

Β' Αρσάκειο Τοσίτσειο Λύκειο Εκάλης

Τίτλος Ερευνητικής Εργασίας «Η Οικολογία μέσα από τα Κόμικς»

Τίτλος Θέματος της Ομάδας «Γεωργία και Περιβάλλον»



Επιμέλεια Εργασίας :
Ανδριώτη Μαρίνα
Αυγέρη Βασιλική
Βλάχου Ελίνα
Χωριανοπούλου Χριστίνα

Υπεύθυνη Καθηγήτρια:
Σπυράτου Λουκία

Σχολικό Έτος : 2013 - 2014

Περιεχόμενα

1. *Εισαγωγή*
2. *Τρόφιμα και Περιβαλλοντικό κόστος*
3. *Αέρια του θερμοκηπίου*
4. *Επιπτώσεις Συμβατικής Γεωργίας*
5. *Το κρυφό κόστος των τροφίμων*
6. *Κλιματική αλλαγή και γεωργία*

1. Εισαγωγή

Η γεωργία παγκοσμίως έχει μεταβληθεί δραματικά, ιδιαίτερα μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, καθώς οι πολιτικές που εφαρμόστηκαν ευνοούσαν τη μεγιστοποίηση της παραγωγής. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας, η εκμηχάνιση των καλλιεργειών και η χρήση αγροχημικών οδήγησαν σε πολύ ψηλά επίπεδα την παραγωγικότητα. Σήμερα, λιγότεροι παραγωγοί, κάτω από συνθήκες μειωμένων απαιτήσεων σε εργατική δύναμη, παράγουν την πλειονότητα των γεωργικών αγαθών. Οι αλλαγές αυτές έφεραν θετικά αποτελέσματα και μείωσαν πολλούς επιχειρηματικούς κινδύνους στη γεωργική εκμετάλλευση, αλλά ταυτόχρονα το τίμημα αυτών των αποτελεσμάτων υπήρξε υψηλό. Ο αριθμός των οικογενειακής μορφής γεωργικών εκμεταλλεύσεων μειώθηκε, τα γόνιμα εδάφη υποβαθμίστηκαν, υπόγεια νερά μολύνθηκαν, οι συνθήκες ζωής και εργασίας των εργατών παραμελήθηκαν, αυξήθηκε το κόστος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων και οι οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες στις αγροτικές κοινότητες υποβαθμίστηκαν. Στην Ευρώπη, η γεωργική παραγωγή έχει εξειδικευτεί και συγκεντρωθεί σε μια μειοψηφία εκμεταλλεύσεων που χαρακτηρίζονται από μεγάλης κλίμακας εντατικά παραγωγικά συστήματα και οι οποίες παράγουν τεράστιες ποσότητες τροφίμων. Η ανάπτυξη της γεωργικής τεχνολογίας και οι οικονομίες κλίμακας στη βιομηχανία έχουν ευνοήσει περιοχές με παραγωγική γη, ικανοποιητικά αρδευόμενη, κάτω από ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες και κατά συνέπεια, η πλειοψηφία των γεωργικών εκμεταλλεύσεων φαίνεται να είναι περιττή.

2. Τρόφιμα και Περιβαλλοντικό κόστος

Το αρνί και το μοσχάρι επιβαρύνουν σημαντικά την ατμόσφαιρα με διοξείδιο του άνθρακα, αλλά και η χορτοφαγία δεν είναι και τόσο αθώα, όπως δείχνουν οι έρευνες.

Ας κάνουμε μία υπόθεση που πολύ απέχει από τις διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων. Τι θα γινόταν εάν μία τετραμελής οικογένεια παρέλειπε να τρώει μπριζόλα μία φορά την εβδομάδα επί έναν χρόνο; Θα κέρδιζε το

περιβάλλον, αφού η απουσία κρέατος από το τραπέζι θα ισοδυναμούσε με το να μείνει ακίνητο ένα αυτοκίνητο για τρεις μήνες! Και αυτό γιατί κάθε ζουμερή μπριζόλα «κοστίζει» στον πλανήτη τις ίδιες εκπομπές ρύπων όσο και η οδήγηση σε απόσταση 30 χιλιομέτρων! Αυτός είναι και ο λόγος που επιστήμονες και οικολόγοι συνασπίζονται, υποστηρίζοντας ότι η υπερκατανάλωση κρέατος - και ιδίως κόκκινου κρέατος - βλάπτει σοβαρά το περιβάλλον.

