορίζει στον αιτούντα προθεσμία έως 90 ημερών για την προσκόμισή τους στα κράτη μέλη, στην Επιτροπή και στην Αρχή. Τέλος, η Αρχή υιοθετεί συμπεράσματα. Τα συμπεράσματα της Αρχής περιλαμβάνουν λεπτομέρειες για τη διαδικασία αξιολόγησης και τις ιδιότητες της συγκεκριμένης δραστικής ουσίας.

*Σύμφωνα με το άρθρο 58 του Κανονισμού 178/2002³⁹:

- i. η Επιτροπή επικουρείται από μόνιμη επιτροπή για την τροφική αλυσίδα και την υγεία των ζώων, εφεξής καλούμενη «η επιτροπή», την οποία αποτελούν αντιπρόσωποι των κρατών μελών και της οποίας προεδρεύει ο αντιπρόσωπος της Επιτροπής. Η επιτροπή θα οργανωθεί σε τμήματα προκειμένου να εξετάζει όλα τα συναφή θέματα.
- ii. όταν γίνεται παραπομπή στην παρούσα παράγραφο εφαρμόζεται η διαδικασία της επιτροπής που προβλέπεται στο άρθρο 5 της απόφασης 1999/468/EK, με την επιφύλαξη των διατάξεων του άρθρου 7 και του άρθρου 8.
- iii. η προθεσμία που προβλέπεται στο άρθρο 5 παράγραφος 6 της απόφασης 1999/468/EK καθορίζεται σε 3 μήνες.

Τέλος, στο *άρθρο 13* , εντός έξι μηνών από την παραλαβή των συμπερασμάτων της Αρχής, η Επιτροπή υποβάλλει «έκθεση ανασκόπησης», και σχέδιο κανονισμού, λαμβάνοντας υπόψη το σχέδιο έκθεσης αξιολόγησης του κράτους μέλους -εισηγητή και τα συμπεράσματα της Αρχής.

Σε περίπτωση που η έγκριση προβλέπει την υποβολή συμπληρωματικών επιβεβαιωτικών πληροφοριών, ο κανονισμός παρέχει το χρονικό όριο υποβολής των πληροφοριών στα κράτη μέλη, στην Επιτροπή και στην Αρχή.

Το κράτος μέλος - εισηγητής αξιολογεί τις συμπληρωματικές πληροφορίες και υποβάλλει την αξιολόγησή του στα άλλα κράτη μέλη, στην Επιτροπή και την Αρχή, αμελλητί και το αργότερο εντός εξαμήνου από την παραλαβή των πρόσθετων πληροφοριών.

³⁹ Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιανουαρίου 2002 για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων, Ε.Ε Ι.31, 01/02/2002.

Η διαδικασία έγκρισης είναι αρκετά λεπτομερής, κατά την οποία θα πρέπει να ακολουθούνται όλα τα στάδια όπως προβλέπονται στον εν λόγω Κανονισμό.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ 1107/2009

Στο εν λόγω παράρτημα περιλαμβάνονται η διαδικασία και τα κριτήρια σχετικά με την έγκριση των δραστικών ουσιών:

1. Αξιολόγηση

Κατά τη διαδικασία αξιολόγησης και λήψης απόφασης που προβλέπεται στα άρθρα 4 έως 21 του Κανονισμού, το κράτος μέλος - εισηγητής και η Αρχή συνεργάζονται με τους αιτούντες, ώστε να διευθετείται ταχέως κάθε θέμα σχετικό με το φάκελο ή να καθορίζονται εγκαίρως οι τυχόν περαιτέρω εξηγήσεις ή συμπληρωματικές μελέτες που θα ήταν, ενδεχομένως, αναγκαίες για την αξιολόγηση του φακέλου, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών για την εξάλειψη της ανάγκης περιορισμού της έγκρισης, ή να τροποποιείται οποιοσδήποτε προβλεπόμενος όρος χρήσης του φυτοπροστατευτικού προϊόντος ή να μεταβάλλεται η φύση ή η σύνθεση του εν λόγω προϊόντος, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του παρόντος κανονισμού.

Η αξιολόγηση από την Αρχή και το κράτος μέλος - εισηγητή πρέπει να βασίζεται σε επιστημονικές αρχές και να διενεργείται με τη συμβουλή εμπειρογνώμονα. Κατά τη διαδικασία αξιολόγησης και λήψης απόφασης που προβλέπεται στα άρθρα 4 έως 21, τα κράτη μέλη και η Αρχή λαμβάνουν υπόψη τυχόν περαιτέρω καθοδήγηση που προκύπτει στο πλαίσιο της Μόνιμης Επιτροπής για την Τροφική Αλυσίδα και την Υγεία των Ζώων, ώστε να βελτιώνονται, όπου κρίνεται σκόπιμο, οι εκτιμήσεις κινδύνου.

2. Γενικά κριτήρια για τη λήψη αποφάσεων

Θεωρείται ότι το άρθρο 4 έχει τηρηθεί μόνον εφόσον, η αδειοδότηση σε τουλάχιστον ένα κράτος μέλος αναμένεται να είναι εφικτή για τουλάχιστον ένα φυτοπροστατευτικό προϊόν. Κατ' αρχήν, οι δραστικές ουσίες, τα αντιφυτοτοξικά ή τα συνεργιστικά εγκρίνονται μόνον εφόσον υποβάλλεται πλήρης φάκελος. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, οι δραστικές ουσίες, τα αντιφυτοτοξικά ή τα συνεργιστικά μπορεί να εγκρίνονται ακόμη και αν δεν έχουν ακόμα υποβληθεί ορισμένες πληροφορίες, εφόσον:

- α) οι απαιτήσεις δεδομένων τροποποιήθηκαν ή βελτιώθηκαν μετά την υποβολή του φακέλου· ή
- β) οι πληροφορίες θεωρούνται επιβεβαιωτικού χαρακτήρα, όπως απαιτείται προκειμένου να αυξηθεί η εμπιστοσύνη στην απόφαση.

Εφόσον απαιτείται, η έγκριση μπορεί να υπόκειται σε όρους και περιορισμούς όπως αναφέρεται στο άρθρο 6. Εάν το κράτος μέλος - εισηγητής εκτιμά ότι ο υποβαλλόμενος φάκελος δεν περιλαμβάνει ορισμένες πληροφορίες, με αποτέλεσμα η δραστική ουσία να μπορεί να εγκριθεί μόνο με περιορισμούς, έρχεται εγκαίρως σε επαφή με τον αιτούντα προκειμένου να λάβει περισσότερες πληροφορίες, οι οποίες μπορούν ενδεχομένως να καταστήσουν δυνατή την άρση των εν λόγω περιορισμών.

3. Κριτήρια για την έγκριση μιας δραστηκής ουσίας

Οι φάκελοι που υποβάλλονται πρέπει να περιέχουν τις αναγκαίες πληροφορίες για τον καθορισμό, ανάλογα με την περίπτωση, της αποδεκτής ημερήσιας πρόσληψης (ADI), του αποδεκτού επιπέδου έκθεσης του χρήστη (AOEL) και της οξείας δόσης αναφοράς (ARfD). Σε περίπτωση που η δραστηκή ουσία, το αντιφυτοτοξικό ή το συνεργιστικό για τα οποία μία ή περισσότερες αντιπροσωπευτικές χρήσεις περιλαμβάνουν τη χρήση σε καλλιέργειες παραγωγής τροφίμων ή ζωοτροφών ή συνεπάγεται εμμέσως σε υπολείμματα σε τρόφιμα ή ζωοτροφές, ο φάκελος που υποβάλλεται περιλαμβάνει τις πληροφορίες που απαιτούνται για τη διενέργεια εκτίμησης κινδύνου και για την επιβολή της εφαρμογής των διατάξεων.

Ειδικότερα, ο φάκελος:

- i. καθιστά εφικτό τον καθορισμό τυχόν ανησυχητικών υπολειμμάτων.
- ii. προβλέπει με αξιοπιστία τα υπολείμματα στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές, καθώς και στις μεταγενέστερες καλλιέργειες.
- iii. προβλέπει αξιόπιστα, ανάλογα με την περίπτωση, το αντίστοιχο επίπεδο υπολειμμάτων που αντικατοπτρίζει τα αποτελέσματα της μεταποίησης ή/και της ανάμειξης.
- iv. επιτρέπει τον καθορισμό και τον προσδιορισμό με κατάλληλες μεθόδους γενικής χρήσης του ανώτατου ορίου υπολειμμάτων (MRL) όσον αφορά το γεωργικό προϊόν και, ανάλογα με την περίπτωση, τα προϊόντα ζωικής προέλευσης, σε περίπτωση που το γεωργικό προϊόν ή μέρη αυτού χρησιμεύουν ως ζωοτροφή.
- v. επιτρέπει, ανάλογα με την περίπτωση, τον προσδιορισμό των συντελεστών συμπύκνωσης ή αραίωσης που σχετίζονται με τη μεταποίηση ή/και την ανάμειξη.

Ο φάκελος που υποβάλλεται πρέπει να είναι επαρκής ώστε να επιτρέπει, ανάλογα με την περίπτωση, την εκτίμηση της πορείας και της απελευθέρωσης της δραστικής ουσίας στο περιβάλλον, καθώς και της επίδρασής της σε είδη μη στόχους.

Στη συνέχεια κρίνεται η αποτελεσματικότητα της δραστικής ουσίας, μόνη ή σε συνδυασμό με αντιφυτοτοξικό ή συνεργιστικό εγκρίνεται, μόνον εάν έχει αποδειχθεί για μία ή περισσότερες αντιπροσωπευτικές χρήσεις ότι το φυτοπροστατευτικό προϊόν, χρησιμοποιείται σύμφωνα με την ορθή πρακτική φυτοπροστασίας και σε ρεαλιστικές συνθήκες χρήσης, είναι επαρκώς αποτελεσματικό. Εφόσον απαιτείται, τα έγγραφα που υποβάλλονται πρέπει να επιτρέπουν τον προσδιορισμό της τοξικολογικής, οικοτοξικολογικής ή περιβαλλοντικής σημασίας των μεταβλητών.

Οι προδιαγραφές καθορίζουν τον ελάχιστο βαθμό καθαρότητας, την ταυτότητα και τη μέγιστη περιεκτικότητα σε προσμείξεις και, ανάλογα με την περίπτωση, σε ισομερή/διαστερεοϊσομερή και πρόσθετα, και την περιεκτικότητα σε προσμείξεις που είναι ανησυχητικές από τοξικολογική, οικοτοξικολογική ή περιβαλλοντική άποψη εντός αποδεκτών ορίων. Οι προδιαγραφές συμμορφώνονται, κατά περίπτωση, με τις αντίστοιχες προδιαγραφές του Οργανισμού Γεωργίας και Τροφίμων, εφόσον υπάρχουν. Ωστόσο, όταν απαιτείται για λόγους προστασίας της υγείας των ανθρώπων ή των ζώων ή για την προστασία του περιβάλλοντος, μπορούν να εγκρίνονται αυστηρότερες προδιαγραφές.

Κατόπιν, οι μέθοδοι ανάλυσης της δραστικής ουσίας, του αντιφυτοτοξικού ή του συνεργιστικού, όπως παρασκευάζονται, και οι μέθοδοι για τον προσδιορισμό των προσμείξεων που είναι ανησυχητικές από τοξικολογική, οικοτοξικολογική ή περιβαλλοντική άποψη ή οι οποίες υπάρχουν σε ποσότητα μεγαλύτερη από 1 g/kg, πρέπει να έχουν επικυρωθεί και να έχουν αποδειχθεί επαρκώς εξειδικευμένες, ορθώς βαθμονομημένες, ακριβείς και σαφείς.

Τις επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου ανάλογα με την περίπτωση, καθορίζει η αποδεκτή ημερήσια πρόσληψη (ADI), το αποδεκτό επίπεδο έκθεσης του χρήστη (AOEL) και η δόση αναφοράς οξείας έκθεσης (ARfD).

