



**Σχολή Γεωπονικών Επιστημών
Τμήμα Γεωπονίας**

Θέμα Εργασίας

**«Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ
ΕΔΑΦΟΥΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΡΑΣΙΝΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ»**

Ευσταθοπούλου Χριστίνα

Επιβλέπων:

Μπαρούχας Παντελής, Αναπληρωτής Καθηγητής

2021

Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ABSTRACT	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	7
1.1 Ποιότητα και υγεία του εδάφους.....	7
1.2 Μέτρηση της υγείας του εδάφους	9
Βιβλιογραφία	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	12
2.1 Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.....	12
2.1.1 Στρατηγική «Farm toFork».....	15
2.1.2 Στρατηγική για τη βιοποικιλότητα	18
2.1.3 Ευρωπαϊκός Νόμος για το κλίμα	20
2.2 Αειφόρος Διαχείριση του εδάφους.....	20
2.2.1 Εδάφη και γεωργία	20
2.2.2 Εδάφη και βιοποικιλότητα	24
2.2.3 Εδάφη και κλιματική αλλαγή.....	28
Βιβλιογραφία	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	31
3.1 Αειφόρος Ανάπτυξη (SDGs) και Πράσινη Συμφωνία της Ε.Ε. εστιάζοντας στις υπηρεσίες οικοσυστήματος	31
3.2 Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία εστιάζοντας στην αλλαγή του κλίματος.....	34

3.3 Προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας.....	39
Βιβλιογραφία	44
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	46
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	48

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία αποτελεί την νέα αναπτυξιακή στρατηγική της Ευρώπης. Πρόκειται για έναν οδικό χάρτη που θα κατευθύνει την ευρωπαϊκή πολιτική για τα επόμενα χρόνια, με τελικό στόχο την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050. Ο στόχος αυτός της μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου απαιτεί την ανασυγκρότηση και τον ανασχηματισμό ολόκληρης της οικονομίας και της κοινωνίας. Προκειμένου ο ανασχηματισμό ολόκληρης της οικονομίας και της κοινωνίας να είναι επιτυχημένος και δίκαιος θα πρέπει να περιλαμβάνει πολιτικές ώστε καμία περιοχή και κανένας πολίτης της Ευρωπαϊκής Ένωσης να παραμείνει στο περιθώριο. Η πορεία προς την κλιματική ουδετερότητα (*νοείται η μη μεταβολή του κλίματος*) σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία θα γίνει από όλους για όλους (Wrzaszcz, & Prandecki, 2020).

Η συμφωνία αποτελεί απάντηση στις εκκλήσεις των ευρωπαίων πολιτών, μέσω των αυξημένων διαδηλώσεων, αλλά και των ηγετών - εκπροσώπων τους, για ένα μέλλον βιώσιμο, για μια ζωή σε αρμονία με την Γη και την φύση. Εκτός αυτού, η ανάγκη υιοθέτησής του προέκυψε και λόγω αδυναμίας των προηγούμενων περιβαλλοντικών προγραμμάτων να καλύψουν τα κενά μεταξύ της υφιστάμενης περιβαλλοντικής κατάστασης έκτακτης ανάγκης και των μακροπρόθεσμων στόχων της Ένωσης, αλλά και της διαπίστωσης ότι ο τρόπος ζωής δεν είναι βιώσιμος και θα αποτελέσει την αιτία πολλών μελλοντικών καταστροφών (Wrzaszcz, & Prandecki, 2020).

Μέσω της νέα «Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας», η Ευρωπαϊκή Επιτροπή καθόρισε πολιτικές σχετικά με τη γεωργία των μελλοντικών

δεκαετιών, όπως η παραγωγή πιο βιώσιμων τροφίμων (sustainable food – νοούνται τρόφιμα παραγόμενα με αειφορικό τρόπο), λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές πεδοκλιματικές και κοινωνικοοικονομικές ιδιαιτερότητες. Για την επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, με την συμβολή των στρατηγικών Farm to Fork, Biodiversity 2030 και Zero Pollution, απαιτούνται λύσεις σε επίπεδο εδάφους, με αποτέλεσμα τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, του νερού και του εδάφους και την απώλεια της βιοποικιλότητας των φυσικών πόρων, καθώς και της παραγωγής και διάθεσης των αποβλήτων (Diacono, Trinchera, & Montemurro, 2021).

Η εφαρμογή τεχνικών βιολογικών εφαρμογών στην απόδοση των καλλιεργειών και τη γονιμότητα του εδάφους είναι υπό μελέτη σε όλο τον κόσμο για μεγάλο χρονικό διάστημα, με αποτέλεσμα να είναι ζωτικής σημασίας για τη βιώσιμη διαχείριση των αγρο-οικοσυστημάτων (Diacono, Trinchera, & Montemurro, 2021).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται την έννοια της αειφορικής διαχείρισης του εδάφους στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία. Το πρώτο κεφάλαιο αφορά την ποιότητα και την υγεία του εδάφους, καθώς και την μέτρηση της υγείας του εδάφους. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναπτύσσεται η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία μέσα από τις στρατηγικές Farm to Farm, την στρατηγική για την βιοποικιλότητα, καθώς και τον ευρωπαϊκό Νόμο για το κλίμα. Επίσης, παρουσιάζεται η έννοια της αειφόρου διαχείρισης του εδάφους. Το τρίτο κεφάλαιο ασχολείται με την αειφόρο ανάπτυξη και την Πράσινη Συμφωνία εστιάζοντας στις υπηρεσίες οικοσυστήματος. Τέλος, παρατίθενται συμπεράσματα.

Λέξεις κλειδιά: *Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, αειφόρος ανάπτυξη, αειφορική διαχείριση του εδάφους.*

ABSTRACT

This paper concerns the concept of sustainable soil management in the European Green Deal. The first chapter concerns the quality and health of the soil, as well as the measurement of soil health. The second chapter develops the European Green Agreement through Farm to Farm strategies, the biodiversity strategy, and the European Climate Law. The concept of sustainable soil management is also presented. The third chapter deals with sustainable development and the Green Agreement focusing on ecosystem services. Finally, the conclusions are presented.

Keywords: *European Green Deal, sustainable development, soil sustainable management.*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Ποιότητα και υγεία του εδάφους

Οι έννοιες της ποιότητας του εδάφους και της υγείας του εδάφους χρησιμοποιούνται ευρέως καθώς τα εδάφη δέχονται μεγάλη προσοχή στον παγκόσμιο χώρο της πολιτικής. Μέχρι στιγμής, ωστόσο, η διάκριση μεταξύ των δύο εννοιών είναι ασαφής και οι διαδικασίες για τον ποσοτικό τους προσδιορισμό εξακολουθούν να αναπτύσσονται (Bonfante et al., 2020).

Ουσιαστικά, η υγεία του εδάφους είναι η πραγματική ικανότητα ενός συγκεκριμένου εδάφους να συμβάλλει στις διάφορες λειτουργίες (υπηρεσίες) του οικοσυστήματος. Ενώ, η ποιότητα του εδάφους είναι η εγγενής ικανότητα ενός συγκεκριμένου εδάφους, συμβάλλοντας στις υπηρεσίες του οικοσυστήματος. Οι παραπάνω δύο γενικοί ορισμοί επικεντρώνονται στις συνεισφορές του εδάφους σε υπηρεσίες οικοσυστήματος που, με τη σειρά τους, συμβάλλουν στην υλοποίηση των στόχων αειφόρου ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών και στους στόχους της Πράσινης Συμφωνίας της Ε.Ε. (Bonfante et al., 2020).

Ο όρος «υγεία του εδάφους» είναι ελκυστικός όχι μόνο λόγω της συγκριτικής του αναλογίας με την ανθρώπινη υγεία που διευκολύνει την κατανόηση από το κοινό, αλλά και, επειδή τα εδάφη είναι τόσο βιολογικά ενεργά όσο και οι άνθρωποι. Η υγεία του εδάφους έχει οριστεί στις Η.Π.Α. ως «η συνεχής ικανότητα του εδάφους να λειτουργεί ως ζωτικό οικοσύστημα που υποστηρίζει φυτά, ζώα και ανθρώπους» (Bonfante et al., 2020).

Συνεπακόλουθα, η ποιότητα του εδάφους μπορεί να εκφράσει τις εγγενείς συνθήκες εδάφους για έναν δεδομένο τύπο εδάφους, αντικατοπτρίζοντας τις επιπτώσεις της διαχείρισης εδάφους του παρελθόντος και του παρόντος (που εκφράζεται από διάφορες φαινομορφές). Η ποιότητα του εδάφους έχει οριστεί ως «η ικανότητα ενός εδάφους να λειτουργεί εντός των ορίων του οικοσυστήματος και της χρήσης γης για τη διατήρηση της βιολογικής παραγωγικότητας, τη διατήρηση της ποιότητας του περιβάλλοντος και την προώθηση της υγείας των φυτών και των ζώων», όπως αναφέρεται από τους Bünemann et al. (2018) σε μια ολοκληρωμένη ανασκόπηση περισσότερων από 250 επιστημονικών εργασιών που καλύπτουν την ποιότητα του εδάφους, όπου οι συγγραφείς καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι, σε αντίθεση με την ποιότητα του νερού, του αέρα και της φύσης, δεν υπάρχει ακόμη καθολικά αποδεκτή μέθοδος μέτρησης της ποιότητας του εδάφους. Γεγονός το οποίο αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα και περιορίζει την εφαρμογή στην πράξη και στους περιβαλλοντικούς κανόνες και κανονισμούς (Bonfante et al., 2020).