Όπως προκύπτει από νέα μελέτη της μη κερδοσκοπικής περιβαλλοντικής ομάδας εργασίας Environmental Working Group, το αρνί και το μοσχάρι επιβαρύνουν σημαντικά την ατμόσφαιρα με διοξείδιο του άνθρακα. Κατά την παραγωγή μόλις ενός κιλού αρνίσιου κρέατος εκλύονται 39,2 κιλά διοξειδίου του άνθρακα. Αντίστοιχα ένα κιλό μοσχαρίσιου κρέατος μολύνει το περιβάλλον με 27 κιλά διοξειδίου του άνθρακα.

Ούτε όμως οι χορτοφάγοι είναι τόσο «αθώοι», όσο θα πίστευε κανείς, καθώς στο αυστηρό διαιτολόγιό τους επιτρέπεται το τυρί. Όμως κατά την παραγωγή μόλις ενός κιλού τυριού εκλύονται 13,5 κιλά διοξειδίου του άνθρακα..

Οι επιστήμονες μάλιστα, προτείνουν στους λάτρεις του τυριού να προτιμούν είδη που είναι λιγότερο στέρεα - όπως είναι για παράδειγμα το cottage -, αφού για την παρασκευή τους χρειάζεται λιγότερο γάλα. Παρ' όλα αυτά, οι διατροφικές συνήθειες των χορτοφάγων είναι σαφώς πιο φιλικές προς το περιβάλλον δεδομένου ότι το ανθρακικό αποτύπωμα του αρνίσιου κρέατος είναι τουλάχιστον τριπλάσιο από αυτό του χοιρινού, περίπου έξι φορές μεγαλύτερο από αυτό του κοτόπουλου και τουλάχιστον 40 φορές μεγαλύτερο από αυτό των φυτικών προϊόντων όπως είναι για παράδειγμα οι φακές. Η παραγωγή μεθανίου είναι, σύμφωνα με τους επιστήμονες, ο Νούμερο 1 επιβαρυντικός παράγοντας για το περιβάλλον. Λόγω των ζυμώσεων στο πεπτικό σύστημα της αγελάδας παράγεται μεθάνιο, το οποίο, σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα της NASA, είναι 33 φορές ισχυρότερο από το διοξείδιο του άνθρακα! «Ενοχη» όμως αποδεικνύεται και η κοπριά, καθώς σε συνδυασμό με τα χημικά λιπάσματα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των ζωοτροφών ευθύνεται για την απελευθέρωση σημαντικών ποσοτήτων υποξειδίου του αζώτου. Μάλιστα το συγκεκριμένο αέριο, το οποίο είναι γνωστό και ως το «αέριο του γέλιου» αφού όσοι το εισπνέουν νιώθουν ιδιαίτερα ευδιάθετοι, αποδείχθηκε πρόσφατα ότι όχι μόνο συμβάλλει στην υπερθέρμανση του πλανήτη αλλά παράλληλα καταστρέφει και το όζον στο ανώτερο στρώμα της ατμόσφαιρας. Αντίθετα, τα πουλερικά φαίνεται ότι είναι πιο οικολογική επιλογή: δεν παράγουν μεθάνιο και χρειάζονται συγκριτικά λιγότερη ποσότητα

ζωοτροφής για να εκτραφούν. «Ως επί το πλείστον τα ζώα τρέφονται με σόγια, την οποία εισάγουμε από την Βραζιλία. Όμως η αυξημένη κατανάλωση συνεπάγεται και αυξημένεςεκλύσεις διοξειδίου του άνθρακα εξαιτίας της μεταφοράς των ζωοτροφών».