Κατά τον καθορισμό αυτών των τιμών, χρησιμοποιείται κατάλληλος συντελεστής ασφαλείας με τιμή τουλάχιστον το 100, λαμβάνοντας υπόψη τον τύπο και τη σοβαρότητα των επιδράσεων, καθώς και την ευπάθεια συγκεκριμένων ομάδων του πληθυσμού. Όταν οι κρίσιμες επιδράσεις κρίνονται ιδιαίτερης σημασίας, όπως οι αναπτυξιακές, ανοσοτοξικές ή νευροτοξικές επιδράσεις, μελετάται, και εφαρμόζεται εάν είναι απαραίτητο, αυξημένο περιθώριο ασφαλείας.

Η δραστική ουσία, το αντιφυτοτοξικό ή το συνεργιστικό εγκρίνεται μόνο εάν, με βάση την αξιολόγηση του ελέγχου γενοτοξικότητας υψηλότερης βαθμίδας, δεν έχει ταξινομηθεί ή δεν πρόκειται να ταξινομηθεί, ως μεταλλαξιογόνο κατηγορίας 1A ή 1B, με βάση τον έλεγχο ως καρκινογόνου δράσης, δεν έχει ταξινομηθεί ή δεν πρόκειται να ταξινομηθεί, ως καρκινογόνος κατηγορίας 1A ή 1B, με βάση τον έλεγχο τοξικότητας στην αναπαραγωγή, δεν έχει ταξινομηθεί ή δεν πρόκειται να ταξινομηθεί, ως τοξική για την αναπαραγωγή κατηγορίας 1A ή 1B και τέλος εγκρίνεται μόνο με βάση την αξιολόγηση μελετών που έχουν διεξαχθεί με βάση κοινοτικά ή διεθνώς αποδεκτά πρωτόκολλα δοκιμών ή και με άλλα διαθέσιμα δεδομένα και στοιχεία, συμπεριλαμβανομένης της επισκόπησης της επιστημονικής βιβλιογραφίας, επανεξετασθείσας από την Αρχή, δεν θεωρείται ότι διαθέτει ιδιότητες ενδοκρινικής διαταραχής που μπορεί να έχουν μη αντιστρεπτές επιπτώσεις στον άνθρωπο, εκτός εάν η έκθεση του ανθρώπου σε αυτή τη δραστική ουσία, το αντιφυτοτοξικό ή το συνεργιστικό που περιέχεται σε φυτοπροστατευτικό προϊόν είναι, σε ρεαλιστικές προτεινόμενες συνθήκες χρήσης, αμελητέα, δηλαδή το προϊόν χρησιμοποιείται σε κλειστά συστήματα ή υπό άλλες συνθήκες που αποκλείουν την επαφή με τον άνθρωπο και όπου τα υπολείμματα των σχετικών δραστικών ουσιών, αντιφυτοτοξικών και συνεργιστικών στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές δεν υπερβαίνουν την προκαθορισμένη τιμή που καθορίζεται σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 396/2005.

Πολύ σημαντικό είναι ότι μια δραστική ουσία, αντιφυτοτοξικό ή συνεργιστικό εγκρίνεται μόνον εάν δεν θεωρείται έμμενος οργανικός ρύπος (POP).

Μια ουσία που πληροί και τα τρία κριτήρια των παρακάτω σημείων είναι ουσία POP.

- i. εμμονή (ο χρόνος ημιζωής τους (DT50) στα ύδατα είναι μεγαλύτερος από δύο μήνες ή ο χρόνος ημιζωής τους (DT50) τους στο έδαφος είναι μεγαλύτερος από έξι μήνες ή ο χρόνος ημιζωής (DT50) τους στα ιζήματα είναι μεγαλύτερος από έξι μήνες).
- ii. βιοσυσσώρευση (όταν υπάρχουν αποδεικτικά στοιχεία που μαρτυρούν ότι ο συντελεστής βιοσυγκέντρωσης ή ο συντελεστής βιοσυσσώρευσής τους στα υδρόβια είδη είναι μεγαλύτερος από 5000 ή, εάν δεν υπάρχουν τέτοια στοιχεία, ότι ο λογάριθμος $\log$ (K_{ow}) είναι μεγαλύτερος από 5, ή υψηλή βιοσυσσώρευση σε άλλα είδη μη στόχους, υψηλή τοξικότητα ή οικοτοξικότητα).
- iii. δυνατότητα μεταφοράς σε μεγάλες αποστάσεις στο περιβάλλον.

Οι δραστικές ουσίες εγκρίνονται μόνον εάν έχει αποδειχθεί για μία ή περισσότερες αντιπροσωπευτικές χρήσεις ότι επακόλουθα μετά τη χρήση του φυτοπροστατευτικού προϊόντος σύμφωνα με ρεαλιστικές συνθήκες χρήσης, η προβλεπόμενη συγκέντρωση της δραστικής ουσίας ή των μεταβολιτών, της αποικοδόμησης ή των προϊόντων αντίδρασης στα υπόγεια ύδατα πληροί τα αντίστοιχα κριτήρια των ενιαίων αρχών αξιολόγησης και αδειοδότησης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

Κεφάλαιο 5^ο : Ζητήματα σχετικά με την αξιολόγηση της επικινδυνότητας της γλυφοσάτης

5.1 Έκθεση Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA)

Στις 12 Νοεμβρίου 2015 η EFSA δημοσίευσε το πόρισμα της σχετικά με την επανεξέταση της αξιολόγησης κινδύνου από φυτοπροστατευτικά προϊόντα που έχουν τη δραστική ουσία γλυφοσάτη. Βάσει της εκτίμησης των αντιπροσωπευτικών χρήσεων που αξιολογήθηκαν, η EFSA σημείωσε ότι για ορισμένες επιδράσεις που παρατηρήθηκαν, δεν υπήρχαν ενδείξεις ενδοκρινικής δράσης, αφήνοντας έτσι ένα κενό δεδομένων. Η τελική αξιολόγηση κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η γλυφοσάτη δεν έχει ιδιότητες ενδοκρινικής διαταραχής που προκαλούνται από οιστρογόνα, ανδρογόνα, θυρεοειδή και στεροειδογέννεση, στηριζόμενη στο γεγονός ότι δεν εντοπίστηκαν ανεπιθύμητες ενέργειες με ενδοκρινικές διαταραχές στις κορυφαίες μελέτες.

Πιο συγκεκριμένα, η EFSA στις 30 Απριλίου του 2015, έλαβε εντολή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να εξετάσει τα συμπεράσματα του IARC σχετικά με την πιθανή καρκινογένεση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων που περιέχουν την δραστική ουσία γλυφοσάτη.

Η EFSA αποδέχθηκε την εντολή στις 19 Μαΐου 2015 και ζήτησε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να παρατείνει τη συνολική προθεσμία έως τις 30 Οκτωβρίου 2015, η οποία έγινε αποδεκτή, προκειμένου να ληφθούν υπόψη τα πορίσματα του IARC όσον αφορά την πιθανή καρκινογένεση σύμφωνα με το αίτημα της Επιτροπής.

Η έκθεση του IARC, βασιζόμενη σε πειράματα σε ζώα για την εύρεση καρκίνου υποστήριξε ότι η δραστική ουσία γλυφοσάτη είναι πιθανό να δημιουργεί

καρκινογένεσις. Υπάρχουν διάφοροι λόγοι που εξηγούν τις διαφορετικές απόψεις μεταξύ των διαφόρων ομάδων εμπειρογνομόνων.

Από τη μία πλευρά, ο IARC δεν εξέτασε μόνο τη γλυφοσάτη ως δραστική ουσία, αλλά και τα σκευάσματα που περιέχουν τη γλυφοσάτη. Απ' την άλλη πλευρά, η επανεξέταση από την ομάδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής επικεντρώνεται αποκλειστικά και μόνο στην επανεξέταση της γλυφοσάτης ως δραστικής ουσίας. Η επανεξέταση αυτή καθόρισε ότι το ζήτημα της τοξικότητας των σκευασμάτων θα πρέπει να εξεταστεί περαιτέρω. Η EFSA σημείωσε ότι πρέπει να αποσαφηνιστούν και άλλες παράμετροι, όπως η μακροπρόθεσμη τοξικότητα και καρκινογένεση, η τοξικότητα στην αναπαραγωγή / ανάπτυξη και το δυναμικό διαταραχών του ενδοκρινικού συστήματος.

Συνεχίζοντας, οι περισσότεροι εμπειρογνώμονες κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν πολύ περιορισμένες ενδείξεις για μια συσχέτιση μεταξύ σκευασμάτων που βασίζονται στη γλυφοσάτη και λεμφώματος non - Hodgkin, συνολικά ασαφή για μια συσχέτιση της γλυφοσάτης με την εμφάνιση καρκίνου σε ανθρώπους. Σε αντίθεση με την αξιολόγηση του IARC, οι εμπειρογνώμονες της Ε.Ε, με μία μόνο εξαίρεση, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η γλυφοσάτη είναι απίθανο να προκαλέσει καρκινογόνο κίνδυνο για τον άνθρωπο και τα αποδεικτικά στοιχεία δεν υποστηρίζουν την ταξινόμηση ως μία καρκινογόνου ουσίας⁴⁰.

⁴⁰ European Food Safety Authority, Glyphosate. Ανακτήθηκε από: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/glyphosate> [Πρόσβαση 05/03/2018]

5.2 Έκθεση Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χημικών Προϊόντων (ECHA)

Ο ECHA ασχολείται με την εφαρμογή της νομοθεσίας σχετικά με την ταξινόμηση και την επισήμανση χημικών ουσιών και μιγμάτων⁴¹. Η εν λόγω νομοθεσία ρυθμίζει τον τρόπο αξιολόγησης και επισήμανσης των ουσιών με βάση τις επικίνδυνες ιδιότητες που μπορεί να έχουν, για παράδειγμα δηλητήρια, εύφλεκτες ουσίες, διαβρωτικές ουσίες κ.λπ. Για ορισμένες ουσίες, όπως τα φυτοφάρμακα, είναι δυνατή η έκδοση απόφασης σχετικά με την ταξινόμηση σε επίπεδο Ε.Ε, ώστε να έχει εφαρμογή σε ολόκληρη την Ευρώπη. Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι απαιτείται η σχετική επισήμανση με την οποία θα προειδοποιούνται οι καταναλωτές για κάθε προϊόν που περιέχει την ουσία.

Παρόλο που η γλυφosatη χρησιμοποιείτο στην Ευρώπη για αρκετά χρόνια, το Γερμανικό Ινστιτούτο Υγείας και Ασφάλειας εισηγήθηκε να υπάρξει πρόσθετη, εναρμονισμένη ταξινόμηση όσον αφορά την ειδική τοξικότητα οργάνου - στόχου μετά από επαναλαμβανόμενη έκθεση (εκτός των υφιστάμενων εναρμονισμένων ταξινομήσεων).

Όπως καθορίζεται από τον κανονισμό CLP⁴², ο ECHA κάλεσε τα ενδιαφερόμενα μέρη να υποβάλουν παρατηρήσεις σχετικά με την εν λόγω πρόταση στο πλαίσιο δημόσιας διαβούλευσης, η οποία ολοκληρώθηκε στις 18 Ιουλίου 2016.

Κατόπιν, η επιτροπή αξιολόγησης κινδύνων (RAC) του ECHA συζήτησε την πρόταση σχετικά με την εναρμονισμένη ταξινόμηση κατά τη διάρκεια δύο διαδοχικών συνεδριάσεων, τον Δεκέμβριο του 2016 και τον Μάρτιο του 2017, και εξέδωσε την ανεξάρτητη επιστημονική της γνωμοδότηση.

⁴¹ European Chemicals Agency, Glyphosate not classified as a carcinogen by ECHA. Ανακτήθηκε από: <https://echa.europa.eu/el/-/glyphosate-not-classified-as-a-carcinogen-by-echa> [Πρόσβαση στις 02/05/2018]

⁴² Ο κανονισμός για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία (CLP) [(ΕΚ) αριθ. 1272/2008] βασίζεται, στο Παγκοσμίως Εναρμονισμένο Σύστημα των Ηνωμένων Εθνών (ΠΕΣ) και αποσκοπεί στη διασφάλιση ενός υψηλού επιπέδου προστασίας της υγείας και του περιβάλλοντος, καθώς και της ελεύθερης κυκλοφορίας των ουσιών, των μειγμάτων και των αντικειμένων.