Τα εδάφη συμβάλλουν στις υπηρεσίες οικοσυστήματος που, με τη σειρά τους, συμβάλλουν στους Στόχους της Αειφόρου Ανάπτυξης του ΟΗΕ (SDG) και, πιο πρόσφατα, στην Πράσινη Συμφωνία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.). Σχετικές υπηρεσίες οικοσυστήματος εδάφους είναι η παραγωγή βιομάζας, η παροχή καθαρού νερού, ο μετριασμός της δέσμευσης άνθρακα του κλίματος, η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, καθώς και η διατήρηση της βιοποικιλότητας. Η χρήση μοντέλων προσομοίωσης για το έδαφος προτείνεται ως ποσοτική και αναπαραγωγική διαδικασία για την εξαγωγή ενιαίων τιμών για την

υγεία του εδάφους και την ποιότητα του εδάφους για τις τρέχουσες και μελλοντικές κλιματικές συνθήκες. Οι παράμετροι παραγωγής καλλιέργειας από το διεθνές πρόγραμμα διαφοράς απόδοσης χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με συγκεκριμένες παραμέτρους εδάφους που εκφράζουν τα αποτελέσματα των φαινομορφών. Αυτές οι διαδικασίες εστιάζονται στην υπηρεσία οικοσυστήματος, δηλαδή στην παραγωγή βιομάζας. Άλλες υπηρεσίες οικοσυστήματος καθορίζονται από συγκεκριμένη διαχείριση του εδάφους και βασίζονται σε εμπειρίες που αποκτήθηκαν σε παρόμοια εδάφη αλλού ή από νέα έρευνα (Bonfante et al., 2020).

Επιπλέον, οι μέθοδοι για την αξιολόγηση της υγείας και της ποιότητας του εδάφους αντλούν τη σημασία τους από την κοινωνική συνάφεια σε ένα ευρύ πλαίσιο οικοσυστήματος, όπως ορίστηκε από τα Ηνωμένα Έθνη το 2015, όσον αφορά τους 17 Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης και την Πράσινη Συμφωνία 2019 της Ε.Ε. (Bonfante et al., 2020).

1.2 Μέτρηση της υγείας του εδάφους

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η υγεία του εδάφους υποστηρίζεται σε πολιτικό επίπεδο και μελετάται από τουλάχιστον τρία ιδρύματα, το Πανεπιστήμιο Cornell, το Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας του Εδάφους και το Υπουργείο Γεωργίας των Η.Π.Α. Το νέο πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας της Ε.Ε. Horizon Europe για την περίοδο 2021- 2027, έχει ορίσει πέντε τομείς αποστολής, μεταξύ των οποίων η υγεία του εδάφους και τα τρόφιμα, αναγνωρίζοντας έτσι τη σημασία των εδαφών

για την αειφόρο ανάπτυξη. Τα εδάφη είναι πλέον σαφώς στη διεθνή ερευνητική ατζέντα. Βέβαια, για να επιτραπεί η επιχειρησιακή χρήση της έννοιας για την υγεία του εδάφους, απαιτείται σαφής μεθοδολογία μέτρησης. Μέχρι στιγμής, το Πανεπιστήμιο Cornell έχει προτείνει μια μέθοδο για τη μέτρηση της υγείας του εδάφους (Bonfante et al., 2020).

Πιο συγκεκριμένα, οι δείκτες για την υγεία του εδάφους έχουν καθοριστεί στις Η.Π.Α., με 19 από το Πανεπιστήμιο Cornell, 31 από το Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας του Εδάφους και 11 από το Υπουργείο Γεωργίας των Η.Π.Α. Ο τρόπος με τον οποίο αυτοί οι δείκτες συνδυάζονται σε μία μόνο παράμετρο υγείας του εδάφους για ένα συγκεκριμένο έδαφος παρουσιάζεται από το πρωτόκολλο Cornell. Διακρίνονται μόνο τρεις κατηγορίες υφής εδάφους, δηλαδή οι χονδροειδείς, οι μεσαίες και οι λεπτές. Για κάθε κατηγορία υφής, οι μετρήσεις για κάθε δείκτη συναρμολογούνται για εδάφη σε διαφορετικές τοποθεσίες στη συγκεκριμένη κατηγορία υφής και κατασκευάζεται μια καμπύλη συχνότητας τιμών. Προφανώς, τέτοιες καμπύλες γίνονται πιο διαγνωστικές καθώς γίνονται διαθέσιμα περισσότερα δεδομένα. Όταν τοποθετηθεί στην καμπύλη συχνότητας, οποιαδήποτε νέα παρατήρηση του δείκτη θα λάβει έναν αριθμό μεταξύ 0 και 100. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται για κάθε δείκτη, και στο τέλος, όλοι οι αριθμοί υπολογίζονται κατά μέσο όρο για να παράγουν έναν χαρακτηριστικό αριθμό για την υγεία του εκάστοτε εδάφους, το οποίο είναι αρκετά ελκυστικό για επικοινωνιακούς σκοπούς. Η καμπύλη συχνότητας επιτρέπει επίσης τη διάκριση μιας τιμής συχνότητας πάνω από την οποία ο δείκτης υπερβαίνει μια κρίσιμη περιβαλλοντική τιμή, η οποία μερικές φορές ορίζεται από περιβαλλοντικούς νόμους και

κανονισμούς. Στην αναφορά τους, χρησιμοποιούνται κόκκινες, πορτοκαλί, κίτρινες και πράσινες ετικέτες. Μια κόκκινη ετικέτα υποδεικνύει ότι υπάρχει υπέρβαση ενός δεδομένου ορίου και ότι απαιτείται δράση, ενδεχομένως πρέπει να βασίζεται σε ευνοϊκές εμπειρίες διαχείρισης που λαμβάνονται αλλού σε εδάφη της ίδιας κατηγορίας υφής. Αυτό είναι ελκυστικό επειδή μπορεί να οδηγήσει άμεσα σε συμβουλές διαχείρισης (Bonfante et al., 2020).

Βιβλιογραφία

Bonfante A., Basile A., & Bouma J., (2020). Targeting the soil quality and soil health concepts when aiming for the United Nations Sustainable Development Goals and the EU Green Deal, *Soil*, 6(2): 453 – 466.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία

Αν και η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία βασίζεται στις ήδη γνωστές αρχές του Θεματολογίου των Ηνωμένων Εθνών και στους Βιώσιμους Στόχους Ανάπτυξης σηματοδοτεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο την νέα προσέγγιση της Ένωσης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Πρόκειται για μια νέα αναπτυξιακή στρατηγική, με την έννοια ότι έχει στόχο να μετασχηματίσει ολόκληρη την οικονομία και την κοινωνία, ώστε αυτές να εναρμονιστούν σε μία βιώσιμη πορεία. Από την μία στοχεύει στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, από την άλλη στην προστασία της ανθρώπινης υγείας. Κυρίαρχη αρχή της είναι η μετάβαση να προχωρήσει χωρίς αποκλεισμούς (Wrzaszcz & Prandeki, 2020).

Βασικό κίνητρο πίσω από την πρόταση της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας είναι η επιθυμία της Ένωσης να αποτελέσει πρότυπο παγκόσμιου βεληνεκούς, εκμεταλλευόμενη την επίδραση, τις γνώσεις, την οικονομική της δύναμη, ώστε να κινητοποιήσει παγκόσμιες δράσεις αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, δεδομένου ότι αποτελεί ένα παγκόσμιο πρόβλημα (Wrzaszcz & Prandeki, 2020).

Η νέα Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία έχει τη φιλοδοξία να καταστήσει την Ευρωπαϊκή Ένωση την πρώτη ουδέτερη κλιματικά ήπειρο έως το 2050. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε ένα φιλόδοξο πακέτο μέτρων στο πλαίσιο της στρατηγικής για τη βιοποικιλότητα έως το 2030, το Farm to Fork και τον ευρωπαϊκό νόμο για το κλίμα, συμπεριλαμβανομένων δράσεων για την προστασία των εδαφών. Η

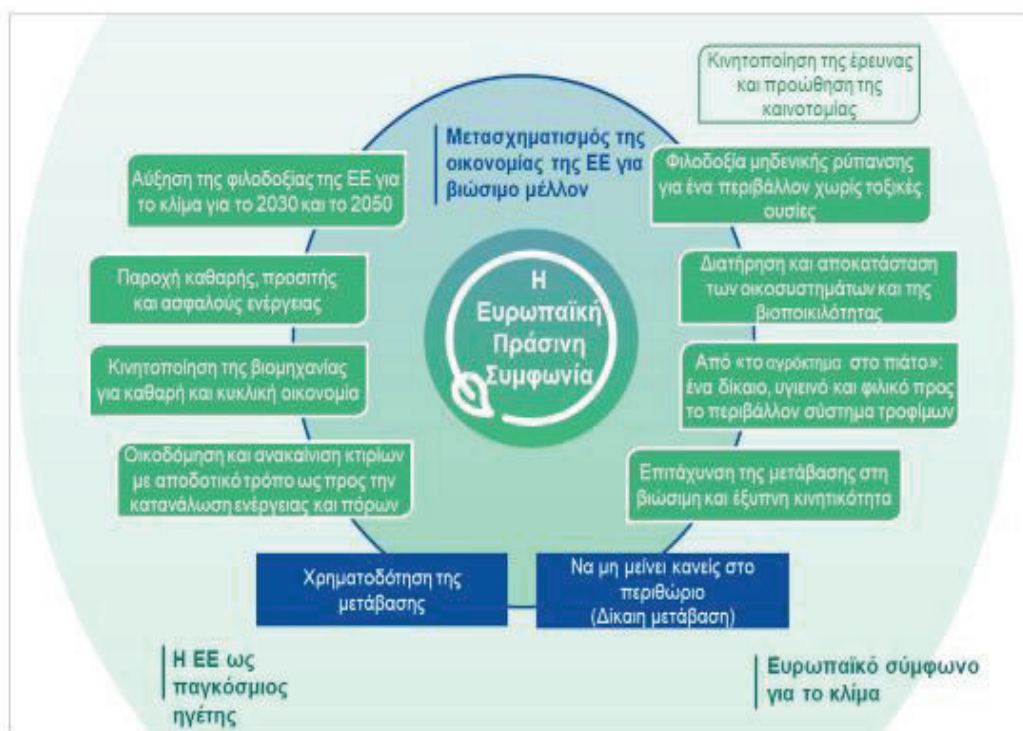
στρατηγική Farm to Fork αντιμετωπίζει τη ρύπανση του εδάφους με μείωση κατά 50% στη χρήση χημικών φυτοφαρμάκων έως το 2030 και στοχεύει στη μείωση της χρήσης λιπασμάτων κατά 2% συν τη μείωση των απωλειών θρεπτικών ουσιών κατά τουλάχιστον 50%. Η στρατηγική για τη βιοποικιλότητα έχει τη φιλοδοξία να ορίσει τουλάχιστον το 30% της χερσαίας έκτασης της Ε.Ε. ως προστατευόμενες περιοχές, να περιορίσει την αστική εξάπλωση, να μειώσει τον κίνδυνο των φυτοφαρμάκων, και να επαναφέρει τουλάχιστον το 10% της γεωργικής έκτασης με χαρακτηριστικά τοπίου υψηλής ποικιλομορφίας (Montanarella, & Panagos, 2021).