Η σκέψη ότι τα εκτρεφόμενα ζώα τρώνε «μια Ινδία σιτηρά» προκαλεί σοκ. Η κτηνοτροφία είναι ωστόσο πολύτιμη για την αξιοποίηση χέρσων εδαφών, για την επιβίωση του Τρίτου Κόσμου, για τη διαχείριση των αποβλήτων... Υπάρχει λοιπόν λύση; Ναι, υπάρχει τρόπος να επιστρέψει η κτηνοτροφία στο οικοσύστημα προσφέροντας κρέας λιγότερο αλλά καλύτερο! Το 2008 ο κόσμος κατανάλωσε περίπου 280 εκατομμύρια τόνους κρέατος, 700 εκατομμύρια τόνους γάλακτος και 1,2 δισεκατομμύρια αβγά, σύμφωνα με τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ (FAO). Από οικολογικής απόψεως, το κόστος ήταν τεράστιο. Κάθε γεωργική δραστηριότητα βλάπτει το περιβάλλον- σκεφθείτε τα αποψιλωμένα δάση και τα οργωμένα λιβάδια, το νερό για την άρδευση, την κοπριά, τα καύσιμα των τρακτέρ, τα παρασιτοκτόνα και τα λιπάσματα. Η γεωργία παράγει περισσότερα αέρια θερμοκηπίου από όλες τις μεθόδους μεταφοράς συνολικά και συμβάλλει σε ένα σωρό άλλα προβλήματα, από τους ρύπους του αζώτου ως τη διάβρωση του εδάφους. Μια «Ινδία» σιτηρά! Η κτηνοτροφία κάνει τη μεγαλύτερη ζημιά. Σε έναν βαθμό αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα περισσότερα εκτρεφόμενα ζώα τρώνε σιτηρά τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να θρέψουν τους ανθρώπους. Μόλις το 10% αυτών των σιτηρών μετατρέπεται σε κρέας, γάλα ή αβγά, επομένως τα εκτρεφόμενα ζώα μεγεθύνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της γεωργίας αναγκάζοντάς μας να καλλιεργήσουμε περισσότερα σιτηρά από αυτά που θα χρειαζόμασταν αν αυτά δεν υπήρχαν. Για να πάρετε μια ιδέα τού πόσο περισσότερα, σκεφθείτε ότι τα εκτρεφόμενα ζώα καταναλώνουν περίπου το ένα τρίτο της παγκόσμιας παραγωγής σιτηρών. Κατά προσέγγιση λοιπόν ένας κόσμος χορτοφάγος θα χρειαζόταν μόνο τα δύο τρίτα των καλλιεργειών που χρησιμοποιούνται σήμερα. Το ζήτημα βεβαίως δεν είναι τόσο απλό. Το κρέας και το γάλα παρέχουν το 15% των θερμίδων που καταναλώνουν οι άνθρωποι οπότε, αν τα καταργούσαμε, θα χρειαζόταν να τρώμε περισσότερα σιτηρά για να αντισταθμίσουμε την απώλεια. Συνολικά το πέρασμα της ανθρωπότητας σε μια απόλυτα χορτοφαγική διατροφή θα μείωνε χονδρικά την έκταση των γαιών που αφιερώνονται στις καλλιέργειες κατά 21%, δηλαδή κατά σχεδόν 3,4 εκατομμύρια τ. χλμ.- περίπου όσο η έκταση της Ινδίας.

Αζώτο, παρασιτοκτόνα, αντιβιοτικά Μια τέτοια μείωση θα επηρέαζε σε τεράστιο βαθμό τις περιβαλλοντικές συνέπειες της γεωργίας. Ας πάρουμε για παράδειγμα τη ρύπανση του αζώτου, η οποία μπορεί να προκαλέσει ευτροφισμό στις λίμνες. Σε μια μικρής κλίμακας απεικόνιση η περιβαλλοντολόγος Αλισον Λιτς του Πανεπιστημίου της Βιρτζίνια των Ηνωμένων Πολιτειών υπολόγισε ότι αν όλοι στο πανεπιστήμιό της καταργούσαν το κρέας το αποτύπωμα αζώτου του πανεπιστημίου- η ποσότητα αζώτου που εκλύεται από όλες τις δραστηριότητές του- θα μειωνόταν κατά 27%. Αυτό θα προέκυπτε κυρίως από τον περιορισμό της χρήσης λιπασμάτων και του αζώτου που εκλύεται από την κοπριά. Αν καταργούσαν και τα γαλακτοκομικά προϊόντα και τα

αβγά, το αποτύπωμα αζώτου του πανεπιστημίου θα μειωνόταν σύμφωνα με τους υπολογισμούς κατά 60%.