Εξέτασαν όλα τα σχετικά δεδομένα, συμπεριλαμβανομένων των δεδομένων που υποβλήθηκαν από τρίτους. Η RAC έλαβε επίσης υπόψη τις βασικές πληροφορίες που έχουν αναλυθεί στο παρελθόν από άλλα όργανα και εξέτασε τις αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με τον τρόπο αξιολόγησης ορισμένων από αυτές τις μελέτες.

Στις 15 Μαρτίου 2017, η RAC συμφώνησε ως προς τη διατήρηση της εναρμονισμένης ταξινόμησης της γλυφοσάτης ως ουσίας που προκαλεί σοβαρή οφθαλμική βλάβη και είναι τοξική για τους υδρόβιους οργανισμούς, με μακροχρόνιες επιπτώσεις. Πιο συγκεκριμένα, το συμπέρασμα του ECHA έχει ως εξής:

«Η επιτροπή αξιολόγησης κινδύνων του ECHA, συμφωνεί στο να διατηρήσει τη σημερινή εναρμονισμένη ταξινόμηση της γλυφοσάτης ως ουσίας που προκαλεί σοβαρές οφθαλμικές βλάβες και τοξικότητα για την υδρόβια ζωή με μακροχρόνιες επιδράσεις. Η επιτροπή αξιολόγησης κινδύνων κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν στοιχεία που να συνδέουν τη γλυφοσάτη με τον καρκίνο στον άνθρωπο και ότι με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες, τα διαθέσιμα επιστημονικά στοιχεία δεν πληρούσαν τα κριτήρια ταξινόμησης της γλυφοσάτης ως καρκινογόνο, ως μεταλλαξιογόνο»⁴³.

Στις 15 Ιουνίου, η RAC διαβίβασε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή την ανεξάρτητη επιστημονική της γνωμοδότηση σχετικά με το κατά πόσον οι εγγενείς ιδιότητες της γλυφοσάτης πληρούν τα νομικά κριτήρια ταξινόμησης που καθορίζονται στον κανονισμό για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία (κανονισμός CLP). Η αξιολόγηση της RAC και του ECHA βασίζεται αποκλειστικά και μόνο στις επικίνδυνες ιδιότητες της ουσίας.

Μετά την έκδοσή της, η γνώμη της RAC διαβιβάστηκε στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία, σε συνεργασία με τα κράτη μέλη, αποφάσισε να ανανεώσει την έγκριση για τη χρήση της γλυφοσάτης ως δραστικής ουσίας σε φυτοπροστατευτικά προϊόντα για πέντε έτη (έως τις 15 Δεκεμβρίου 2022). Η απόφαση ελήφθη από τους

⁴³ European Chemicals Agency, Glyphosate not classified as a carcinogen by ECHA. Ανακτήθηκε από: <https://echa.europa.eu/el/-/glyphosate-not-classified-as-a-carcinogen-by-echa> [Πρόσβαση στις 20/04/2018]

εμπειρογνώμονες των κρατών μελών της Ε.Ε στις 27 Νοεμβρίου 2017 και εγκρίθηκε από την Επιτροπή στις 12 Δεκεμβρίου 2017.

Ο ECHA εξέδωσε επιστημονική γνωμοδότηση σχετικά με την ανάγκη εναρμονισμένης ταξινόμησης της γλυφοσάτης, με βάση τα κριτήρια επικινδυνότητας που καθορίζονται στον κανονισμό για την ταξινόμηση, την επισήμανση και τη συσκευασία. Όπως προαναφέρθηκε, ο ECHA διενήργησε αξιολόγηση της εγγενούς επικινδυνότητας της γλυφοσάτης και όχι των κινδύνων που συνδέονται με τις επιμέρους χρήσεις της.

5.3 Έκθεση Διεθνούς Οργανισμού Ερευνών για τον Καρκίνο (IARC)

Η εναντίωση του IARC⁴⁴ στο πιο δημοφιλές ζιζανιοκτόνο του κόσμου, ξεκίνησε τον Μάρτιο του 2015, όταν εξέδωσε μια έκθεση (που δημοσιεύθηκε στο ιατρικό περιοδικό The Lancet) στην οποία ταξινομεί τη δραστική ουσία γλυφοσάτη ως «πιθανώς καρκινογόνο» για τον άνθρωπο. Αυτό βασίστηκε σε "περιορισμένες" ενδείξεις καρκίνου στον άνθρωπο (από πραγματικές εκθέσεις σε πραγματικό κόσμο) και σε "επαρκείς" ενδείξεις καρκίνου σε πειραματόζωα. Ο IARC κατέληξε επίσης στο συμπέρασμα ότι υπήρχαν "ισχυρές" ενδείξεις για γενοτοξικότητα, τόσο για τη δραστική ουσία γλυφοσάτη όσο και για τα σκευάσματα που περιέχουν την δραστική αυτή ουσία. Η βασική διαφορά εντοπίζεται στο γεγονός ότι ο IARC δεν αντιμετωπίζει τη γλυφοσάτη ως μεμονωμένη χημική ουσία αλλά ως μία ενεργή δραστική ουσία.

⁴⁴ IARC, Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to human, Volume 112, March 2015. Ανακτήθηκε από : <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono112-10.pdf> [Πρόσβαση στις 10/03/2018]

Ο IARC υποστηρίζει βάσει πειραμάτων την καρκινογένεση η οποία προκαλείται από τη χρήση της γλυφosatής, κατατάσσοντας την στην ομάδα 2Α⁴⁵.

Η έκθεση αυτή, βασίστηκε σε "περιορισμένες" ενδείξεις καρκίνου στον άνθρωπο (από πραγματικές εκθέσεις σε πραγματικό κόσμο) και σε "επαρκείς" ενδείξεις καρκίνου σε πειραματόζωα (από μελέτες αποκλειστικά και μόνο της δραστικής ουσίας γλυφosatή). Η IARC κατέληξε επίσης στο συμπέρασμα ότι υπήρχαν "ισχυρές" ενδείξεις για γενοτοξικότητα. Πιο συγκεκριμένα, για το ζιζανιοκτόνο γλυφosatή, υπήρχαν περιορισμένες ενδείξεις καρκινογένεσης σε ανθρώπους για λέμφωμα non - Hodgkin. Τα στοιχεία για τους ανθρώπους προέρχονται από μελέτες εκθέσεων στις ΗΠΑ, τον Καναδά και τη Σουηδία που δημοσιεύθηκαν από το 2001.

Επιπλέον, υπάρχουν πειστικές αποδείξεις ότι η γλυφosatή μπορεί επίσης να προκαλέσει καρκίνο στα εργαστηριακά ζώα. Με βάση τους όγκους σε ποντικούς, η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος των ΗΠΑ (US EPA) ταξινομήσε τη γλυφosatή ως πιθανό καρκινογόνο.

Η ομάδα εργασίας του IARC που διεξήγαγε την αξιολόγηση εξέτασε τα σημαντικά συμπεράσματα από την έκθεση EPA των ΗΠΑ και μερικά πιο πρόσφατα θετικά αποτελέσματα καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν επαρκή στοιχεία καρκινογένεσης σε πειραματόζωα. Η ομάδα του IARC κατέληξε σε ένα συμπέρασμα υποστηρίζοντας ότι παρόλο που υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία ένδειξης καρκινογένεσης στους ανθρώπους και ικανοποιητικά στοιχεία ένδειξης στα πειραματόζωα, υπάρχουν ισχυρά αποδεικτικά στοιχεία πως η γλυφosatή μπορεί να λειτουργήσει στον ανθρώπινο οργανισμό. Η έκθεση στη γλυφosatή έπεται από έρευνες σε ανθρώπους και ζώα, σύμφωνα με τον IARC είναι γενοτοξική. Μία μελέτη της ομάδας του IARC στα άτομα διαφόρων κοινοτήτων ανέφερε αύξηση των δεικτών

⁴⁵ Η ομάδα 2Α σημαίνει ότι ο παράγοντας είναι «πιθανώς καρκινογόνος» για τον άνθρωπο. Αυτή η κατηγορία χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν περιορισμένες ενδείξεις καρκινογένεσης στον άνθρωπο και επαρκείς ενδείξεις καρκινογένεσης σε πειραματικό επίπεδο των ζώων. Περιορισμένες ενδείξεις σημαίνει ότι έχει παρατηρηθεί θετική συσχέτιση μεταξύ της έκθεσης στο παράγοντα και στον καρκίνο. Η κατηγορία αυτή χρησιμοποιείται επίσης όταν υπάρχουν περιορισμένες ενδείξεις καρκινογένεσης στους ανθρώπους και ισχυρά δεδομένα για τον τρόπο με τον οποίο ο παράγοντας προκαλεί καρκίνο.

αίματος χρωμοσωμικής βλάβης (μικροπυρήνων) μετά από τον ψεκασμό με σκευάσματα που περιείχαν τη δραστική ουσία γλυφοσάτη. Ακόμα, οι μελέτες έδειξαν ότι η γλυφοσάτη μπορεί να δράσει δημιουργώντας οξειδωτικό στρες τόσο στα άτομα όσο και στα ζώα.

Η ερευνητική ομάδα του IARC θεώρησε ελλιπή τα δεδομένα που είχε προς εξέταση αναφορικά με τον καρκίνο στους ανθρώπους. Οι έρευνες όμως στα πειραματόζωα και ένδειξη γενotoξικότητας καθώς και οξειδωτικού στρες έδειξαν ότι η γλυφοσάτη μπορεί να προκαλέσει καρκινογένεση.

5.4 Η θέση των πολιτών και των Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων (ΜΚΟ)

Προηγουμένως, αναφέρθηκαν μελέτες των αρμόδιων αρχών σχετικά με την κατάταξη της γλυφοσάτης ως πιθανό καρκινογόνο. Ο IARC υποστηρίζει ότι οι καρκινογένεσεις στους ανθρώπους προέρχονται από την επανειλημμένη έκθεση στη γλυφοσάτη, ενώ η EFSA και ο ECHA υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχουν αρκετά αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με την ένδειξη καρκινογένεσεων στους ανθρώπους. Μέσα από την Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία Πολιτών (ECI), οι πολίτες της Ε.Ε έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν την άποψή τους για τις πολιτικές που επηρεάζουν τη ζωή τους. Η ECI αποτελεί για τους πολίτες μια μοναδική και καινοτόμο ευκαιρία να διαμορφώσουν την Ευρώπη, ζητώντας από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να υποβάλει νομοθετική πρόταση. Όταν μια πρωτοβουλία συγκεντρώσει ένα εκατομμύριο υπογραφές, η Επιτροπή αποφασίζει για τις ενέργειες στις οποίες προτίθεται να προβεί⁴⁶.

⁴⁶ Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 211/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Φεβρουαρίου 2011 σχετικά με την πρωτοβουλία πολιτών, Ε.Ε, L 65, 11.3.2011, σ. 1-11.

Σύμφωνα με πρωτοβουλία που καταχωρήθηκε σχετικά με τη γλυφοσάτη στις 25/1/2017 στο επίσημο μητρώο της ECI⁴⁷, 1.070.865 εκατομμύρια πολίτες από συνολικά 22 κράτη μέλη κάλεσαν την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να προτείνει στα κράτη μέλη την απαγόρευση της γλυφοσάτης, τη μεταρρύθμιση της διαδικασίας έγκρισης φυτοφαρμάκων και τη θέσπιση υποχρεωτικών στόχων για τη μείωση της χρήσης των φυτοφαρμάκων σε ολόκληρη την επικράτεια της Ε.Ε.