Γεγονός αποτελεί το ότι το 25% της γεωργικής γης της Ε.Ε. ως βιολογικής καλλιέργειας, με την ταυτόχρονη πρόοδο στην αποκατάσταση μολυσμένων περιοχών, μειώνει την υποβάθμιση της γης, αφού υπάρχει και η βούληση για τη φύτευση περισσότερο από τρία δισεκατομμύρια νέα δέντρα. Η συντήρηση των υγροτόπων και η ενίσχυση του οργανικού άνθρακα του εδάφους αναφέρονται επίσης στον ευρωπαϊκό νόμο για το κλίμα. Το νέο Παρατηρητήριο Εδάφους της Ε.Ε. έχει δεσμευτεί πως θα συλλέγει δεδομένα σχετικά με την πολιτική και θα αναπτύξει δείκτες για την τακτική αξιολόγηση και πρόοδο προς τους φιλόδοξους στόχους της Πράσινης Συμφωνίας (Montanarella, & Panagos, 2021)

Οι προτεραιότητές της Πράσινης Συμφωνίας έως το 2024, συμπεριλαμβανομένου του οράματός της για μια πιο πράσινη Ευρώπη, αφορούν την αλλαγή του τρόπου παραγωγής, κατανάλωσης και εμπορίου. Αυτό το όραμα στηρίζει την πρόταση για μια Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (EGD), προσπαθώντας να είναι η πρώτη ουδέτερη

κλιματικά ήπειρος έως το 2050, γεγονός το οποίο αποτελεί μεγάλη πρόκληση και ευκαιρία της εποχής που διανύεται (Montanarella, 2020).

Εικόνα_1: Βασικά στοιχεία της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας.



Πηγή: Montanarella, 2020: 2

Ουσιαστικά η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία αποτελεί το πιο φιλόδοξο πακέτο μέτρων που δίνει τη δυνατότητα στους ευρωπαίους πολίτες και τις επιχειρήσεις να επωφεληθούν από τη βιώσιμη πράσινη μετάβαση. Τα μέτρα συνοδεύονται από έναν αρχικό χάρτη πορείας βασικών πολιτικών οι οποίες κυμαίνονται από την μείωση των εκπομπών αερίων και τις επενδύσεις σε πρωτοποριακή έρευνα και καινοτομία, έως τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε ένα φιλόδοξο στόχο στη στρατηγική για τη βιοποικιλότητα έως το 2030, το Farm to Fork και τον

ευρωπαϊκό νόμο για το κλίμα που περιλαμβάνουν δράσεις για τη βιώσιμη διαχείριση του εδάφους (Montanarella, 2020).

Το προτεινόμενο EGD έχει διάφορα στοιχεία (Εικ. 1) που θα οδηγήσουν στον τελικό στόχο μιας ηπείρου ουδέτερης κλιματικά (χωρίς μεταβολή του κλίματος). Τα εδάφη αναφέρονται ρητά στη στρατηγική Farm to Fork και στο σχέδιο δράσης για τη μηδενική ρύπανση, αλλά έμμεσα σχετίζονται με την επίτευξη της κλιματικής ουδετερότητας για το 2050, τη διατήρηση και την αποκατάσταση των οικοσυστημάτων και της βιοποικιλότητας. Ο σημαντικός ρόλος που διαδραματίζει η υποβάθμιση και η αποκατάσταση της γης στη διατήρηση των χερσαίων οικοσυστημάτων έχει τεκμηριωθεί στην πρόσφατη Διακυβερνητική Πλατφόρμα Επιστημονικής Πολιτικής για τη Βιοποικιλότητα και τις Υπηρεσίες Οικοσυστήματος (IPBES). Η επίτευξη του στόχου SDG 15.3 ενός ουδέτερου κόσμου υποβάθμισης εδάφους έως το 2030 θα συμβάλει ουσιαστικά στην βιωσιμότητα της επίγειας βιοποικιλότητας. Επομένως, τα εδάφη θα διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στη μελλοντική γεωργική πολιτική (στρατηγική Farm toFork), στην προστασία του περιβάλλοντος (στρατηγική για τη βιοποικιλότητα) καθώς και στην κλιματική αλλαγή (Montanarella, 2020).

2.1.1 Στρατηγική «Farm toFork»

Τον Μάιο του 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε τη στρατηγική «Farm toFork» με στόχο να καταστήσει τα συστήματα τροφίμων δίκαια, υγιή και φιλικά προς το περιβάλλον. Η στρατηγική επισημαίνει τη ρύπανση του εδάφους λόγω της υψηλής χρήσης

φυτοφαρμάκων στη γεωργία και προτείνει μείωση κατά 50% στη χρήση χημικών φυτοφαρμάκων συν 50% μείωση των πιο επικίνδυνων φυτοφαρμάκων έως το 2030 (Εικ. 2). Η περίσσεια θρεπτικών συστατικών είναι επίσης μια σημαντική πηγή ρύπανσης του εδάφους και η στρατηγική Farm toFork στοχεύει στη μείωση των λιπασμάτων κατά 20% και στη μείωση των θρεπτικών ουσιών κατά τουλάχιστον 50% χωρίς επιδείνωση της γονιμότητας του εδάφους (Εικ. 2) (Montanarella & Panagos, 2021).

Ενώ η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία δεσμεύεται να καταστήσει την Ευρώπη την πρώτη ουδέτερη κλιματικά ήπειρο έως το 2050, η στρατηγική Farm toFork βρίσκεται στην καρδιά της πρόκλησης των βιώσιμων συστημάτων τροφίμων και αντιμετωπίζει διεξοδικά τους δεσμούς μεταξύ «υγιών ανθρώπων, υγιών κοινωνιών και ενός υγιούς πλανήτη». Τα συστήματα τροφίμων είναι ένας από τους βασικούς παράγοντες της κλιματικής αλλαγής και της περιβαλλοντικής υποβάθμισης στην Ευρώπη. Η Ευρωπαϊκή Ένωση αντιμετωπίζει έτσι την πρόκληση της μείωσης του περιβαλλοντικού και κλιματικού της αποτυπώματος, ενώ ταυτόχρονα διαχειρίζεται την εξάρτηση από τα φυτοφάρμακα και τα αντιμικροβιακά, και την αντιστροφή της απώλειας βιοποικιλότητας. Η προσέγγιση που υιοθέτησε η Επιτροπή είναι συστημική και περιλαμβάνει όλους τους πολίτες και τους επιχειρηματίες στον αγροδιατροφικό τομέα. Η στρατηγική λαμβάνει υπόψη τον αντίκτυπο της τρέχουσας πανδημίας COVID-19 και την οικονομική ύφεση κατά τον προγραμματισμό της μετάβασης σε ένα δίκαιο, υγιές και φιλικό προς το περιβάλλον σύστημα τροφίμων. Ακολουθώντας τη γραμμή που έχει ήδη θεσπιστεί στην Πράσινη

Συμφωνία, μια τέτοια αλλαγή θεωρείται ως ευκαιρία να προσφέρει οικονομικά οφέλη, ενώ η ανάκαμψη από την κρίση μπορεί να θέσει όλα τα κράτη μέλη σε μια βιώσιμη πορεία. Σε αυτήν την άποψη, η πανδημία COVID-19 τονίζεται ως περίπτωση για να υπογραμμιστεί ο επείγων χαρακτήρας της δημιουργίας ενός ισχυρού και ανθεκτικού συστήματος τροφίμων (Colli, 2020). Για την επίτευξη αυτού του στόχου, η στρατηγική παρέχει έναν χάρτη πορείας για τη μείωση της εξάρτησης από τα φυτοφάρμακα, τη μείωση της υπερβολικής λίπανσης, την αύξηση της βιολογικής γεωργίας καθώς και τη βελτίωση της καλής μεταχείρισης των ζώων και την αντιστροφή της απώλειας βιοποικιλότητας (Saba, 2020).

Οι δράσεις για την αντιμετώπιση όλων αυτών των προκλήσεων πρέπει να βασίζονται στη συνειδητοποίηση των σχέσεων «μεταξύ της υγείας, των οικοσυστημάτων, των αλυσίδων εφοδιασμού, των καταναλωτικών προτύπων και των πλανητικών ορίων», κατά την άποψη της Επιτροπής. Ενώ ο νόμος για το κλίμα καθορίζει τον στόχο για μια «ουδέτερη κλιματικά» (χωρίς μεταβολή του κλίματος) Ένωση έως το 2050. Ο πολιτικός και νομοθετικός χάρτης πορείας που σχεδιάστηκε από τη στρατηγική στοχεύει στο να διασφαλίσει ότι η γεωργία, η αλιεία, καθώς και η υδατοκαλλιέργεια και η τροφική αλυσίδα αξίας διαδραματίζουν τον ρόλο τους σε αυτήν τη διαδικασία (Saba, 2020).