Η επίδραση των εκτρεφόμενων ζώων στο περιβάλλον δεν περιορίζεται μόνο στο άζωτο. Η κατάρτιση παγκόσμιων στατιστικών είναι δύσκολη, όμως τουλάχιστον στις Ηνωμένες Πολιτείες τα εκτρεφόμενα ζώα ευθύνονται για το 55% της διάβρωσης του εδάφους και το 37% της χρήσης παρασιτοκτόνων. Εκτός από αυτό, τα μισά αντιβιοτικά που παράγονται στον πλανήτη χορηγούνται στα εκτρεφόμενα ζώα, συχνά ως μέρος της καθημερινής διατροφής τους, σε μια πρακτική που οδηγεί στην ανάπτυξη αντίστασης των μικροβίων απέναντι στα αντιβιοτικά.

3. Τα αέρια του θερμοκηπίου

Η κτηνοτροφία αποτελεί επίσης βασική πηγή αερίων του θερμοκηπίου, κυρίως με τη μορφή μεθανίου, το οποίο παράγεται από μικρόβια που βρίσκονται στα έντερα φυτοφάγων ζώων όπως τα βοοειδή και τα πρόβατα. Αυξάνει επίσης το διοξείδιο του άνθρακα, κυρίως εξαιτίας της αποψίλωσης των δασών τα οποία μετατρέπονται σε βοσκοτόπια και της διάβρωσης του εδάφους που οδηγεί σε απώλεια του άνθρακα από το χώμα. Συνολικά, σύμφωνα με έκθεση του FAO του 2008, η κτηνοτροφία ευθύνεται για το 18% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Η κατάργησή της θα βοηθούσε οπωσδήποτε τις προσπάθειες για την αντιμετώπιση της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Το κατά πόσον αυτό ισχύει εξαρτάται όμως από το τι είναι αυτό που θα πάρει τη θέση των εκτρεφόμενων ζώων και των βοσκοτόπων τους. Εκεί όπου τα βοσκοτόπια θα ξαναγίνουν δάση- όπως για παράδειγμα στη λεκάνη του Αμαζονίου, όπου το 70% της αποψιλωμένης γης χρησιμοποιείται τώρα για βοσκή- οπωσδήποτε θα υπάρξει τεράστια μείωση του διοξειδίου του άνθρακα. Οι αμερικανικές πεδιάδες επίσης θα συσσωρεύσουν ξανά άνθρακα στο χώμα τους αν σταματήσει η βοσκή. Στην κάτω της Σαχάρας Αφρική όμως, η όποια μείωση του μεθανίου από τα οικόσιτα ζώα θα αντισταθμιστεί γρήγορα από τις αυξημένες εκπομπές του αερίου από τα άγρια φυτοφάγα ζώα και τους τερμίτες, που ανταγωνίζονται με τα εκτρεφόμενα ζώα για την τροφή τους. «Αξίζει πραγματικά κάποιος να αφιερώσει λίγο χρόνο για να εξετάσει αυτό το ζήτημα» λέει ο Φίλιπ Θόρντον, ειδικός στα αγροτικά συστήματα του Διεθνούς Ινστιτούτου Ερευνών Ζωικού Κεφαλαίου.

4. Το κρυφό κόστος των τροφίμων

Ένας κόσμος χωρίς κρέας θα ήταν πιο πράσινος από πολλές απόψεις: λιγότερες καλλιέργειες, περισσότερα δάση με –θεωρητικά– περισσότερη βιοποικιλότητα, λιγότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, λιγότερη γεωργική ρύπανση, λιγότερη ζήτηση για γλυκό νερό και ο κατάλογος συνεχίζεται. Αν το κρέας, το γάλα και τα αβγά δικάζονταν για εγκλήματα κατά του περιβάλλοντος η δουλειά του εισαγγελέα θα ήταν παιχνιδάκι.