Βασικοί στόχοι της πρωτοβουλίας αυτής είναι η απαγόρευση των ζιζανιοκτόνων με βάση τη γλυφοσάτη, η έκθεση της οποίας έχει συνδεθεί με καρκίνους στον άνθρωπο και έχει προκαλέσει την υποβάθμιση των οικοσυστημάτων, διασφάλιση ότι η επιστημονική αξιολόγηση των φυτοφαρμάκων τα οποία υποβάλλονται προς έγκριση στις ρυθμιστικές αρχές της Ε.Ε βασίζονται αποκλειστικά σε δημοσιευμένες μελέτες, οι οποίες έχουν ανατεθεί από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές και όχι από τον βιομηχανικό κλάδο των φυτοφαρμάκων, καθορισμός υποχρεωτικών στόχων για τη μείωση της χρήσης των φυτοφαρμάκων με προοπτική την επίτευξη ενός μέλλοντος χωρίς φυτοφάρμακα. Η πρωτοβουλία αυτή των πολιτών παρουσιάστηκε στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο στις 20 Νοεμβρίου 2017⁴⁸. Τα αιτήματα των πολιτών συζητήθηκαν κατά τη διάρκεια δημόσιας ακρόασης που πραγματοποιήθηκε από την Επιτροπή Περιβάλλοντος του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, με τη συμμετοχή της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η διαδικασία για την έγκριση της γλυφοσάτης προχώρησαν κανονικά δίνοντας το πράσινο φως για ακόμη 5 χρόνια.

Οι πολίτες στα κράτη μέλη της Ε.Ε υποστηρίζουν ότι η έγκριση της γλυφοσάτης θα πρέπει να αρθεί. Μεγάλα πανεπιστήμια έχουν εκπονήσει έρευνες σε πολίτες που έρχονται σε άμεση επαφή με τη γλυφοσάτη. Η δραστική ουσία, όπως είδαμε και προηγουμένως δεν περιορίζεται μόνο στους αγρότες. Βρίσκεται παντού, ιδίως στην τροφή μας.

⁴⁷ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία Πολιτών (ECI), 25/01/2017. Ανακτήθηκε από: <http://ec.europa.eu/citizens-initiative/public/initiatives/successful/details/2017/000002> [Πρόσβαση στις 17/06/2018]

⁴⁸ C.Tani, Glyphosate : 1.3 million EU citizens call for ban, *euobserver*, 21/11/2017. Ανακτήθηκε από : <https://euobserver.com/science/139951> [Πρόσβαση στις 10/05/2018]

Το γεγονός αυτό υποστηρίζει και ο ΝτεΓουέιν Τζόνσον από την Καλιφόρνια, μεσήλικας πατέρας τριών παιδιών με μεταστατικό καρκίνο ο οποίος οδήγησε την εταιρεία στα δικαστήρια, έπειτα από την ανεπανόρθωτη ζημία που υπέστη από τη συνεχή έκθεση του στο προϊόν RoundUp, εφόσον ήταν υπεύθυνος για την εφαρμογή του ζιζανιοκτόνου σε διάφορες εκτάσεις. Το 2014, ο Τζόνσον διαγνώστηκε με λέμφωμα non-Hodgkin. Πριν διαγνωστεί και έχοντας εμφανίσει τα πρώτα δερματικά συμπτώματα, ο Τζόνσον επικοινωνήσε με την Monsanto για να ρωτήσει αν τα προβλήματά του συνδέονται με το ζιζανιοκτόνο. Η εταιρεία δεν ανταποκρίθηκε ποτέ την ερώτησή του. Ο Τζόνσον έπειτα από τα ραγδαία συμπτώματα που είχε αποφάσισε να κάνει έρευνα και σύντομα ανακάλυψε πως μερικές επιστημονικές έρευνες αξιολογούσαν τη γλυφosatη ως μια καρκινογόνο ουσία με ανεπανόρθωτες βλάβες. Τότε ο Τζόνσον αποφάσισε να απευθυνθεί στη δικαιοσύνη με μόνο σκοπό την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των συμπολιτών του πριν να είναι αργά⁴⁹.

Ο εν λόγω ασθενής είναι ο πρώτος πολίτης που οδηγεί στη δικαιοσύνη τη Monsanto, για την ενδεχόμενη αιτιώδη συνάφεια των προϊόντων RoundUp με την εμφάνιση καρκίνου, ενώ υπάρχουν χιλιάδες ακόμη παρόμοιες περιπτώσεις από πολίτες που έχουν προσβληθεί από διάφορους τύπους καρκίνου σε όλη την επικράτεια των ΗΠΑ. Σύμφωνα, με το δικηγόρο του Τζόνσον η Monsanto κατηγορείται ότι απέκρυπτε στοιχεία επιστημονικών ερευνών σχετικά με τις σφοδρές αρνητικές επιπτώσεις της στους ανθρώπους αλλά και στο περιβάλλον. Ακόμα, απέρριπτε συστηματικά τις ανησυχητικές μελέτες, φροντίζοντας για την κατευθυνόμενη συγγραφή αναλύσεων που θα είχαν μόνο θετικά στοιχεία για τα προϊόντα της.

Η υπόθεση αυτή θεωρείται πολύ σημαντική καθώς το δικαστήριο επέτρεψε στον ασθενή να παρουσιάσει αποδεικτικά στοιχεία βασιζόμενος σε επιστημονικές μελέτες. Ο Τζόνσον έγινε ο πρώτος άνθρωπος που νίκησε δικαστικά την Monsanto. Οι γιατροί δίνουν μόλις λίγους μήνες ζωής στον 46χρονο πατέρα ο οποίος έπειτα από μεγάλη

⁴⁹ H.Böhme, Opinion: The Bayer-Monsanto merger, *Deutsche Welle*, 07/06/2018. Ανακτήθηκε από : <https://www.dw.com/en/opinion-the-bayer-monsanto-merger/a-44110352> [Πρόσβαση στις 15/06/2018]

μάχη κατάφερε να δικαιωθεί. Σε μία ιστορική απόφαση από το δικαστήριο της Καλιφόρνια στις 10 Αυγούστου του 2018, οι ένορκοι αποφάσισαν πως το πιο διαδεδομένο ζιζανιοκτόνο στον κόσμο ευθύνεται για τον μεταστατικό καρκίνο του Τζόνσον, αξιώνοντας αποζημίωση 289 εκατομμυρίων δολαρίων για τον ετοιμοθάνατο πατέρα, τη γυναίκα του και τα δύο τους παιδιά. Οι δικηγόροι της Monsanto όμως, υποστηρίζουν πως η γλυφοσάτη δεν προκαλεί καρκίνο και ότι οι έλεγχοι που πραγματοποιούνται στα 40 χρόνια διάθεσής της στην αγορά δεν έχουν δείξει ίχνη καρκινογένεσης. Η εταιρεία δεν ικανοποιήθηκε με την ιστορική απόφαση του δικαστηρίου και έτσι έχει ήδη υποβάλλει μία σειρά εγγράφων σε μία προσπάθεια να μπλοκάρουν τη διαδικασία, και να εμποδίσουν την οικογένεια του Τζόνσον να εισπράξει την αποζημίωση.

Σύμφωνα με την εφημερίδα Guardian⁵⁰, η Monsanto έχει να αντιμετωπίσει τουλάχιστον 4000 μηνύσεις και αγωγές για αποζημιώσεις στο εγγύς μέλλον.

Μία μελέτη που δημοσιεύθηκε πρόσφατα, από το Δίκτυο Δράσης της Νότιας Αμερικής για τα Φυτοφάρμακα (PAN), αποδεικνύει την ύπαρξη γλυφοσάτης σε εγκύους από την πολιτεία της Ιντιάνα⁵¹. Η έρευνα αυτή επιβεβαιώνει και προγενέστερες μελέτες αφού τα ευρήματα δείχνουν πως η γλυφοσάτη καταλήγει στα σώματα των ανθρώπων. Η περιοχή της Ιντιάνα αποτελεί την καρδιά της παραγωγής καλαμποκιού γεγονός που από μόνο του αυξάνει και τα ποσοστά χρήσης της γλυφοσάτης.

Οι ερευνητές συνέλεξαν δείγματα του πόσιμου νερού και ούρων από 71 έγκυες γυναίκες στην Κεντρική Ιντιάνα. Συλλέχθηκαν επίσης στοιχεία σχετικά με την κατανάλωση τροφίμων, τόπο διαμονής κ.λπ. Στη συνέχεια τα επίπεδα γλυφοσάτης

⁵⁰ S.Levin, P.Greenfield, Monsanto ordered to pay \$289m as jury rules weedkiller caused man's cancer, *The Guardian*, 11/08/2018. Ανακτήθηκε από : <https://www.theguardian.com/business/2018/aug/10/monsanto-trial-cancer-dewayne-johnson-ruling> [Πρόσβαση στις 15/09/2018]

⁵¹ E.Marquez, Study finds glyphosate in pregnant women, *Pesticide Action Network*, 5/05/2018. Ανακτήθηκε από <http://www.panna.org/blog/study-finds-glyphosate-pregnant-women> [Πρόσβαση στις 10/05/2018]

που βρέθηκαν συσχετίστηκαν με τους δείκτες ανάπτυξης του εμβρύου τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Τα υψηλότερα επίπεδα γλυφοσάτης στα ούρα εντοπίστηκαν σε γυναίκες που κατοικούν σε αγροτικές περιοχές. Με βάση προηγούμενες μελέτες, η πιο πιθανή πηγή έκθεσης στη γλυφοσάτη είναι μέσω διατροφής. Είναι επίσης πιθανή η εισπνοή μολυσμένου αέρα κοντά στις αγροτικές περιοχές λόγω αεροψεκασμών ή ψεκασμών σκευασμάτων που περιέχουν γλυφοσάτη. Η μελέτη αυτή, επιβεβαιώνει ότι οι άνθρωποι σε αυτές και σε παρόμοιες περιοχές είναι εκτεθειμένοι και ότι υπάρχουν πιθανές πολύ σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία.

Κεφάλαιο 6^ο : Ιστορικό της έγκρισης της γλυφοσάτης από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή

Η γλυφοσάτη έχει εξεταστεί λεπτομερώς από τα κράτη μέλη, την EFSA, τον ECHA και τον IARC για να διαπιστωθεί εάν η χρήση της έχει ως αποτέλεσμα τυχόν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων και των ζώων ή στο περιβάλλον. Η γλυφοσάτη εγκρίθηκε για πρώτη φορά σύμφωνα με τους κανόνες της Ε.Ε για τα φυτοφάρμακα το 2002, ενώ πριν από αυτό η έγκριση της περιοριζόταν στους εθνικούς κανόνες κάθε κράτους μέλους. Κατά το διάστημα λήξης της χρήσης της γλυφοσάτης, το 2012 έως και την τελική έγκριση της για ακόμη μία 5ετία το 2017 τα κράτη μέλη και η EFSA προέβησαν σε πλήρη επιστημονική αξιολόγηση, σύμφωνα με τους κανόνες για την ανανέωση των εγκρίσεων των δραστικών ουσιών, προκειμένου να επιβεβαιωθεί ότι η γλυφοσάτη πληροί τα νέα κριτήρια έγκρισης. Στα τέλη του 2015 η EFSA δημοσίευσε το συμπέρασμά της ότι *«η γλυφοσάτη είναι απίθανο να αποτελέσει καρκινογόνο κίνδυνο για τον άνθρωπο»*.

Στις αρχές του 2016 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε στα κράτη μέλη να ανανεώσουν την έγκριση της γλυφοσάτης, αλλά δεν υπήρξε επαρκής στήριξη υπέρ ή κατά της πρότασης⁵². Δεδομένων των διαφορετικών απόψεων μεταξύ του IARC και της EFSA σχετικά με την πιθανή καρκινογένεση της γλυφοσάτης, κρίθηκε σκόπιμο να ζητηθεί από τον ECHA να αξιολογήσει τις ιδιότητες επικινδυνότητας της ουσίας πριν λάβει απόφαση σχετικά με την ενδεχόμενη ανανέωσή της σε επίπεδο Ε.Ε. Στη συνέχεια, τον Ιούνιο του 2016 η Επιτροπή ζήτησε ψηφοφορία για την πρόταση ανανέωσης, αλλά καμία πλειοψηφία των κρατών μελών δεν υποστήριξε ούτε αντιτάχθηκε στην ανανέωση.

⁵² Σύμφωνα με αυτή τη διαδικασία, όταν το Συμβούλιο ψηφίζει κατόπιν πρότασης της Επιτροπής ή του Υπατου Εκπροσώπου της Ένωσης για θέματα εξωτερικής πολιτικής και πολιτικής ασφάλειας, επιτυγχάνεται ειδική πλειοψηφία, εφόσον ψηφίσει υπέρ το 55% των κρατών μελών, που αντιπροσωπεύουν το 65% τουλάχιστον του πληθυσμού της Ε.Ε.