Η στρατηγική αναγνωρίζει τη σημασία της κοινής γεωργικής πολιτικής στη στήριξη της μετάβασης σε ένα πιο βιώσιμο σύστημα γεωργίας και τροφίμων που εστιάζεται στην Πράσινη Συμφωνία. Η Επιτροπή αναγνωρίζει ότι η ικανότητα των κρατών μελών να επιτρέπουν τη συναλλαγή θα πρέπει να αξιολογηθεί και να

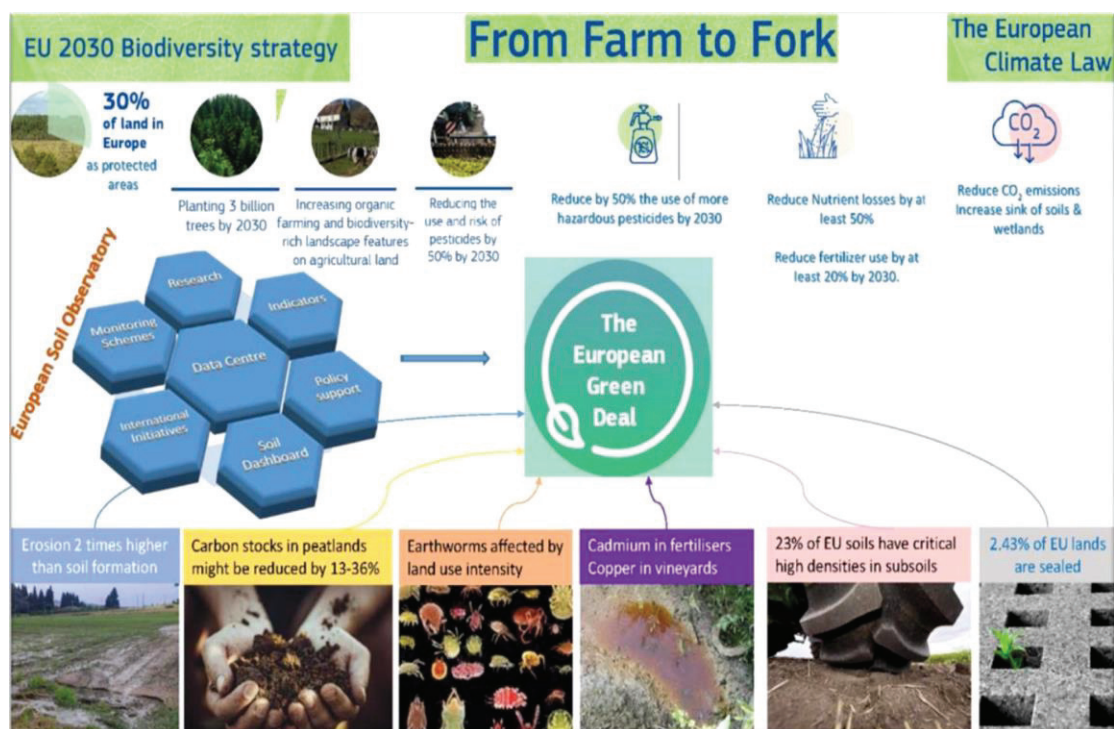
παρακολουθείται δεόντως μέσω της εφαρμογής. Ο ρόλος της Επιτροπής θα είναι καθοριστικός για την παροχή συστάσεων στα κράτη μέλη σχετικά με την επίτευξη των στόχων της Πράσινης Συμφωνίας και των στόχων που απορρέουν από τη στρατηγική «Farm to Fork». Τα κράτη μέλη θα πρέπει να καθορίσουν ρητές εθνικές τιμές για τους στόχους, λαμβάνοντας υπόψη την ειδική τους κατάσταση και τις παρεχόμενες συστάσεις (Saba, 2020).

Για να επιταχυνθεί η μετάβαση, έχει προγραμματιστεί νομοθετική πρόταση για τη θέσπιση κοινού πλαισίου για ένα βιώσιμο σύστημα τροφίμων πριν από το τέλος του 2023, όπως προβλέπεται στο σχέδιο δράσης της στρατηγικής «Farm to Form». Σύμφωνα με την Επιτροπή, η πρόταση αυτή στοχεύει στην ενίσχυση της συνοχής των πολιτικών καθώς και στην ενσωμάτωση της βιωσιμότητας σε πολιτικές που σχετίζονται με τα τρόφιμα σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο. Ένα τέτοιο κοινό πλαίσιο πολιτικής θα παρέχει ολοκληρωμένο ορισμό και γενικές αρχές για βιώσιμα και ανθεκτικά συστήματα τροφίμων, που θα αφορούν επίσης τις ευθύνες όλων των παραγόντων της αλυσίδας (Saba, 2020).

2.1.2 Στρατηγική για τη βιοποικιλότητα

Επίσης, τον Μάιο του 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε μια νέα στρατηγική για τη βιοποικιλότητα έως το 2030 (BDS, 2030) και ένα σχέδιο δράσης για μια ολοκληρωμένη, φιλόδοξη, μακροπρόθεσμη στρατηγική για την προστασία της φύσης (συμπεριλαμβανομένων των εδαφών) και την αντιστροφή της υποβάθμισης των οικοσυστημάτων.

Μεταξύ των φιλόδοξων στόχων της στρατηγικής που σχετίζονται με το έδαφος είναι και η νομική προστασία τουλάχιστον του 30% της έκτασης της Ε.Ε., ο περιορισμός της αστικής επέκτασης, η μείωση του κινδύνου φυτοφαρμάκων, η επαναφορά τουλάχιστον του 10% της γεωργικής έκτασης με χαρακτηριστικά τοπίου υψηλής ποικιλομορφίας, η προώθηση του 25% της γεωργικής γης της Ε.Ε. ως βιολογικά καλλιεργημένα, την πρόοδο στην αποκατάσταση μολυσμένων χώρων, την μείωση της υποβάθμισης της γης και το φύτεμα περισσότερων από τριών δισεκατομμυρίων νέων δέντρων (Εικ. 2) (Montanarella & Panagos, 2021).



Εικόνα_2: Τα εδάφη στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία και η συμβολή τους στη στρατηγική για τη βιοποικιλότητα του 2030, το Farm to Fork και ο ευρωπαϊκός νόμος για το κλίμα.

Πηγή: Montanarella & Panagos, 2021: 3.

2.1.3 Ευρωπαϊκός Νόμος για το κλίμα

Την ίδια χρονική περίοδο, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε επίσης τον πρώτο ευρωπαϊκό νόμο για το κλίμα που στοχεύει σε μια ουδέτερη για το κλίμα Ε.Ε. έως το 2050. Όσον αφορά τα εδάφη, αυτό το φιλόδοξο σχέδιο περιλαμβάνει τη διατήρηση των υγροτόπων ως σημαντικής δεξαμενής άνθρακα και την μείωση των εκπομπών CO₂ συμπεριλαμβανομένου του γεωργικού τομέα (Εικ. 2). Επιπλέον, η Επιτροπή ενέκρινε νέο σχέδιο δράσης για τη μηδενική ρύπανση για τον αέρα, το νερό και το έδαφος (Montanarella, & Panagos, 2021).

2.2 Αειφόρος Διαχείριση του εδάφους

Η αειφόρος διαχείριση του εδάφους καθορίστηκε το 2016 από τον FAO (Food and Agriculture Organization) που υιοθέτησε τις εθελοντικές οδηγίες για τη βιώσιμη διαχείριση του εδάφους. Όλα τα μέλη του FAO, συμπεριλαμβανομένων των κρατών μελών της Ε.Ε. και της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ενέκριναν αυτές τις κατευθυντήριες γραμμές (Gargano, et al., 2021).

2.2.1 Εδάφη και γεωργία

Τα ευρωπαϊκά τρόφιμα πρέπει να παραμένουν ασφαλή, θρεπτικά και υψηλής ποιότητας. Ενώ ο τρόπος παραγωγής τους πρέπει να πραγματοποιείται με ελάχιστο αντίκτυπο στη φύση. Για την επίτευξη αυτού του σημαντικού στόχου της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, υπάρχει ανάγκη εφαρμογής μέτρων για τη διατήρηση της ποιότητας του

εδάφους και τον περιορισμό της μόλυνσης του εδάφους. Η υγιεινή διατροφή από υγιή εδάφη είναι ένας από τους στόχους της στρατηγικής Farm to Fork και πρέπει να είναι ένα από τα συνθήματα της EGD. Η εισαγωγή καινοτόμων γεωργικών πρακτικών μαζί με τη νέα τεχνολογία μπορεί να είναι ο δρόμος προς τα εμπρός, όπως προβλέπεται από την αποστολή για την υγεία του εδάφους και τα τρόφιμα στο πλαίσιο του προγράμματος του πλαισίου «Ορίζοντας Ευρώπη» (Panka, et al., 2021).

Μια αποστολή στον τομέα της υγείας του εδάφους και των τροφίμων θα προσφέρει ένα σημαντικό εργαλείο για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τη σημασία των εδαφών, τη συνεργασία με τους πολίτες, τη δημιουργία γνώσεων και την ανάπτυξη λύσεων για την αποκατάσταση της υγείας του εδάφους αλλά και των λειτουργιών του εδάφους. Νέα εργαλεία και μεθοδολογίες (π.χ. γονιδιωματική, αλληλουχία DNA και RNA) θα βοηθήσουν περαιτέρω στην ενίσχυση της επιστημονικής γνώσης για την υγεία του εδάφους. Επιπλέον, θα είναι σημαντικό να αντιμετωπιστούν οι κύριες διαδικασίες υποβάθμισης του εδάφους που επηρεάζουν τα γεωργικά εδάφη της Ε.Ε., όπως είναι η διάβρωση του εδάφους, η μόλυνση του εδάφους, η συμπίεση του εδάφους, η στεγανοποίηση του εδάφους και η απώλεια οργανικής ύλης και βιοποικιλότητας του εδάφους οι οποίες συνεχίζουν να είναι σημαντικές απειλές για την υγεία του εδάφους στην Ευρώπη (Εικ. 2) (Montanarella & Panagos, 2021).