Χωρίς καν να θίξει ζητήματα που αφορούν την ευημερία των ζώων. Για σταθείτε όμως, αν όλοι αποφασίζαμε να καταργήσουμε το κρέας, αυτό θα είχε επίσης κάποιο κόστος, και μάλιστα σημαντικό. Είναι αλήθεια ότι τα περισσότερα εκτρεφόμενα ζώα σήμερα τρώνε σιτηρά που θα μπορούσαν να θρέψουν ανθρώπους, αυτό όμως δεν πρέπει απαραίτητα να είναι έτσι. Στο μεγαλύτερο μέρος της ανθρώπινης Ιστορίας τα βοοειδή, τα πρόβατα και οι κατσίκες βοσκούν σε γη η οποία δεν ήταν κατάλληλη για όργωμα και με αυτόν τον τρόπο μετέτρεπαν το μη βρώσιμο χορτάρι σε βρώσιμο κρέας και γάλα. Ακόμη και σήμερα ένα κοπάδι πρόβατα ή κατσίκες μπορεί με τον πιο αποδοτικό τρόπο να βρει την τροφή του σε εδάφη που δεν συμφέρει να καλλιεργηθούν. Σε έναν κόσμο όπου περισσότεροι από ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι δεν έχουν να φάνε, αν βγάλουμε τόσο μεγάλο κομμάτι γης από την παραγωγή απλώς συμβάλλουμε στην ανασφάλεια. Επιπλέον, στις ημιάγονες ή λοφώδεις εκτάσεις η βοσκή μπορεί να προκαλεί πολύ μικρότερη οικολογική καταστροφή από τις καλλιέργειες

5. Επιπτώσεις της Συμβατικής Γεωργίας

Τα γεωργικά φάρμακα ή τοποθετούνται κατ' ευθείαν στο έδαφος ή καταλήγουν σ' αυτό αφού πρώτα ψεκαστούν τα υπέργεια τμήματα των φυτών. Μερικοί παθογόνοι οργανισμοί (ιδίως έντομα) έχουν αναπτύξει ποικιλίες ανθεκτικές στα ήδη γνωστά φάρμακα. Αυτό επιβάλλει τη χρησιμοποίηση μεγαλύτερων δόσεων ή την ανακάλυψη νέων, περισσότερο δραστικών, φαρμάκων. Πολλά γεωργικά φάρμακα διασπώνται μέσα στο έδαφος, αλλά έχει βρεθεί ότι τα προϊόντα αποικοδόμησής τους μπορούν να έχουν ακόμη πιο δυσμενείς επιδράσεις από τις αρχικές δραστικές ουσίες. Άλλα γεωργικά φάρμακα δεν διασπώνται εύκολα με αποτέλεσμα να παραμένουν για πολλά χρόνια στο περιβάλλον. Ένα πρόβλημα που σχετίζεται με τη συσσώρευση και την παραμονή των γεωργικών φαρμάκων στο έδαφος είναι η ανάπτυξη τοξικότητας προς τα φυτά, με αποτέλεσμα να παράγονται γεωργικά προϊόντα κακής ποιότητας. Άλλο φαινόμενο που παρατηρείται είναι η συσσώρευση τοξικών ουσιών μέσα στα ίδια τα αγροτικά προϊόντα, οπότε αυτά γίνονται επικίνδυνα για τη δημόσια υγεία.

Επειδή το έδαφος περιέχει μεγάλο πλήθος οργανισμών και μικροοργανισμών, τα γεωργικά φάρμακα που τοποθετούνται ή φτάνουν στο έδαφος θανατώνουν παράλληλα με τους παθογόνους και ένα μεγάλο εύρος μη παθογόνων και ωφέλιμων στο περιβάλλον οργανισμών. Πολλά γεωργικά φάρμακα βρέθηκαν να έχουν δυσμενείς επιδράσεις στη σύνθεση και το ύψος των μικροβιακών πληθυσμών του εδάφους, στη δράση των μικροβίων, την ταχύτητα διάσπασης της οργανικής ουσίας, τους κύκλους του αζώτου, του θείου και του φωσφόρου και τη μικροβιακή σύνθεση της περιοχής των ριζών. Όλες οι παραπάνω βιολογικές διεργασίες συμβάλλουν στη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους και οι δυσμενείς επιδράσεις των γεωργικών

φαρμάκων σ' αυτές μπορούν να προκαλέσουν μείωση της παραγωγικότητας του.

Όπως και τα λιπάσματα, έτσι και τα γεωργικά φάρμακα ξεφεύγουν από τα όρια των αγροοικοσυστημάτων που εφαρμόζονται και ρυπαίνουν το φυσικό περιβάλλον.