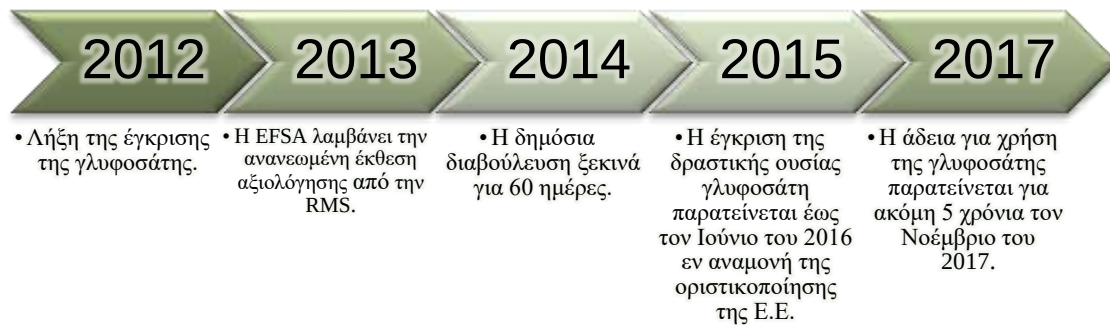
Συνεχίζοντας, η Επιτροπή ενέκρινε παράταση της έγκρισης του της γλυφοσάτης για περιορισμένο χρονικό διάστημα ώστε να επιτραπεί στον ECHA να διεξαγάγει την εκτίμησή του για την πιθανή καρκινογένεση του της γλυφοσάτης. Η παράταση αυτή περιορίστηκε σε 6 μήνες. Στις 15 Μαρτίου 2017, ο ECHA συμφώνησε ως προς τη διατήρηση της εναρμονισμένης ταξινόμησης της γλυφοσάτης ως ουσίας που προκαλεί σοβαρή οφθαλμική βλάβη και είναι τοξική για τους υδρόβιους οργανισμούς, με μακροχρόνιες επιπτώσεις, χωρίς να προκαλεί καρκινογενέσεις. Τα κράτη μέλη ψήφισαν επίσης υπέρ της τροποποίησης των όρων της υφιστάμενης έγκρισης της γλυφοσάτης τον Ιούλιο του 2016, προσθέτοντας περαιτέρω περιορισμούς για να εξασφαλίσουν τα υψηλότερα πρότυπα ασφάλειας για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Οι παραπάνω περιορισμοί παρουσιάζονται ως εξής:

- i. απαγορεύεται το προϊόν POE-tallowamine που έχει ως συστατικό τη γλυφοσάτη.
- ii. ελαχιστοποίηση της χρήσης της γλυφοσάτης σε δημόσιους χώρους, όπως πάρκα, παιδικές χαρές και κήπους.
- iii. προσεκτικός έλεγχος της γλυφοσάτης πριν από κάθε χρήση της.

Στις 5-6 Οκτωβρίου 2017 πραγματοποιήθηκε ένας ακόμη γύρος συζητήσεων με τα κράτη μέλη. Η Επιτροπή έθεσε στη διάθεση των κρατών μελών μια επικαιροποιημένη έκδοση της πρότασης η οποία λαμβάνει υπόψη το συμπέρασμα της EFSA σχετικά με τις δυνητικές ιδιότητες της γλυφοσάτης που διαταράσσουν την ενδοκρινική λειτουργία και δημοσιεύθηκε στις 7 Σεπτεμβρίου 2017. Στις 25 Οκτωβρίου 2017, η Επιτροπή διεξήγαγε έναν ακόμη γύρο συζητήσεων με τα κράτη μέλη σχετικά με την πρόταση ανανέωσης της έγκρισης της γλυφοσάτης επί 10 έτη⁵³. Όλα τα κράτη μέλη εξέφρασαν τις απόψεις τους, τις οποίες έλαβε υπόψη η Επιτροπή. Στις 9 Νοεμβρίου 2017 τα κράτη μέλη ψήφισαν την πρόταση της Επιτροπής για την ανανέωση της έγκρισης της γλυφοσάτης για 5 έτη.

⁵³ European Commission, Current Status of Glyphosate in the EU. Ανακτήθηκε από : https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/glyphosate_en [Πρόσβαση στις 27/07/2018]

Στις 27 Νοεμβρίου 2017, η επιτροπή προσφυγών⁵⁴ κατέληξε σε ειδική πλειοψηφία υπέρ της πρότασης της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για ανανέωση της έγκρισης της γλυφοσάτης για περίοδο 5 ετών (19 από 28 κράτη μέλη). Στις 12 Δεκεμβρίου 2017 η Επιτροπή ενέκρινε την πράξη ανανέωσης της έγκρισης της γλυφοσάτης για 5 έτη.



Εικόνα 1 : Διαδικασία Αξιολόγησης Κινδύνου της γλυφοσάτης στην Ε.Ε (χρονοδιάγραμμα), ιδία επεξεργασία

⁵⁴ Εάν η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δεν μπορεί να προβεί στην υλοποίηση του προτεινόμενου εκτελεστικού μέτρου (ιδιαίτερα λόγω έκδοσης αρνητικής γνώμης από επιτροπή στο πλαίσιο της διαδικασίας επιτροπολογίας), μπορεί να παραπέμψει την υπόθεση στην επιτροπή προσφυγών.

Κεφάλαιο 7^ο : Συμπεράσματα

Όπως αναφέρθηκε, η γλυφοσάτη χρησιμοποιείται σε πολλές καλλιέργειες. Χρησιμοποιείται, επίσης, ευρέως για οικιακή χρήση και σε δημόσιους χώρους, συμπεριλαμβανομένων των δρόμων, των ημιφυσικών και φυσικών οικοτόπων. Λόγω της ευρείας χρήσης της, και της υψηλής τοξικότητάς της τα υπολείμματα της εντοπίζονται σε διαφορετικά είδη τροφίμων, πόσιμο νερό, δημητριακά, καλαμπόκι, κρασί και μύρα. Η επιρροή στην τροφική αλυσίδα σε όλα τα επίπεδα είναι εμφανής. Η ταξινόμηση της γλυφοσάτης από τον IARC το 2015 ως «πιθανώς καρκινογόνο» παράγοντα στον άνθρωπο δημιούργησε έντονη ανησυχία για τη συνεχιζόμενη χρήση του, ιδιαίτερα πριν από τη συγκομιδή και σε δημόσιους χώρους .

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, τέθηκαν σε ισχύ κάποια επιπλέον μέτρα προστασίας από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχετικά με τη χρήση και τη διάθεση της γλυφοσάτης. Όπως ήδη τονίστηκε, οι μελέτες της EFSA και του ECHA υποστήριξαν ότι δεν υπάρχει κίνδυνος για εμφάνιση καρκίνου από την ουσία και ότι οι μόνες επιπτώσεις που έχει περιορίζονται σε ασθένειες τύπου δερματικής έκθεσης. Ωστόσο, οι πολίτες και ανεξάρτητοι επιστήμονες υποστηρίζουν τον περιορισμό της χρήσης της ουσίας και την επαναξιολόγηση της από τις αρμόδιες επιτροπές.

Η διαδικασία και τα κριτήρια έγκρισης όπως περιγράφηκαν παραπάνω είναι μια αρκετά λεπτομερής διαδικασία η οποία περνάει από πολλά στάδια. Για την Ε.Ε όπως τονίστηκε η διαδικασία είναι επαρκής και τα στοιχεία από τις επιστημονικές μελέτες δεν επαρκούν για την απαγόρευσή της. Όμως ανεξάρτητοι επιστήμονες και οργανώσεις πολιτών υποστηρίζουν ότι η γλυφοσάτη προκαλεί ανεπανόρθωτη ζημία.

Έτσι, βρισκόμαστε μπροστά σε μία διπλή πραγματικότητα. Απ' τη μία είναι οι ανεξάρτητοι επιστήμονες που υποστηρίζουν τη βλαπτικότητα της ουσίας και από την άλλη οι μεγάλες εταιρείες (εν προκειμένω η Monsanto), οι οποίες υποστηρίζουν ακριβώς το αντίθετο.

Εύλογα τίθεται το ερώτημα με ή χωρίς γλυφΟΣάτη; Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Προστασία των Καλλιεργειών (ECPA) η γεωργία με τη γλυφΟΣάτη μειώνει την ανάγκη για όργωμα, γεγονός που βοηθάει στη μείωση των εκπομπών CO₂, στην ελαχιστοποίηση της διάβρωσης του εδάφους και στη βελτίωση της ποιότητας του εδάφους. Απ' την άλλη η μη χρήση της γλυφΟΣάτης θα επαναφέρει τον παλιό τρόπο αντιμετώπισης των ζιζανίων, χρησιμοποιώντας μηχανήματα. Ακόμα, το κέρδος των αγροτών με τη χρήση της είναι υψηλότερο κατά 25% με συνολικές αποδοχές 11 δισεκατομμυρίων ευρώ έναντι 44 δισεκατομμυρίων ευρώ που κερδίζουν οι εταιρείες παραγωγής. Συνεχίζοντας, με τη μη χρήση της γλυφΟΣάτης οι καλλιέργειες θα έχουν μια μείωση της τάξης του 22%. Η ισορροπία του εμπορίου στην Ε.Ε θα άλλαζε αφού οι εξαγωγές θα μειώνονταν και οι εισαγωγές για το μεγαλύτερο μέρος των βασικών καλλιεργειών θα αυξάνονταν⁵⁵.

Η παραπάνω μελέτη πραγματοποιήθηκε στα κράτη μέλη με τη μεγαλύτερη χρήση της γλυφΟΣάτης σε σχέση πάντα με τις καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Η έρευνα, για παράδειγμα στη Γαλλία, έδειξε ότι με τη χρήση της γλυφΟΣάτης, η παραγωγικότητα των καλλιεργήσιμων εκτάσεων φτάνει 4 – 7 εκατομμύρια τόνους υψηλότερα, ενώ μία απαγόρευση της χρήσης της γλυφΟΣάτης θα μείωνε την παραγωγή του σιταριού και του κριθαριού κατά 7 – 15%. Παρατηρούμε, ότι τα συμφέροντα είναι πολύ μεγάλα και τα περιθώρια πολύ στενά για μία εξ ολοκλήρου απαγόρευση της γλυφΟΣάτης⁵⁶.

Είναι γεγονός ότι η χρήση της γλυφΟΣάτης έχει παγκόσμιο αντίκτυπο. Η Ε.Ε είναι υπέρ της χρήσης, ενώ ανεξάρτητοι οργανισμοί όπως ο IARC εναντιώνονται. Η εγκυρότητα των εκθέσεων και το κατά πόσο υπάρχει διαφάνεια στην Ε.Ε τίθεται υπό αμφισβήτηση. Όπως αποφασίστηκε, τον Οκτώβριο του 2017 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα πρέπει να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για τη σταδιακή εξάλειψη της δραστικής ουσίας γλυφΟΣάτη στην Ε.Ε το αργότερο έως τις 15 Δεκεμβρίου του 2020, έπειτα από

⁵⁵ *European Crop Protection (ECPA), With or without Glyphosate, Reports & Infographics*, 2017, σ. 1. Ανακτήθηκε από http://www.ecpa.eu/sites/default/files/ECPA_glyphosate_infographic_web_0.pdf [Πρόσβαση στις 05/05/2018]

⁵⁶ Ο.π.π., σ.2.

ομόφωνη απόφαση των μελών της Επιτροπής Περιβάλλοντος, Δημόσιας Υγείας και Ασφάλειας των Τροφίμων του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου⁵⁷. Επιβάλλεται η χάραξη και η εφαρμογή νέων πολιτικών όσον αφορά τη διάθεση των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, με τρόπο τέτοιο ώστε να εξασφαλίζει την υγεία των πολιτών, την προστασία των καλλιεργειών τους και τη βιωσιμότητα του περιβάλλοντος.