Η διάβρωση του εδάφους από το νερό είναι περίπου 1,6 φορές υψηλότερη από τα ποσοστά σχηματισμού εδάφους για όλες τις εκτάσεις (γεωργικές και δασικές) και 2 φορές υψηλότερη στις γεωργικές εκτάσεις της Ε.Ε. Ουσιαστικά, η σφράγιση του εδάφους (προκύπτει από

τον όρο soil sealing και αναφέρεται κυρίως στη δημιουργία κτιριακών εγκαταστάσεων σε γόνιμα εδάφη) είναι μια έντονη μορφή υποβάθμισης του εδάφους και το 2,43% των εδαφών της Ε.Ε. υποβαθμίζονται με τον τρόπο αυτό. Ακόμη, περίπου το 23% των εδαφών στην Ε.Ε. έχουν υψηλή ειδική πυκνότητα στα εδάφη τους, γεγονός που υποδηλώνει την συμπίεση του εδάφους. Διαφορετικές μορφές υποβάθμισης της γης (πρακτικές οργώματος, ρύπανση του εδάφους, συμπίκνωση, στεγανοποίηση του εδάφους, πτώση οργανικού άνθρακα), η αλλαγή του κλίματος και η εντατική ανθρώπινη εξερεύνηση αποτελούν σοβαρές απειλές για τους μικροοργανισμούς, τις λειτουργίες της πανίδας αλλά και του εδάφους. Το γεωργικό χώμα έχει δείξει σχετικές υψηλές συγκεντρώσεις καδμίου που προέρχονται κυρίως από ανόργανα λιπάσματα και ο χαλκός έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε αμπελώνες και οπωρώνες (Montanarella & Panagos, 2021).

Η στρατηγική της Ε.Ε. Farm to Fork θα πρέπει να αντιμετωπίζει με συνέπεια αυτά τα ζητήματα και να εφαρμόζει ένα αποτελεσματικό σύστημα παρακολούθησης προκειμένου να μετρά την πρόοδο που έχει σημειωθεί στην αντιστροφή της τρέχουσας αρνητικής τάσης. Ένα αποτελεσματικό σύστημα παρακολούθησης, αναφοράς και επαλήθευσης (MRV) για τον οργανικό άνθρακα εδάφους (SOC) στα γεωργικά εδάφη θα είναι απαραίτητο για τη λογιστική καταγραφή των αποθεμάτων οργανικού άνθρακα εδάφους για σκοπούς μετριάσμού της κλιματικής αλλαγής. Τα προτεινόμενα συστατικά ενός κατάλληλου συστήματος MRV για SOC σε γεωργικά εδάφη πρέπει να μεταφραστούν στα στοιχεία ενός λειτουργικού συστήματος MRV για την Ε.Ε. Ένα τέτοιο ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης περιλαμβάνει πέντε

στοιχεία: (α) ισότοπους συγκριτικής αξιολόγησης που βασίζονται σε μακροπρόθεσμα πειράματα (π.χ. Rothamstead (UK), Cordoba (ES), Foggia (IT), Lucavec (CZ), Gembloux (BE)) για βαθμονόμηση μοντέλου, (β) εργαλεία τηλεπισκόπησης που βασίζονται στις πιο πρόσφατες δορυφορικές πλατφόρμες (πρόγραμμα EU Copernicus, (γ) παρατηρήσεις εδάφους και μετρήσεις, όπως το σύστημα παρακολούθησης εδάφους LUCAS,(δ) εθνικές και περιφερειακές έρευνες εδάφους SOC, και (ε) προηγμένη μοντελοποίηση και ανάλυση σεναρίων, συμπεριλαμβανομένων χωρικών δεδομένων για μελλοντικές προβλέψεις και αξιολογήσεις. Αυτό το ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης θα προωθήσει τη γνώση για την καλύτερη παροχή των απαραίτητων δεικτών για τη νέα εφαρμογή της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής (ΚΓΠ) (Montanarella & Panagos, 2021).

Συνεπακόλουθα, οι δείκτες διάβρωσης του εδάφους και οργανικού άνθρακα του εδάφους συμβάλλουν στην αξιολόγηση της περιβαλλοντικής απόδοσης της ΚΓΠ. Η απαραίτητη καινοτομία και έρευνα για την πλήρη ανάπτυξη ενός τέτοιου ολοκληρωμένου συστήματος παρακολούθησης πρέπει να βασίζεται στη δημιουργία μιας Διεθνούς Κοινοπραξίας Έρευνας (IRC) για τον οργανικό άνθρακα του εδάφους στα γεωργικά εδάφη. Ένα τέτοιο IRC θα πρέπει να είναι ανοιχτό σε όλους τους ενδιαφερόμενους προκειμένου να επιτευχθεί πλήρης συναίνεση για το σύστημα MRV που θα υιοθετηθεί σε παγκόσμια κλίμακα (Panka, et al., 2021).

2.2.2 Εδάφη και βιοποικιλότητα

Τα εδάφη φιλοξενούν το ένα τέταρτο της βιοποικιλότητας στον κόσμο και παρέχουν υπηρεσίες οικοσυστήματος όπως θρεπτικά τρόφιμα, καθαρό πόσιμο νερό, πρώτες ύλες και δέσμευση άνθρακα που είναι απαραίτητες για την αντιμετώπιση κοινωνικών προκλήσεων όπως η κλιματική αλλαγή, η εγγύηση της επισιτιστικής ασφάλειας, η απώλεια βιοποικιλότητας, καθώς και η προστασία της ανθρώπινης υγείας. Δυστυχώς, η υποβάθμιση του εδάφους είναι ένα διαδεδομένο, συστημικό φαινόμενο που εμφανίζεται σε όλα τα μέρη του χερσαίου κόσμου και το οποίο μπορεί να λάβει πολλές μορφές στην Ε.Ε. αλλά και παγκοσμίως. Η καταπολέμηση της υποβάθμισης της γης και η αποκατάσταση της υποβαθμισμένης γης αποτελεί επείγουσα προτεραιότητα για την προστασία της βιοποικιλότητας και των υπηρεσιών οικοσυστήματος με ζωτική σημασία για όλη τη ζωή στη Γη και για τη διασφάλιση της ανθρώπινης ευημερίας. Η αλλαγή της κάλυψης γης και η ένταση διαχείρισης επηρεάζουν σημαντικά την κατάσταση του εδάφους και τη βιοποικιλότητα του εδάφους στην Ε.Ε. Η πρόοδος στην αποκατάσταση μολυσμένων εδαφών είναι σχετικά αργή. Σε εντατικά διαχειριζόμενη γη, απειλείται η βιοποικιλότητα του εδάφους και εξαντλείται ο άνθρακας του εδάφους. Η απώλεια εδάφους λόγω της διάβρωσης του νερού εξακολουθεί να είναι σημαντική και οδηγεί σε σχετικό οικονομικό κόστος για τους ευρωπαίους πολίτες (Montanarella & Panagos, 2021).

Τα πρόσφατα ερευνητικά ευρήματα προτείνουν τα αγροκτήματα να φέρουν και χαρακτηριστικά τοπίου (φράχτες, περιθώρια με γράστες, δέντρα, λίμνες, βεράντες) και άλλες μη παραγωγικές περιοχές,

προκειμένου να αυξηθεί η βιοποικιλότητα (συμπεριλαμβανομένων επικονιαστών και ανταγωνιστών παρασίτων) που μπορούν να συμβάλουν στη γεωργική παραγωγικότητα, να ενισχύουν τη δέσμευση άνθρακα και να αποτρέπουν τη διάβρωση του εδάφους. Προκειμένου να αντιστραφεί αυτή η αρνητική τάση στην υποβάθμιση της γης, υπάρχει ανάγκη δημιουργίας ενός ολοκληρωμένου προγράμματος αποκατάστασης γης, όπως συνιστάται από το IPBES. Αυτό πρέπει να περιλαμβάνει δέσμευση της Ευρωπαϊκής Ένωσης για (Montanarella & Panagos, 2021):

- Προστασία των λειτουργιών του εδάφους, ιδιαίτερα της γονιμότητας, και επίτευξη μηδενικής υποβάθμισης του εδάφους στην Ε.Ε., αντιμετωπίζοντας συγκεκριμένους παράγοντες που μειώνουν τη βιοποικιλότητα του εδάφους, την αποθήκευση και τη γονιμότητα του άνθρακα και εφαρμόζουν εκτενώς βιώσιμες πρακτικές διαχείρισης του εδάφους.
- Αύξηση των προσπαθειών για μείωση της διάβρωσης, αύξηση της οργανικής ύλης του εδάφους και ενίσχυση της ενσωμάτωσης των εννοιών της χρήσης γης στη λήψη αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα διακυβέρνησης, υποστηριζόμενη από την υιοθέτηση στόχων στο έδαφος και τη γη.
- Σημαντική πρόοδος στον εντοπισμό και την αποκατάσταση μολυσμένων τοποθεσιών.
- Μείωση της ρύπανσης του εδάφους σε γεωργικές εκτάσεις στο ελάχιστο επίπεδο (χωρίς τοξικά).

- Μείωση των γεωργικών εκτάσεων με σοβαρά ποσοστά διάβρωσης του εδάφους (> 10 τόνοι / εκτάριο ετησίως) έως το 2030.