Υπάρχουν διάφοροι οδοί που μπορούν να ακολουθήσουν μετά την εφαρμογή τους. Είσοδος των γεωργικών φαρμάκων στα ύδατα μπορεί να γίνει με την έκπλυση τους από το αγροοικοσύστημα λόγω βροχής ή άρδευσης, με το νερό της βροχής που περιέχει φάρμακα λόγω εξάτμισης των τελευταίων από το έδαφος, ή με απ' ευθείας εφαρμογή τους σ' αυτά. Γεωργικά φάρμακα και ουσίες αποικοδόμησής τους ανιχνεύονται σήμερα σε ποτάμια, λίμνες, θάλασσες, υπόγεια νερά, στο νερό της βροχής και το χιόνι και μάλιστα σε μέρη πολύ μακρινά από αυτά στα οποία είχαν χρησιμοποιηθεί (π.χ. Αρκτικό και Ανταρκτικό ωκεανό). Ανιχνεύονται επίσης και στον αέρα, μιας και έχει βρεθεί ότι μέσα σε 24 ώρες από την εφαρμογή τους, οι δραστικές ουσίες των φαρμάκων μπορούν να έχουν απολύτως εξαερωθεί ή μεταφερθεί από τον άνεμο στην ατμόσφαιρα. Πολλά φυτοφάρμακα θεωρούνται υπεύθυνα για την καταστροφή της στοιβάδας του όζοντος (βλ. Αέρας). Το βρωμιούχο μεθύλιο προκαλεί το 5-10% της συνολικής καταστροφής του όζοντος στη Γη. Το μόριο του είναι 30 φορές πιο καταστροφικό από αυτό των χλωροφθορανθράκων που χρησιμοποιούνται και ως προωθητικά αέρια στους ψεκαστήρες. Υπολείμματα γεωργικών φαρμάκων φτάνουν στον άνθρωπο μέσω της τροφής, του ρυπασμένου νερού ή και του αέρα. Πολύ συχνά οξέα περιστατικά (δηλητηριάσεις, εγκαύματα, κ.ά.) οφείλονται στην επαφή με γεωργικά φάρμακα. Υπάρχουν όμως και χρόνιες επιδράσεις στην υγεία. Στις τελευταίες συμπεριλαμβάνονται αλλαγές στους εγκεφαλικούς κύκλους και νευρολογικές ανωμαλίες, επίδραση στη συμπεριφορά, ανωμαλίες στη γονιμότητα, στειρότητα, διαταραχές στον έμμηνο κύκλο, επίδραση στο μυελό των οστών, γεννήσεις παιδιών με ανωμαλίες, καρκινογένεση, εκφυλισμός της άμυνας του οργανισμού και αλλεργικές ή φλεγμονώδεις αντιδράσεις στους ιστούς

Τη δεκαετία του 1950 άρχισε να εφαρμόζεται εντατικά η χρήση χημικών φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων στη γεωργία, στην κτηνοτροφία, στις οικίες, καθώς και σε δημόσιους και σε επαγγελματικούς χώρους, για την προστασία των καλλιεργειών και των καρπών από ασθένειες και την καταπολέμηση ζιζανίων, παρασίτων και άλλων οργανισμών. Τα πρώτα θετικά αποτελέσματα της χρήσης τους απομάκρυναν τις σκέψεις για ρύπανση και καθυστέρησαν τις έρευνες για την υπολειμματική δράση των φυτοφαρμάκων. Πολλές όμως μελέτες, τα τελευταία χρόνια, δείχνουν ότι ο άνθρωπος και το περιβάλλον εκτίθενται σε κινδύνους κατά τη χρήση των εν λόγω ουσιών.

Η επιστημονική κοινότητα συνδέει πλέον την αύξηση των νοσημάτων του ενδοκρινικού, του νευρικού και του αναπαραγωγικού συστήματος με τα φυτοφάρμακα. Πα- ρόλο που το ποσοστό είναι χαμηλό, οι δηλητηριάσεις με

γεωργικά φάρμακα είναι οι περισσότερο επικίνδυνες. Οι πληθυσμιακές ομάδες που κατά κύριο λόγο υφίστανται τέτοιου είδους επιπτώσεις είναι οι άμεσα εργαζόμενοι στη γεωργία και τα μέλη των οικογενειών τους, καθώς και οι εργάτες στη βιομηχανία παραγωγής και συσκευασίας φυτοφαρμάκων.