Είναι πολύ σημαντικό να κατανοήσουμε το γεγονός ότι κατά την χάραξη και εφαρμογή νέων πολιτικών, η επιστήμη και η αντίληψη του κοινού θα πρέπει να εξεταστούν πολύ σοβαρά. Οι πολίτες είναι οι άμεσα επηρεαζόμενοι και σε αυτούς θα πρέπει να δοθεί ο πρώτος λόγος. Επιπλέον, η αλληλεπίδραση μεταξύ των απόψεων εμπειρογνομόνων και πολιτών θα μπορούσε να συμβάλλει αποτελεσματικά στη διαμόρφωση αυτής της νέας πολιτικής.

⁵⁷ C.Barbiele, Meps call for complete glyphosate ban in 2020, *Euractiv*, 20/10/2017, Ανακτήθηκε από: <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/meps-call-for-complete-glyphosate-ban-in-2020/> [Πρόσβαση στις 10/05/2018]

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΠΗΓΕΣ

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1107/2009 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου (ΕΚ) και του Συμβουλίου της 21^{ης} Οκτωβρίου 2009 σχετικά με τη διάθεση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην αγορά και την κατάργηση των οδηγιών 79/117/ΕΟΚ και 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου, Ε.Ε, L309, 24/11/2009.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 396/2005 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 23ης Φεβρουαρίου 2005 για τα ανώτατα όρια καταλοίπων φυτοφαρμάκων μέσα ή πάνω στα τρόφιμα και τις ζωοτροφές φυτικής και ζωικής προέλευσης και για την τροποποίηση της οδηγίας 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου, Ε.Ε, L. 70, 16/03/2005.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιανουαρίου 2002 για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων, Ε.Ε L31, 01/02/2002.

Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 211/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Φεβρουαρίου 2011 σχετικά με την πρωτοβουλία πολιτών, Ε.Ε, L 65, 11.3.2011.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

G.A.Matthews, *Pesticides:Health, Safety and the Environment*, Blackwell Publishing, 2006.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- A.Pariona, The Environmental Impact Of Pesticides, *WorldAtlas*, 25/04/2017.
Διαθέσιμο από: <https://www.worldatlas.com/articles/what-is-the-environmental-impact-of-pesticides.html>
- A.Samsel, S.Seneff, Glyphosate, pathways to modern diseases II: Celiac sprue and gluten intolerance, *Interdisciplinary Toxicology*, 2013, Vol. 6(4): 159–184.doi: 10.2478/intox-2013-0026
- C.Barbiele, Meps call for complete glyphosate ban in 2020, *Euractiv*, 20/10/2017.
Διαθέσιμο από: <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/meps-call-for-complete-glyphosate-ban-in-2020/>
- C.Tani, Glyphosate : 1.3 million EU citizens call for ban, *euobserver*, 21/11/2017.
Διαθέσιμο από : <https://euobserver.com/science/139951> [Πρόσβαση στις 10/05/2018]
- E.Marquez, Study finds glyphosate in pregnant women, *Pesticide Action Network*, 5/05/2018. Διαθέσιμο από : <http://www.panna.org/blog/study-finds-glyphosate-pregnant-women>
- E.Motta, K.Raymann, N.Moran, Glyphosate perturbs the gut microbiota of honey bees, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 24/09/2018. Διαθέσιμο από: <http://www.pnas.org/content/early/2018/09/18/1803880115>
- European Chemicals Agency, Glyphosate not classified as a carcinogen by ECHA. Διαθέσιμο από: <https://echa.europa.eu/el/-/glyphosate-not-classified-as-a-carcinogen-by-echa>
- European Crop Protection (ECPA)*, With or without Glyphosate, Reports & Infographics, 2017. Διαθέσιμο από: http://www.ecpa.eu/sites/default/files/ECPA_glyphosate_infographic_web_0.pdf
- European Commission, Current Status of Glyphosate in the EU. Διαθέσιμο από: https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/glyphosate_en

European Commission, Glyphosate. Διαθέσιμο από:
https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/glyphosate_enec.europa.eu/food/audits-analysis/overview_reports

European Commission, Pesticides in the EU – Authorisation and Use. Διαθέσιμο από:
https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/pesticides_approval-factsheet.

European Food Safety Authority, Glyphosate. Διαθέσιμο από:
<https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/glyphosate>

Eurostat – European Commission Database. Διαθέσιμο από :
<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Ε.Ζαδέλλη, *Χρήση φυτοπροστατευτικών ουσιών και προστασία της υγείας του ανθρώπου* (Μεταπτυχιακή Εργασία), Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, 2014. Διαθέσιμο από:
<http://ir.lib.uth.gr/bitstream/handle/11615/43387/12860.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Ευρωπαϊκή Πρωτοβουλία Πολιτών (ECI), 25/01/2017.
Διαθέσιμο από : <http://ec.europa.eu/citizens-initiative/public/initiatives/successful/details/2017/000002>

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Health and Food Safety Directorate-General, Overview Report – Authorization of Plant Protection Products, 2017. Διαθέσιμο από:
ec.europa.eu/food/audits-analysis/overview_reports

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Πρόγραμμα Δράσης για το Περιβάλλον έως το 2020 (ΠΔΠ).
Διαθέσιμο από : <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/el.pdf>

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Φυτοφάρμακα. Διαθέσιμο από:
https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides_en

Friends of the earth international, The environmental impacts of glyphosate, June 2013. Διαθέσιμο από:
https://www.foeeurope.org/sites/default/files/press_releases/foee_5_environmental_impacts_glyphosate.pdf

H.Böhme, Opinion: The Bayer-Monsanto merger, *Deutsche Welle*, 07/06/2018.
Διαθέσιμο από: <https://www.dw.com/en/opinion-the-bayer-monsanto-merger/a-44110352>

National Institute for Public Health and the Environment, Identifying potential POP and PBT substances, 2011. Διαθέσιμο από:

<https://rivm.openrepository.com/rivm/bitstream/10029/256031/3/601356001.pdf>

R.Helbig, The Glyphosate Controversy: How Vermont Perspectives Could Inform Future Policy (Undergraduate Thesis), University of Vermont, 2018, σ.5. Διαθέσιμο από:

<https://scholarworks.uvm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1054&context=envstheses>

S.Levin, P.Greenfield, Monsanto ordered to pay \$289m as jury rules weedkiller caused man's cancer, *The Guardian*, 11/08/2018. Διαθέσιμο από:
<https://www.theguardian.com/business/2018/aug/10/monsanto-trial-cancer-dewayne-johnson-ruling>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Crops/plant species	Growth & Stage	Pests controlled	Application rate of product l/ha (min-max)	Application rate of active ingredient kg/ha (min-max)
All*	Pre-planting of crops	Emerged annual, perennial & biennial weeds	1-6	0.36-2.16
All*	Post-planting pre-emergence of crops	Emerged annual, perennial & biennial weeds	1-3	0.36-1.08
Cereals (pre-harvest) wheat, rye, triticale, barley, oats^a	Crop maturity < 30 % grain moisture	Emerged annual, perennial & biennial weeds	2-6	0.72-2.16
Oilseeds (pre-harvest) rapeseed, mustard seed, linseed^b	Crop maturity < 30 % grain moisture	Emerged annual, perennial & biennial weeds	2-6	0.72-2.16
Orchard crops, vines, including citrus, tree nuts & olive trees	Post emergence of weeds	Emerged annual, perennial & biennial weeds	2-8	0.72-2.88

* Crops including but not restricted to: root & tuber vegetables, bulb vegetables, stem vegetables, field vegetables (fruiting vegetables, brassica vegetables, leaf vegetables and fresh herbs, legume vegetables), pulses, oil seeds, potatoes, cereals, and sugar- & fodder beet; before planting fruit crops, ornamentals, trees, nursery plants etc

^a Minimum pre-harvest interval (crops cannot be harvested before) = 7 days

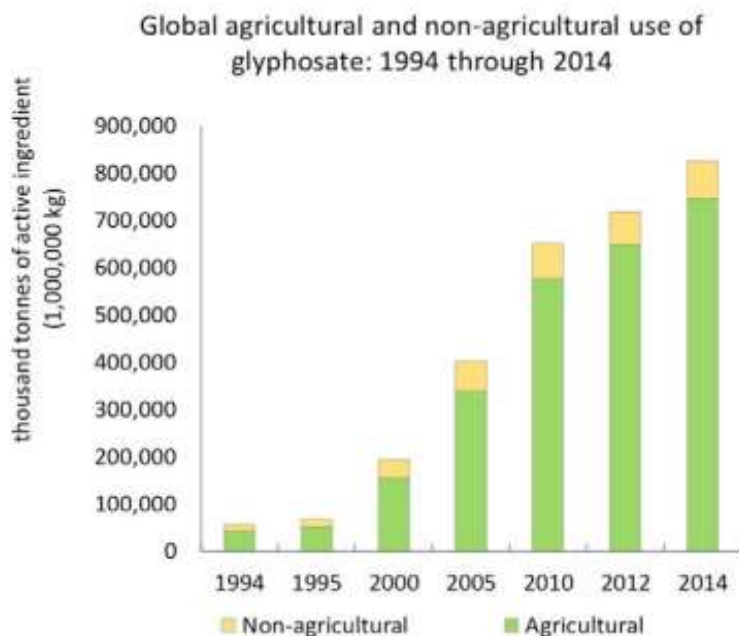
^b Minimum pre-harvest interval (crops cannot be harvested before) = 14 days

Παράρτημα Α : Ρυθμός χρήσης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων και των δραστικών ουσιών σε διάφορα είδη καλλιεργειών και ειδών φυτών στην Ε.Ε (EFSA (2015))

Διαθέσιμο από: Δίκτυο Προστασίας Φυτοφαρμάκων για την Ευρώπη

[https://www.pan-europe.info/sites/pan-](https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf)

[europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf](https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf)



Παράρτημα Β : Παγκόσμια μη αγροτική και αγροτική χρήση της γλυφοσάτης από το 1994 έως το 2014

Διαθέσιμο από: Δίκτυο Προστασίας Φυτοφαρμάκων για την Ευρώπη

[https://www.pan-europe.info/sites/pan-](https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf)

[europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf](https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf)



Παράρτημα C : Πριν και μετά τη χρήση της γλυφosatής σε καλλιέργειες

Διαθέσιμο από: Δίκτυο Προστασίας Φυτοφαρμάκων για την Ευρώπη

[https://www.pan-europe.info/sites/pan-](https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf)

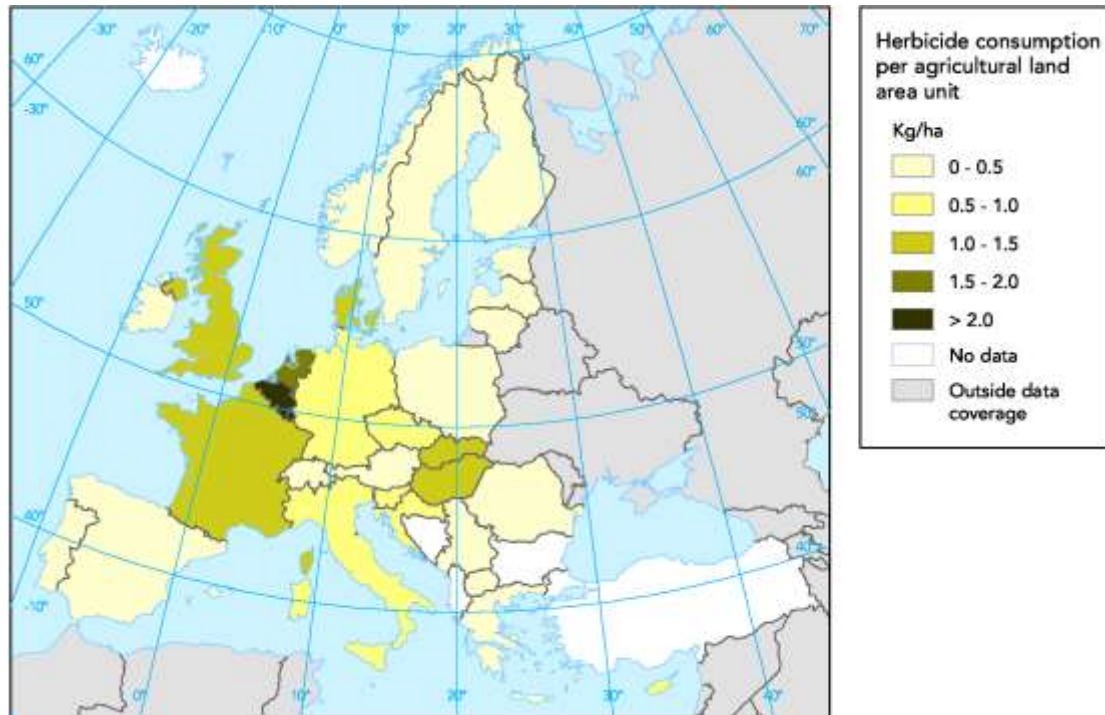
[europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf](https://www.pan-europe.info/sites/pan-europe.info/files/Report_Alternatives%20to%20Glyphosate_July_2018.pdf)

Κατηγορίες προϊόντων με MRL ⁵⁸	Γλυφοσάτη
Φρούτα	0,05
Λαχανικά	0,05
Όσπρια	0,05
Δημητριακά	0,05
Τσάι-Καφές	0,05
Μπαχαρικά	0,05
Ζάχαρη	0,05
Προϊόντα που προέρχονται από ζώα	0,01

Παράρτημα D: Υπολείμματα γλυφοσάτης σε διάφορες κατηγορίες προϊόντων (2005)

Ιδία επεξεργασία δεδομένων από : Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Βάση Δεδομένων Φυτοφαρμάκων <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=pesticide.residue.CurrentMRL&language=EN>

⁵⁸ Τα ίχνη που αφήνουν τα φυτοφάρμακα σε συγκεκριμένα προϊόντα καλούνται ως υπολείμματα (Maximum Residue Levels).