Μέρη αυτών των θετικών δράσεων είχαν ήδη περιγραφεί στη θεματική στρατηγική της Ε.Ε. για το έδαφος που υιοθέτησε η Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2006. Ωστόσο, 14 χρόνια μετά την υιοθέτηση της στρατηγικής υπήρξε η ανάγκη για σαφή και αντικειμενική αξιολόγηση των λόγων για την αποτυχία της προτεινόμενης στρατηγικής στην επίτευξη πλήρους προστασίας του εδάφους στην Ε.Ε. Έτσι έγινε ευρέως αποδεκτό το γεγονός ότι υπήρχε η ανάγκη μιας νέας στρατηγικής με βάση τα νέα επιστημονικά στοιχεία και συμπεριλαμβανομένων λίγων, μετρήσιμων στόχων με σαφή χρονοδιάγραμμα, καθώς και ένα νέο παρατηρητήριο εδάφους της Ε.Ε. που θα συλλέγει δεδομένα σχετικά με την πολιτική και θα αναπτύσσει δείκτες για την τακτική αξιολόγηση της προόδου που θα σημειωθεί και θα πρέπει να παρακολουθεί στενά τη νέα στρατηγική. Το Παρατηρητήριο Εδάφους της Ε.Ε. (ESO) θα εκσυγχρονίσει την παρακολούθηση του εδάφους και την ανάπτυξη δεικτών στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή (π.χ. LUCAS SOIL) με τις εθνικές δραστηριότητες των κρατών μελών (συμπεριλαμβανομένου του Ολοκληρωμένου Συστήματος Διαχείρισης και Ελέγχου (IACS) και της Ευρωπαϊκής Πρωτοβουλίας Κοινού Προγράμματος για τη Διαχείριση του Γεωργικού Χώρου) και τις συνεχιζόμενες δραστηριότητες του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Χωροταξίας (EOX) και των οργανισμών του ΟΗΕ (π.χ. FAO Global and European Soil Partnership) σε ένα ενιαίο συνεκτικό σύστημα παρακολούθησης, αναφοράς και επαλήθευσης των σχετικών με την

πολιτική δεδομένων και δεικτών εδάφους. Το τελικό σύστημα θα επεκτείνει τη λειτουργία του τρέχοντος Ευρωπαϊκού Κέντρου Δεδομένων Εδάφους (ESDAC) μέσω της ανάπτυξης και του πληθυσμού ενός ταμπλό εδάφους, υποδεικνύοντας την κατάσταση και τις τάσεις ενός ευρέος φάσματος υφιστάμενων και νέων δεικτών εδάφους που αντικατοπτρίζουν διαφορετικούς παράγοντες πολιτικής και ανησυχιών (συμπύκνωση, αλατοποίηση, ρύπανση, βιοποικιλότητα) που σχετίζονται με τις διάφορες υπηρεσίες της Επιτροπής σχετικά με τα εδάφη, όπως η Γενική Διεύθυνση Περιβάλλοντος, η Γενική Διεύθυνση για το κλίμα, η Γενική Διεύθυνση για τη Γεωργία, και η Γενική Διεύθυνση για την υγεία και την ασφάλεια των τροφίμων. Ο ESO θα υποβάλλει τακτικές εκθέσεις σχετικά με την κατάσταση και τις τάσεις των εδαφικών πόρων της Ε.Ε. και θα καλύψει τις κύριες απειλές για την υγεία του εδάφους όπως αναφέρονται στη θεματική στρατηγική της Ε.Ε. για το έδαφος: διάβρωση του εδάφους, μείωση της οργανικής ύλης του εδάφους, μόλυνση του εδάφους, στεγανοποίηση του εδάφους, συμπύκνωση του εδάφους, Οξίνιση εδάφους, αλάτωση εδάφους, απώλεια βιοποικιλότητας εδάφους, κατολισθήσεις και κινήσεις μάζας. Μεταξύ των προτεραιοτήτων του ESO θα είναι η τακτική υποβολή εκθέσεων για την υποβάθμιση και την αποκατάσταση της γης στην Ε.Ε. μετά τη σύσταση της πρόσφατης έκθεσης του Ευρωπαϊκού Ελεγκτικού Συνεδρίου και θα υποστηρίξει την ESTAT στην υποβολή εκθέσεων σχετικά με τους σχετικούς δείκτες για τα SDG που σχετίζονται με το έδαφος, ιδίως για τον στόχο SDG 15.3 για την επίτευξη ουδετερότητας υποβάθμισης του εδάφους στην Ε.Ε. (Gargano et al., 2021).

2.2.3 Εδάφη και κλιματική αλλαγή

Προκειμένου να επιτευχθεί ουδετερότητα του κλίματος έως το 2050, θα χρειαστεί να αξιοποιηθεί το πλήρες δυναμικό των ευρωπαϊκών εδαφών για στρατηγικές μετριασμού και προσαρμογής. Η αύξηση της δεξαμενής οργανικού άνθρακα του εδάφους στα γεωργικά εδάφη με την εφαρμογή βιώσιμων πρακτικών διαχείρισης του εδάφους θα συμβάλει στην τελική επίτευξη αυτού του φιλόδοξου στόχου. Ο τερματισμός της υποβάθμισης της γης και η αποκατάσταση υποβαθμισμένων εκτάσεων, όπως συνιστάται από το IPBES και το IPCC, θα πρέπει να αποτελεί τον πυρήνα μιας τέτοιας στρατηγικής (Barry, & Hoque, 2021). Η επίτευξη ουδετερότητας υποβάθμισης της γης έως το 2030 (στόχος SDG 15.3) θα πρέπει να αποτελεί προϋπόθεση για τη μεταγενέστερη επίτευξη μιας ηπιέρου ουδέτερου κλίματος το 2050. Πολλές πρωτοβουλίες και προγράμματα αποκατάστασης γης είναι δυνατές στην Ε.Ε. Θα υπάρχει ανάγκη για ένα συνεκτικό σχέδιο δράσης σχετικά με τον τρόπο επίτευξης της ουδετερότητας της υποβάθμισης της γης, συμπεριλαμβανομένων των χρηματοοικονομικών μηχανισμών που θα επιτρέψουν τις μαζικές επενδύσεις στην αποκατάσταση της γης που χρειάζονται. Όπως έχει ήδη επισημανθεί από την πρόσφατη αξιολόγηση από το Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, η Ε.Ε. εξακολουθεί να στερείται ολοκληρωμένης προσέγγισης για την καταπολέμηση της υποβάθμισης και της απερήμωσης της γης, με εξαίρεση μόνο ένα κράτος μέλος της Ε.Ε. (Ιταλία) που παρουσίασε αποτελέσματα για υποβάθμιση της γης και πρόγραμμα καθορισμού στόχων ουδετερότητας (μηδενικής υποβάθμισης) όπως συνιστάται από τη Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την καταπολέμηση της ερημοποίησης (UNCCD). Η αποκατάσταση της γης έχει ως αποτέλεσμα

μια μετρήσιμη αύξηση του οργανικού άνθρακα του εδάφους. Τα υγιή εδάφη αποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες άνθρακα (C) με τη μορφή οργανικού άνθρακα εδάφους (SOC). Για το λόγο αυτό, το SOC περιλαμβάνεται ως μέτρηση για την τακτική αξιολόγηση της υποβάθμισης της γης στην αναφορά για τον στόχο SDG 15.3. Τα εδάφη αποτελούν τη μεγαλύτερη επίγεια δεξαμενή άνθρακα, εκτιμάται συνολικά 2344 Gt C, περισσότερο από το άθροισμα του άνθρακα που περιέχεται στην ατμόσφαιρα και τη βλάστηση. Συνεπώς, τα εδάφη εκτελούν κρίσιμες λειτουργίες στην παγκόσμια ισορροπία άνθρακα και η αναγνώριση της σημασίας των εδαφών και η βιώσιμη διαχείριση τους για την αντιμετώπιση της προσαρμογής και του μετριασμού της κλιματικής αλλαγής αυξάνεται (Panka et al., 2021).

Οι πρόσφατες συζητήσεις στο πλαίσιο της κοινής εργασίας Κορονίνια για τη γεωργία (KJWA) (Koronivia Joint Work on Agriculture, 2021) υπογράμμισαν ιδιαίτερα τον θετικό ρόλο των εδαφών για την προσαρμογή και τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, τη γεωργία και την επισιτιστική ασφάλεια. Υπάρχουν σημαντικές επιστημονικές και πρακτικές ενδείξεις για το πώς η βιώσιμη διαχείριση του εδάφους (SSM) μπορεί να προσφέρει πολλαπλά οφέλη για το περιβάλλον, τους ανθρώπους και τα μέσα διαβίωσης. Οι πρόσφατες επιστημονικές εξελίξεις προτείνουν πρακτικές διαχείρισης (μετατροπή της αρόσιμης γης σε λιβάδια, ενσωμάτωση αχύρου, μειωμένη καλλιέργεια, και καλλιέργειες κάλυψης) για την αύξηση της δέσμευσης άνθρακα στα γεωργικά εδάφη (Montanarella & Panagos, 2021).

Βιβλιογραφία

Barry D., & Hoyne S., (2021). Sustainable measurement indicators to assess impacts of climate change: Implications for New Green Deal Era, *Current Opinion in Environmental Science & Health*, (4): 1 – 13.

Colli F., (2020). The end of 'business as usual'? COVID-19 and the European Green Deal, *European Policy Brief*, (60): 1 – 6.

Gargano G., Licciardo F., Verrascina M., & Zanetti B., (2021). The Agroecological Approach as a Model for Multifunctional Agriculture and Farming towards the European Green Deal 2030 - Some Evidence from the Italian Experience, *Sustainability*, 13(4): 1 – 12.

Koronivia Joint Work on Agriculture, 15 Αυγούστου 2021, Available from: <http://www.fao.org/koronivia/en/>

Montanarella L., (2020). Soils and the European Green Deal, *Italian Journal of Agronomy*, (15): 1 – 5.

Montanarella L., & Panagos P., (2021). The relevance of sustainable soil management within the European Green Deal, *Land Use Policy*, (100): 1 – 11.

Panka D., Jeske M., Lukanowski A., Prus P., Szwarc K., & Muhire J.D., (2021). Achieving the European Green "Deal" of Sustainable Grass Forage Production and Landscaping Using Fungal Endophytes, *Agriculture*, 11 (390): 1 – 15.