Ο άνθρωπος και το περιβάλλον εκτίθενται σε κινδύνους κατά τη χρήση των φυτοφαρμάκων, η οποία πλέον συνδέεται από την επιστημονική κοινότητα με την αύξηση των νοσημάτων του ενδοκρινικού, του νευρικού και του αναπαραγωγικού συστήματος. Αξιοσημείωτη είναι η αναφορά του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (ΠΟΥ) για ένα εκατομμύριο δηλητηριάσεις από φυτοφάρμακα ετησίως.

6. Κλιματική αλλαγή και γεωργία

Ως γνωστόν ο αγροτικός τομέας επηρεάζεται από πληθώρα αστάθμητων οικονομικών, κοινωνικών και φυσικών παραγόντων. Η διακύμανση των αγορών, οι όροι του εθνικού και διεθνούς εμπορίου, οι αλλαγές των αγροτικών πολιτικών σε εθνικό, κοινοτικό και διεθνές επίπεδο, οι αλλαγές χρήσης γης και η μεταβλητότητα των υδατικών αποθεμάτων, η γονιμότητα του εδάφους και οι ασθένειες των φυτών και των ζώων είναι μερικοί από αυτούς. Αναμφίβολα, πρωταγωνιστικό ρόλο τα τελευταία χρόνια, έχει διαδραματίσει το μεταβαλλόμενο κλίμα για το οποίο έχουν αφιερωθεί όχι μόνο ατέλειωτες ώρες έρευνας και συζήτησης ανάμεσα σε ειδικούς και μη, αλλά έχουν δαπανηθεί τεράστια ποσά για την αντιμετώπιση των επιπτώσεών του.

Τα τελευταία χρόνια, η κλιματική αλλαγή (είτε ως μεταβολή των μέσων θερμοκρασιών και βροχοπτώσεων, είτε ως εμφάνιση συχνών ακραίων καιρικών φαινομένων) θεωρείται ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζει άμεσα τη γεωργική παραγωγή. Επιστήμονες από όλες τις χώρες, συμφωνούν στη διαπίστωση ότι το κλίμα μεταβάλλεται και αποδίδουν τα αίτια στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται κυρίως από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Ο τομέας της γεωργίας, παρότι συντελεί σε σχετικά μικρό ποσοστό στη συνολική εκπομπή αερίων υπεύθυνων για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, ήδη αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα λόγω της κλιματικής αλλαγής.

Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος, αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην εμφάνιση εχθρών και ασθενειών των καλλιεργειών επηρεάζοντας τόσο το φυτό όσο και την ανάπτυξη του παθογόνου. Για παράδειγμα, τα αγρωστώδη όπως είναι το σιτάρι και η βρώμη, γίνονται περισσότερο ευπρόσβλητα στις σκωριάσεις με την αύξηση της θερμοκρασίας. Παράλληλα, οι αλλαγές των συνθηκών υγρασίας, οι πιο συχνές και απότομες βροχοπτώσεις, μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα περισσότερες και μεγαλύτερες ευνοϊκές περιόδους ανάπτυξης των παθογόνων οργανισμών. Επιπρόσθετα, οι αλλαγές των κλιματικών συνθηκών εντείνουν τα φυτοπροστατευτικά προβλήματα των καλλιεργειών και οδηγούν τους παραγωγούς σε υπερβολικούς ψεκασμούς ακόμη και πολύ κοντά στην περίοδο συγκομιδής, με αντίκτυπο την ασφάλεια του καταναλωτή.

Οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής στον αγροτικό τομέα επηρεάζουν άμεσα την παγκόσμια παραγωγή τροφίμων. Αν συνυπολογιστεί η συνεχής αύξηση του πληθυσμού καθώς και η αλλαγή προσανατολισμού των καλλιεργειών και των γεωργικών εκτάσεων με σκοπό την παραγωγή «πράσινης» ενέργειας, γίνονται αντιληπτά τα έντονα προβλήματα που θα δημιουργηθούν στην τροφοδοσία του πληθυσμού της γης με αγροτικά προϊόντα και τον κίνδυνο επέκτασης του επισιτιστικού προβλήματος σε πολλές χώρες.

Εκτός από την επίδραση στην παραγωγή αγροτικών προϊόντων, τα φαινόμενα που προκαλεί η κλιματική αλλαγή απειλούν με εξαφάνιση πολλά ενδημικά είδη του πλανήτη μας, τόσο της πανίδας όσο και της χλωρίδας. Αυτό έχει αντίκτυπο στην μείωση της βιοποικιλότητας αλλά και την αλλαγή των τοπικών διατροφικών συνηθειών.