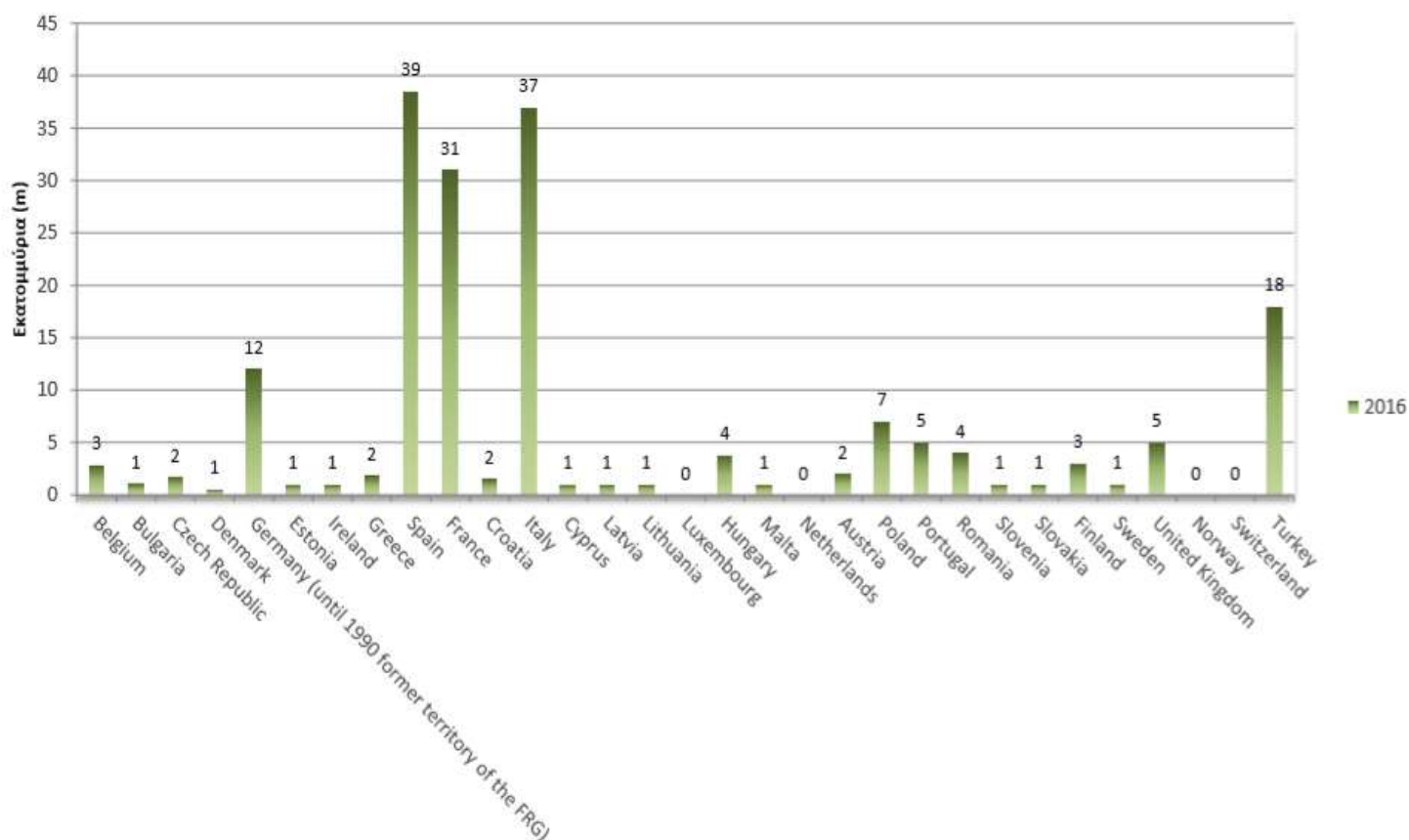


Παράρτημα Ε : Η κατανάλωση ζιζανιοκτόνων ανά μονάδα γεωργικής γης (2009)

Διαθέσιμο από : Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/use-of-herbicides-across-europe>

Κατανάλωση φυτοφαρμάκων για το έτος 2016

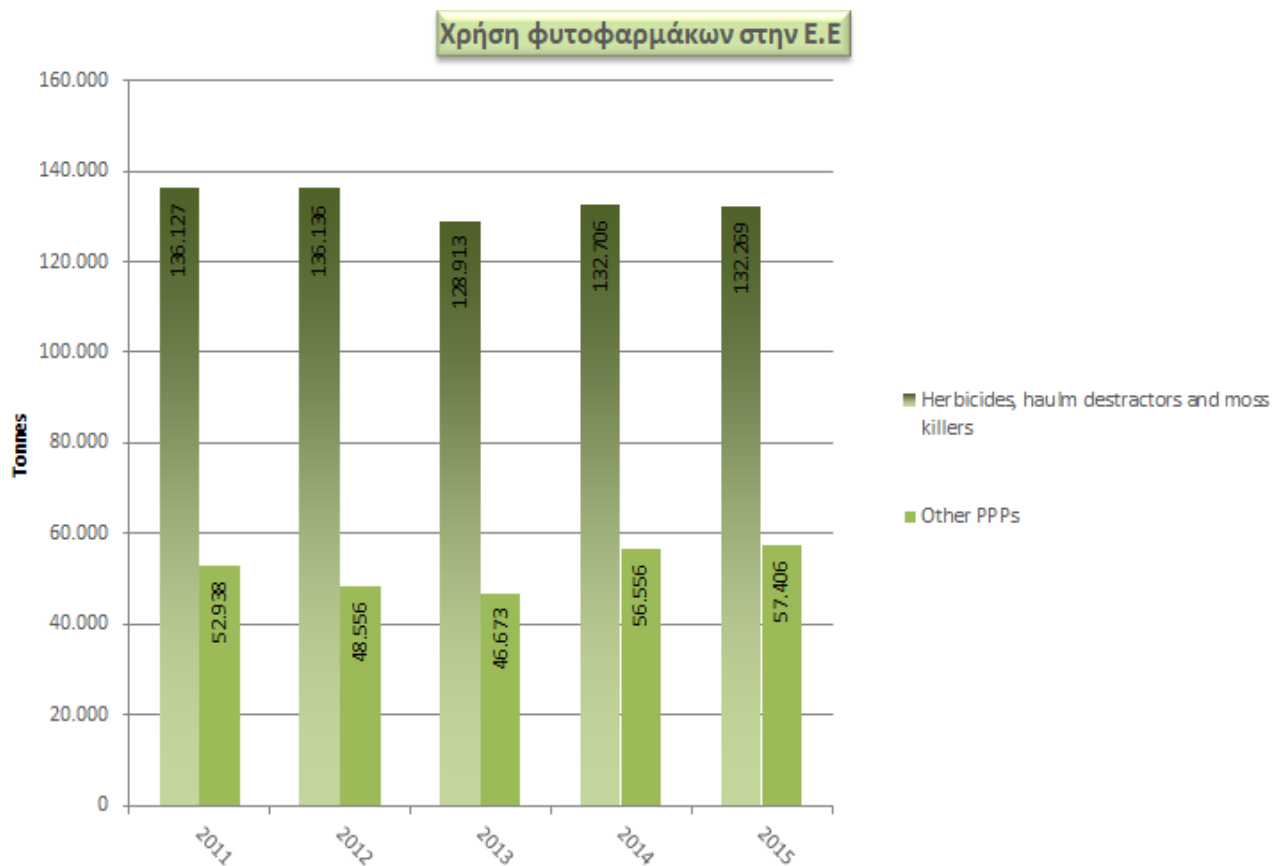


Παράρτημα F : Κατανάλωση Φυτοφαρμάκων στην Ε.Ε για το 2016

Ιδία επεξεργασία δεδομένων από: Eurostat Statistics

<https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=tai02> [Πρόσβαση στις 13/09/2018]

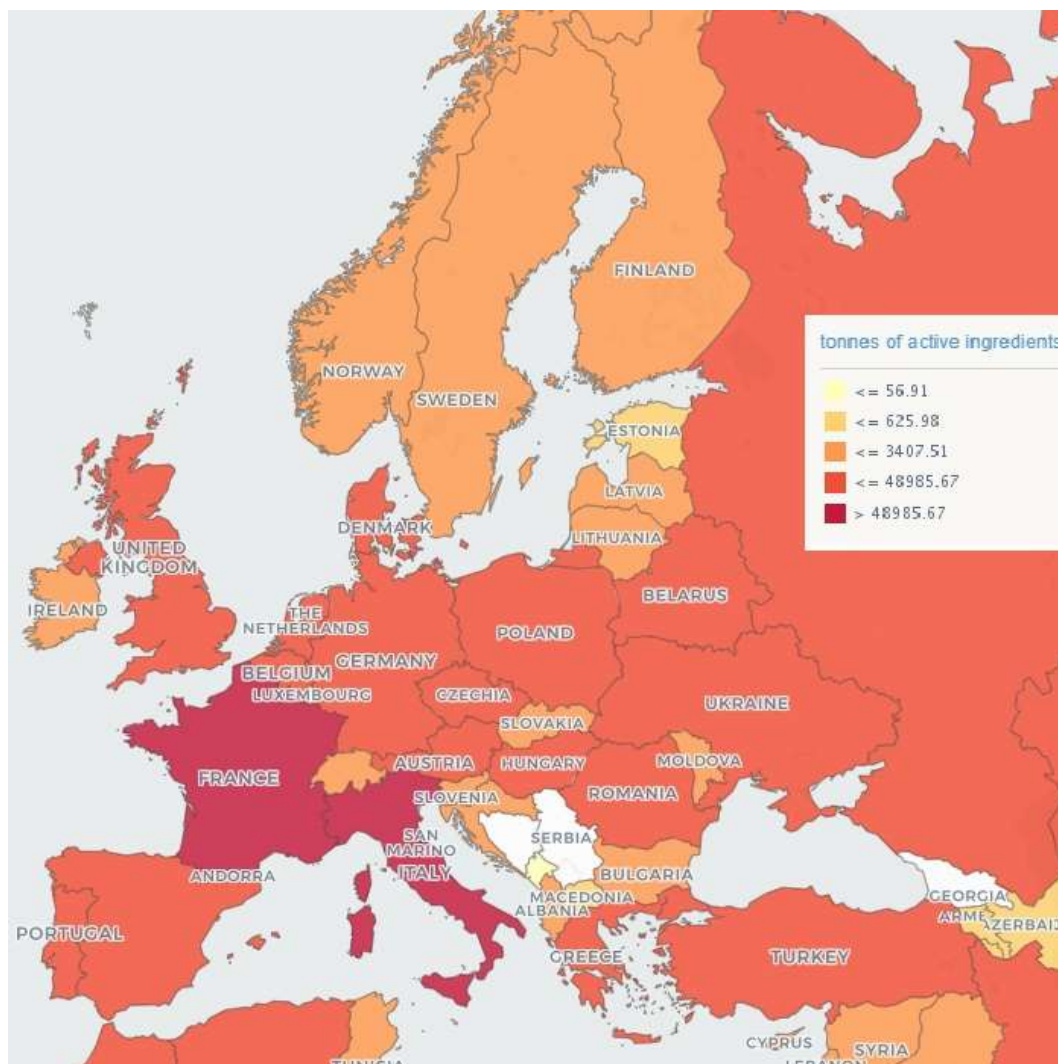
Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ Ε.Ε : Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ
ΓΛΥΦΟΣΑΤΗΣ