Saba A., (2020). Sustainable Agri-Food Systems, Climate Change and CAP Strategic Plans in the ambitious pathways of the EU after the Green Deal, *Amid Challenging Times*, 12(1): 86 – 99.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Αειφόρος Ανάπτυξη (SDGs) και Πράσινη Συμφωνία της Ε.Ε. εστιάζοντας στις υπηρεσίες οικοσυστήματος

Η αειφορία είναι ένας σύνθετος και περίπλοκος όρος. Η εισαγωγή του όρου αυτού έγινε για να παρέχει έναν τρόπο μέτρησης των προβλημάτων ανάμεσα στην οικολογία γενικότερα και την οικονομική ανάπτυξη. Οι ρίζες της έννοιας της αειφορίας βρίσκονται στην δασοπονία και αφορούσε τον τρόπο διαχείρισης των δασών και αναφέρει ότι οι εισροές και οι εκροές της βιομάζας οι οποίες απαντώνται σε ένα δασικό σύστημα πρέπει να είναι ποιοτικά και ποσοτικά ισοσκελισμένες, έτσι ώστε το οικοσύστημα να είναι ανανεώσιμο και βιώσιμο στο χρόνο. Πολύ γρήγορα όμως χρησιμοποιήθηκε για να επισημάνει τρόπους με τους οποίους μπορούσε να πραγματοποιηθεί οικονομική ανάπτυξη, την ίδια στιγμή λαμβάνοντας υπόψη περιβαλλοντικά όρια. Σημσιολογικά, η αειφορία δείχνει την σχέση ενός αντικειμένου και του περιβάλλοντος του, το οποίο διαρκεί για πάντα. Με άλλα λόγια, η αειφορία αναφέρεται στην ισορροπία μεταξύ ενός αντικειμένου και του περιβάλλοντος που το υποστηρίζει και το συντηρεί, στην αλληλεπίδρασή τους χωρίς αμοιβαία καταστροφικά αποτελέσματα. Η αειφορία επισημαίνει ρητά αυτή την ισορροπία (Wrzaszcz, & Prandeki, 2020).

Βέβαια, η έννοια της αειφορίας είναι ευρύτερη λόγω του ότι συνδέεται με τη διατήρηση, τη σταθερότητα και τη δυναμική της ανανέωσης ενός οργανισμού και ενός συστήματος και ταυτόχρονα παραπέμπει στο λειτουργικό δυναμικό ενός συστήματος, όπου το

περιβάλλον παίζει ένα ρυθμιστικό ρόλο και αποτελεί, με την επίδρασή του, καθοριστικό παράγοντα για την βιωσιμότητα των μερών του. Παράλληλα, το ίδιο το περιβάλλον χαρακτηρίζεται από τη δική του βιωσιμότητα, δείχνοντας πόσο το ζήτημα της αειφορίας είναι ζήτημα πολύπλοκων συστημάτων, σύμφωνα και με την θεωρία των πολύπλοκων περίπλοκων συστημάτων. Από την πρωτοεμφάνιση του όρου αειφορία και αειφορική ανάπτυξη έχει δοθεί ένα πλήθος ορισμών. Από την επιτροπή Brundtland (τη δεκαετία του '80 τα Ηνωμένα Έθνη συνέστησαν την Παγκόσμια Επιτροπή για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη, γνωστή και ως Επιτροπή Brundtland) ο ορισμός της αειφόρου ανάπτυξης ανέφερε ότι ήταν ανάπτυξη οποία συντηρούσε τις ανάγκες του σήμερα χωρίς να εμποδίζει τις μελλοντικές γενιές να συντηρήσουν τις δικές τους ανάγκες (Wrzaszcz, & Prandeki, 2020).

Συνεπακόλουθα, το Hamilton Wentworth Council ορίζει την αειφορική ανάπτυξη ως την θετική αλλαγή οποία δεν υποβαθμίζει τα περιβαλλοντικά κοινωνικά συστήματα από τα οποία εξαρτόμαστε (Wrzaszcz, & Prandeki, 2020).

Από το 2015 συνολικά 193 χώρες έχουν δεσμευτεί από τον ΟΗΕ να επιτύχουν τους 17 Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης (SDGs). Η Ευρωπαϊκή Ένωση εγκαινίασε την Πράσινη Συμφωνία το 2019. Οι έννοιες για την ποιότητα του εδάφους και την υγεία του εδάφους δεν είναι από μόνες τους σημαντικοί στόχοι, όμως μπορούν να αποκτήσουν κοινωνική σημασία όταν συνδέονται με τους SDG και την Πράσινη Συμφωνία της Ε.Ε. Ωστόσο, δεν υπάρχει άμεσος σύνδεσμος, μόνο εάν η διαχείριση του εδάφους διαδραματίζει βασικό ρόλο στην επίτευξη των

SDGs και στους στόχους της Πράσινης Συμφωνίας της Ε.Ε. (Bonfante et al., 2020).

Η πρόκληση για την επιστήμη του εδάφους είναι να διερευνήσει τρόπους με τους οποίους τα υγιή εδάφη μπορούν να συμβάλουν στη βελτίωση ορισμένων βασικών υπηρεσιών οικοσυστήματος που, με τη σειρά τους, συμβάλλουν στους Στόχους Αειφόρου Ανάπτυξης (SDGs). Αυτό είναι σημαντικό επειδή οι SDG και οι στόχοι της Πράσινης Συμφωνίας της Ε.Ε. δεν καθορίζονται μόνο από τις υπηρεσίες του οικοσυστήματος αλλά και από κοινωνικοοικονομικούς και πολιτικούς παράγοντες που είναι πέρα από τον έλεγχο των επιστημών που μελετούν την ανάπτυξη των καλλιεργειών. Η προσοχή στους SDG και στην Πράσινη Συμφωνία της Ε.Ε. συνεπάγεται την προσοχή όχι μόνο στην παραγωγή βιομάζας αλλά και σε άλλες υπηρεσίες οικοσυστήματος που σχετίζονται άμεσα με την ποιότητα του περιβάλλοντος, όπως η ποιότητα των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων, η δέσμευση άνθρακα και η μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και η διατήρηση της βιοποικιλότητας (Gargano et al., 2021).

Οι τέσσερις προαναφερθείσες υπηρεσίες οικοσυστήματος έχουν διαφορετικό χαρακτήρα. Η παραγωγή βιομάζας (SDG 2) διέπεται από κλιματολογικές συνθήκες και καθεστώς εδάφους. Το καθαρό νερό (SDG 6) μπορεί να ληφθεί με λίπανση ακριβείας, ελαχιστοποιώντας τη διαρροή θρεπτικών ουσιών στα υπόγεια ύδατα, ενώ η καταπολέμηση της διάβρωσης μπορεί να ελαχιστοποιήσει τη ρύπανση των επιφανειακών υδάτων. Ωστόσο, σε αντίθεση με την παραγωγή βιομάζας, δεν υπάρχουν θεωρητικές τιμές αναφοράς για αυτήν την υπηρεσία οικοσυστήματος, μόνο οριακές τιμές ποιότητας νερού από

περιβαλλοντικούς νόμους και κανονισμούς. Αυτό ισχύει επίσης για τη δέσμευση άνθρακα και τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (SDG 13) και για τη ζωή στην ξηρά (SDG 15) για την οποία, μέχρι στιγμής, δεν έχουν θεσπιστεί περιβαλλοντικοί νόμοι. Τέλος, διαφορετικά εδάφη σε διαφορετικές κλιματικές ζώνες προσφέρουν διαφορετικές προκλήσεις και ευκαιρίες που πρέπει να αντιμετωπίσει η κατάλληλη διαχείριση (Bonfante et al., 2020).

3.2 Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία εστιάζοντας στην αλλαγή του κλίματος

Η κλιματική αλλαγή είναι η μεγαλύτερη περιβαλλοντική απειλή που αντιμετώπισε ποτέ η ανθρωπότητα. Ενώ η γη έχει υποστεί μετασχηματιστικές περιόδους για εκατομμύρια χρόνια, οι άνθρωποι έχουν προκαλέσει τον μεγαλύτερο μετασχηματισμό αλλάζοντας τον κόσμο που ζούμε, με τρόπους που δεν μπορούν να αντιστραφούν (Barry, & Hoynes, 2021). Αυτός ο ανθρώπινος αντίκτυπος δεν μπορεί να υποτιμηθεί, με πολλούς επιστήμονες να αναφέρουν την τρέχουσα περίοδο μας ως “Ανθρωποκένιο”, λόγω της επιρροής που είχαν οι άνθρωποι σε κάθε πτυχή του κόσμου που ζούμε (He & Silliman, 2019; Cendrero et al., 2020; Osaka, & Bellamy, 2020). Η κλιματική αλλαγή, μαζί με άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες, συμβάλλει τώρα σε τεράστιες αλλαγές στο παγκόσμιο σύστημα (Aguilar et al., 2018). Οι αλλαγές σε περιφερειακό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο είναι εμφανείς από τις διακυμάνσεις στο επίπεδο της θάλασσας, τη βιοποικιλότητα, την κάλυψη πάγου και τα ακραία γεγονότα (αυξημένες

καταιγίδες, βροχοπτώσεις, χιονοπτώσεις και καύσωνες). Ο προσδιορισμός αυτών των αλλαγών οδήγησε στην ανάπτυξη μιας σειράς μέτρων μετριασμού και προσαρμογής που στοχεύουν στην αντιμετώπιση των κινδύνων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή. Οι διαδικασίες σχεδιασμού προσαρμογής υλοποιούνται γρήγορα από κυβερνήσεις τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο (Fedele, et al., 2019).

Η αυξανόμενη κατανόηση ότι οι επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος βιώνονται κυρίως σε τοπικό επίπεδο έχει οδηγήσει στο γεγονός ότι πολλές τοπικές κοινωνίες άρχισαν να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν στρατηγικές προσαρμογής, υπό το πρίσμα μιας σειράς προκλήσεων. Αυτές περιλαμβάνουν τις πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφορετικών κλιμάκων και επιπέδων διακυβέρνησης. Οι τοπικοί υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής αντιμετωπίζουν επίσης δυσκολίες στην αντιμετώπιση της μακροπρόθεσμης φύσης της κλιματικής αλλαγής. Ενώ σε ορισμένες χώρες οι τοπικές κυβερνήσεις καθοδηγούνται από μια εθνική στρατηγική προσαρμογής, και άλλες δεν διαθέτουν τέτοια εντολή πολιτικής, η οποία είναι εφικτό να αποδυναμώσει την υποστήριξη για τοπικές πρωτοβουλίες προσαρμογής. Παρ' όλο που οι πολίτες βλέπουν όλο και περισσότερο την αλλαγή του κλίματος ως πρόβλημα, εξακολουθεί να θεωρείται ως ένα μακρινό ζήτημα και ως εκ τούτου δεν έχει τον χαρακτήρα της επείγουσας ανάγκης για άμεση επέμβαση. Επιπλέον, ενώ το κόστος της προσαρμογής είναι άμεσα ορατό, τα οφέλη είναι συχνά απτά ή μελλοντικά. Επομένως, οι υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων επικεντρώνονται συχνά σε πιο πιεστικά ζητήματα (Vogel & Henstra,

2015). Οι τοπικές πρωτοβουλίες προσαρμογής αντιμετωπίζουν επίσης ζητήματα δικαιοσύνης, δηλαδή τις ερωτήσεις σχετικά με τους νικητές και τους ηττημένους των αποφάσεων που λαμβάνονται ή τον τρόπο διανομής της προσαρμοστικής ικανότητας (Patterson et al., 2018).