Συνοψίζοντας τις περιγραφείσες επιδράσεις της κλιματικής αλλαγής στη γεωργία, είμαστε σε θέση να κατηγοριοποιήσουμε τις επιπτώσεις τους ανάλογα με την περιβαλλοντική και κοινωνικο-οικονομική τους διάσταση.

A. Περιβαλλοντική διάσταση συνεπειών

- Η μείωση της διαθεσιμότητας του νερού άρδευσης.
- Η αλλαγή του βιολογικού κύκλου των φυτών και των ζώων με επακόλουθο τη διατάραξη του φυσικού περιβάλλοντος.
- Η μείωση της βιοποικιλότητας.
- Η συρρίκνωση των δασικών εκτάσεων.
- Η αύξηση του κινδύνου πυρκαγιών.
- Η μείωση της ποιότητας των προϊόντων.

B. Κοινωνικο-οικονομική διάσταση συνεπειών

- Η μείωση των αποδόσεων των καλλιεργειών.
- Η μείωση του αγροτικού εισοδήματος.
- Η εγκατάλειψη της γεωργικής δραστηριότητας.
- Η μετανάστευση σε αστικά κέντρα.

Η προσαρμογή στις νέες κλιματικές συνθήκες φαίνεται όσο ποτέ άλλοτε να είναι επιτακτική. Η αναδιάρθρωση των καλλιεργειών, οι νέοι τρόποι καλλιέργειας και η ορθολογική χρήση των λιπασμάτων μπορούν να επιφέρουν θετικά αποτελέσματα έτσι ώστε να μετριαστούν οι αναμενόμενες επιπτώσεις. Παρακάτω παρατίθενται ορισμένα μέτρα που θα βοηθήσουν σε αυτήν την προσαρμογή:

- Αλλαγή των χρήσεων γης.
- Διαχείριση υδατικών πόρων. Συντήρηση, εκσυγχρονισμός και κατασκευή φραγμάτων, λιμνοδεξαμενών και αντιπλημμυρικών έργων για την αντιμετώπιση φαινομένων πλημμυρών και ξηρασίας.
- Ορθολογικότερη χρήση του νερού ανάλογα με τις απαιτήσεις των φυτών και τις επιτρεπόμενες ποσότητες για κάθε περιοχή.
- Υιοθέτηση νέων μεθόδων καλλιέργειας και εκτροφής ζώων.
- Αλλαγή των χρόνων διεξαγωγής καλλιεργητικών πρακτικών, όπου και όταν είναι αναγκαίο.
- Νέες υποδομές για την ασφάλεια των καλλιεργειών και των υπάρχοντων υποδομών από τα ακραία καιρικά φαινόμενα.
- Υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας και αξιοποίηση επιστημονικών επιτευγμάτων.
- Ενίσχυση της Αγρομετεωρολογικής επιστήμης και των προγραμμάτων πρόβλεψης καιρού και ακραίων καιρικών φαινομένων.
- Ενδυνάμωση των ασφαλιστικών προγραμμάτων για την ενίσχυση του εισοδήματος του αγρότη στις περιπτώσεις καταστροφής της φυτικής ή ζωικής παραγωγής.
- Ανάλυση δράσεων για διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση στη μάχη για την αντιμετώπιση τόσο των αιτιών που προκαλούν την αλλαγή στο κλίμα, όσο και των συνεπειών του, έχει υιοθετήσει δέσμη μέτρων, θέτοντας ως βασικό στόχο τη σταθεροποίηση της αύξησης της θερμοκρασίας του πλανήτη σε 20°C κατά ανώτατο όριο έναντι των προ της βιομηχανικής εποχής τιμών. Για την επιτυχία του στόχου αυτού έχει τεθεί σε εφαρμογή ένα φιλόδοξο πρόγραμμα δράσεων που επικροτήθηκε πλήρως από τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η αναγνώριση ότι ορισμένα κράτη, δε θα μπορέσουν να αποφύγουν τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής επιτείνουν τη γρήγορη προσαρμογή στα νέα αυτά δεδομένα. Η προσαρμογή στις νέες συνθήκες, πρέπει να αποτελέσει άμεσο στόχο, ώστε να μειωθούν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και γιατί όχι να αποκομιστούν θετικά αποτελέσματα.