Παράρτημα G: Χρήση φυτοφαρμάκων στην Ε.Ε για τα έτη 2011-2015

Ιδία επεξεργασία δεδομένων από: Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος

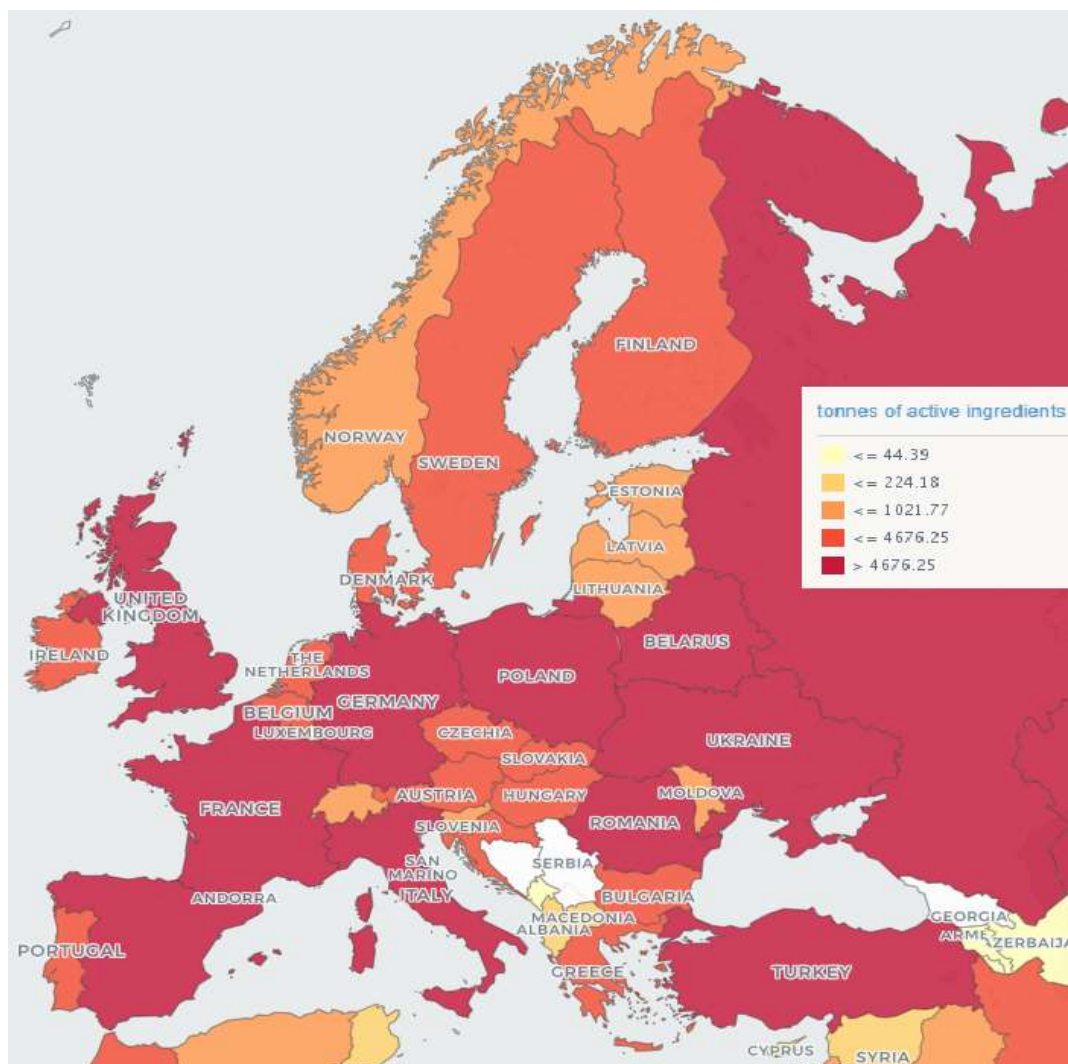
https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/pesticide-sales-in-eu28#tab-chart_3



Παράρτημα Η : Φυτοφάρμακα ανά χώρα (%) / Μέσος όρος 1990 – 2016

Διαθέσιμο από : Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών

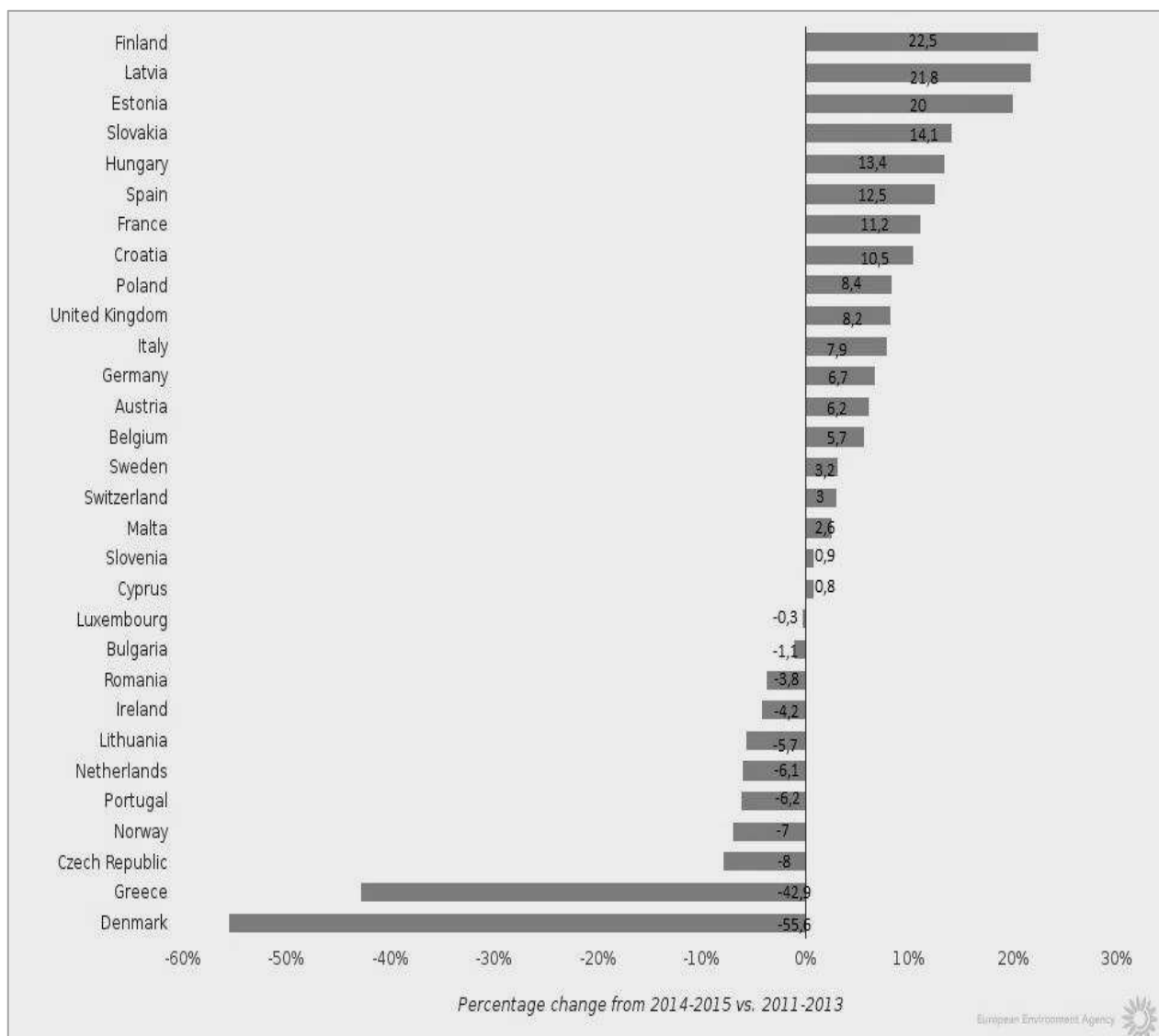
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/RP/visualize>



Παράρτημα Ι : Ζιζανιοκτόνα ανά χώρα (%) / Μέσος όρος 1990 – 2016

Διαθέσιμο από : Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών

<http://www.fao.org/faostat/en/#data/RP/visualize>

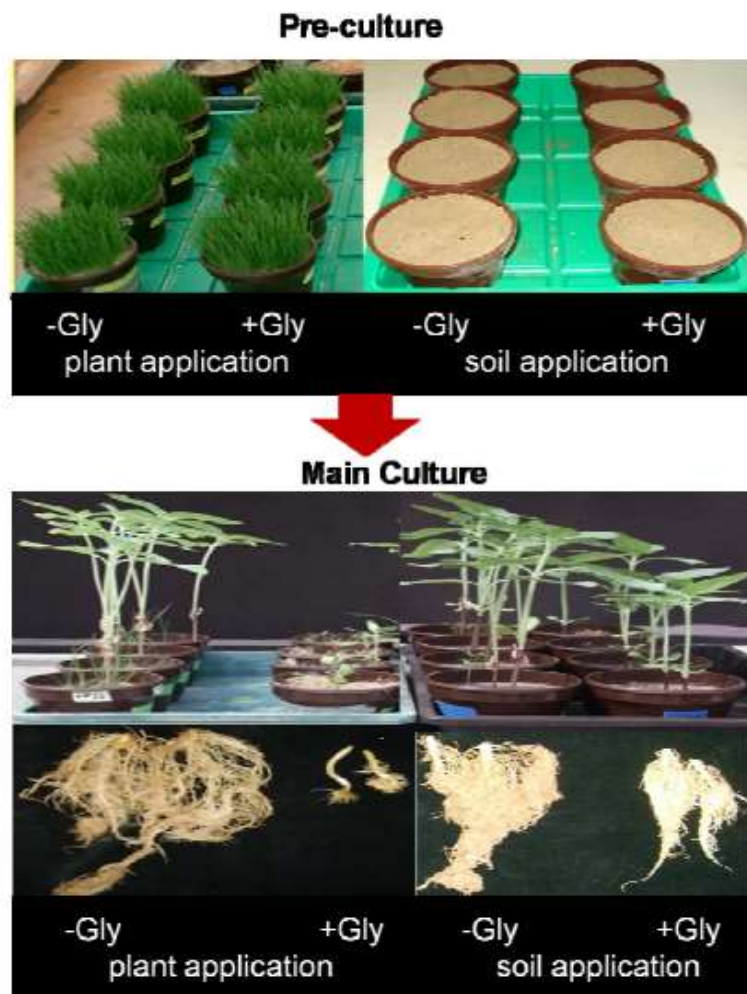


Παράρτημα G : Ποσοστιαία μέση μεταβολή των πωλήσεων φυτοφαρμάκων, ανά ευρωπαϊκή χώρα (2014-2015 έναντι 2011-2013)

Διαθέσιμο από : Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος

https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/change-in-total-sales-of#tab-googlechartid_chart_11

Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΣΤΗΝ Ε.Ε : Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΓΛΥΦΟΣΑΤΗΣ



Παράρτημα Κ : Αποτελέσματα πειράματος στο φυτό ηλίανθος πριν και μετά τη χρήση της γλυφosatής.

Διαθέσιμο από : [https://opus.uni-](https://opus.uni-hohenheim.de/volltexte/2011/606/pdf/Dissertation_S._Bott_UH2010.pdf)

[hohenheim.de/volltexte/2011/606/pdf/Dissertation_S._Bott_UH2010.pdf](https://opus.uni-hohenheim.de/volltexte/2011/606/pdf/Dissertation_S._Bott_UH2010.pdf)