Τα προβλήματα της απώλειας βιοποικιλότητας, η καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος και η κλιματική αλλαγή αποτελούν ανησυχία της Ευρωπαϊκής Κοινότητας εδώ και πολλά χρόνια. Οι πολιτικές και οι δραστηριότητες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αντιμετωπίζουν αντίστοιχα αυτά τα ζητήματα. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, που παρουσιάστηκε στις 11 Δεκεμβρίου 2019, είναι η τελευταία στρατηγική ανάπτυξης και σχέδιο δράσης, το οποίο ανταποκρίνεται στις προκλήσεις σχετικά με την κλιματική αλλαγή και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Πρόκειται για μια δράση για την βιώσιμη οικονομία της Ε.Ε., με στόχο τη μετατροπή των προαναφερθεισών προκλήσεων σε νέες ευκαιρίες για βιώσιμη, αποδοτική χρήση των πόρων και ουδέτερη για το κλίμα ανάπτυξη. Οι συνιστώσες της Πράσινης Συμφωνίας, που αποσκοπούν στην πρόληψη της απώλειας βιοποικιλότητας, στη μείωση των επιπέδων ρύπανσης και στη βελτίωση της ποιότητας των τροφίμων, ήταν οι στρατηγικές που παρουσιάστηκαν στις 20 Μαΐου 2020 μέσω της στρατηγικής Farm to Fork και της στρατηγικής για τη βιοποικιλότητα. Οι κύριοι στόχοι περιλαμβάνουν, τη μείωση της εφαρμογής χημικής προστασίας φυτών και επικίνδυνων φυτοφαρμάκων κατά 50% έως το 2030, τη μείωση της απώλειας θρεπτικών ουσιών κατά 50% διατηρώντας ταυτόχρονα τη γονιμότητα του εδάφους, τη μείωση της εφαρμογής ορυκτών λιπασμάτων κατά τουλάχιστον 20% έως το 2030, καθώς και

υποστηρίζοντας την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας για να φτάσει το 25% του συνόλου των αρόσιμων γαιών στην Ε.Ε. Αυτοί οι στόχοι είναι πολύ φιλόδοξοι και αποτελούν σοβαρή πρόκληση. Ωστόσο, αποτελούν επίσης μια ευκαιρία για δυναμική και βιώσιμη ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, καθώς και για την αυξημένη ανταγωνιστικότητά της στην παγκόσμια αγορά. Το σύνθημα «From Farm to Fork» έχει επεκταθεί ως «Το φαγητό μας, η υγεία μας, ο πλανήτης μας, το μέλλον μας» και αντιπροσωπεύει τέλεια τη σημασία των μελλοντικών στόχων. Ωστόσο, μια κυριολεκτική προσέγγιση για τη μείωση των μέσων παραγωγής ή απλώς την αύξηση της έκτασης για τη βιολογική παραγωγή θα οδηγούσε αναπόφευκτα σε αποτυχία. Μόνο σύγχρονες, καινοτόμες λύσεις που είναι μια εναλλακτική λύση από αυτές που έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι στιγμής μπορούν να εγγυηθούν την επιτυχή επίτευξη των παραπάνω στόχων (Panka, et al., 2021).

Ουσιαστικά, η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία στοχεύει στην παροχή ενός χάρτη πορείας για να καταστήσει την οικονομία της Ε.Ε. πιο βιώσιμη, όπου δεν θα υπάρχουν καθαρές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου έως το 2050 και η οικονομική ανάπτυξη θα αποσυνδέεται από τη χρήση των πόρων. Ο χάρτης πορείας νοείται ως ζωντανό έγγραφο που θα ενημερώνεται καθώς οι ανάγκες καθορίζονται προοδευτικά και το περιβάλλον εξελίσσεται. Αυτό σχεδιάζει την πορεία δράσης για την ενίσχυση της αποτελεσματικής χρήσης των πόρων με τη μετάβαση σε μια καθαρή και κυκλική οικονομία καθώς και τη μείωση της ρύπανσης. Η Πράσινη Συμφωνία περιγράφει έτσι τις απαιτούμενες επενδύσεις και τα διαθέσιμα εργαλεία χρηματοδότησης για να μετατραπούν οι κλιματικές και περιβαλλοντικές προκλήσεις σε

ευκαιρίες, επιβεβαιώνοντας τη συλλογική ευθύνη της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην αειφόρο ανάπτυξη, διασφαλίζοντας παράλληλα μια δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς μετάβαση. Ένας αυξανόμενος αριθμός μελετητών συζητά τον οικονομικό αντίκτυπο της Πράσινης Συμφωνίας σε διάφορους τομείς, λαμβάνοντας υπόψη, μεταξύ άλλων, το ζήτημα μέσω προοπτικής ευκαιρίας κόστους και τρόπου σχεδιασμού οικονομικών κινήτρων για την υποστήριξη της εφαρμογής της Πράσινης Συμφωνίας (Camilleri, 2020; Pellegrini - Masini et al., 2020).

Σύμφωνα με την άποψη της Επιτροπής, υπάρχει ανάγκη να επανεξεταστούν οι πολιτικές για την επίτευξη της Πράσινης Συμφωνίας και να δημιουργηθεί έντονος συντονισμός ώστε να ξεκλειδωθούν συνεργίες μεταξύ των τομέων πολιτικής. Ο τομέας της γεωργίας και των τροφίμων θεωρείται ζωτικής σημασίας για τη διαχείριση της μετάβασης και σε αυτό το πλαίσιο, η κοινή γεωργική πολιτική (ΚΓΠ) θα παραμείνει βασικό εργαλείο υποστήριξης, σύμφωνα με την Επιτροπή. Για την επίτευξη αυτών των στόχων, η Ε.Ε. οφείλει να «εξετάσει το ζήτημα του πιθανού ρόλου των νέων καινοτόμων τεχνικών για τη βελτίωση της βιωσιμότητας του συστήματος τροφίμων, διασφαλίζοντας παράλληλα ότι είναι ασφαλείς» (Saba, 2020).

Η πολιτική της Ε.Ε. έχει ήδη ενσταλάξει την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις διασυνδέσεις και την αμοιβαία ενίσχυση της φύσης των τομέων πολιτικής της προστασίας και αποκατάστασης των φυσικών οικοσυστημάτων, της αειφόρου χρήσης των πόρων και της βελτίωσης της ανθρώπινης υγείας. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία ενισχύει περαιτέρω αυτήν την προσέγγιση. Για να επωφεληθούν από πιθανές αντισταθμίσεις μεταξύ οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών

στόχων, η Επιτροπή προβλέπει ότι η μελλοντική πολιτική θα πρέπει να κάνει χρήση όλων των διαθέσιμων μοχλών: ρύθμιση και τυποποίηση, επενδύσεις και καινοτομία, εθνικές μεταρρυθμίσεις, διάλογος με τους κοινωνικούς εταίρους καθώς και διεθνή συνεργασία (Barry, & Hoynes, 2021).

Σύμφωνα με την άποψη της Επιτροπής, η αναθεωρημένη κοινή γεωργική πολιτική (ΚΓΠ) θα παράσχει την ευκαιρία να αντικατοπτρίζει τη φιλοδοξία της Πράσινης Συμφωνίας και της στρατηγικής «Farm to Fork». Η Επιτροπή συνεχίζει να αξιολογεί τις δεσμεύσεις κάθε κράτους μέλους έναντι ισχυρών κλιματικών και περιβαλλοντικών κριτηρίων, ακολουθώντας την προοπτική ότι οι εθνικές δράσεις πρέπει να οδηγήσουν στη χρήση βιώσιμων πρακτικών στο επίκεντρο που μετατοπίζεται από τη συμμόρφωση στην απόδοση. Η Επιτροπή άρχισε να περιγράφει ορισμένους τομείς παρέμβασης για βελτιωμένη περιβαλλοντική και κλιματική απόδοση για την περίοδο προγραμματισμού 2021 - 2027 της ΚΓΠ: τη χρήση και τον κίνδυνο χημικών φυτοφαρμάκων καθώς και τη χρήση λιπασμάτων και αντιβιοτικών, την αύξηση της έκτασης υπό βιολογική γεωργία και τον πιθανό ρόλο των νέων καινοτόμων τεχνικών για τη βελτίωση της βιωσιμότητας του συστήματος τροφίμων (Saba, 2020).

3.3 Προκλήσεις που σχετίζονται με την εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας

Η εφαρμογή της ευρωπαϊκής στρατηγικής για την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία συνεπάγεται πολλές προκλήσεις οι οποίες πρέπει να αντιμετωπίσουν οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και στη συνέχεια τα

επιμέρους κράτη μέλη της Ε.Ε., καθώς και η κοινωνία. Οι κύριες ομάδες προκλήσεων προσδιορίζονται ακολούθως (Wrzaszcz, & Prandacki, 2020):

- Η ουσιαστική πρόκληση που σχετίζεται με τους φιλόδοξους στόχους της ευρωπαϊκής στρατηγικής για την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία.

Τον 20^ο αιώνα, η Ε.Ε. άρχισε να εκσυγχρονίζει και να μεταμορφώνει την ευρωπαϊκή οικονομία προκειμένου να επιτευχθεί κλιματική ουδετερότητα. Μεταξύ 1990 και 2018, οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μειώθηκαν κατά 23%, συνοδευόμενες από αύξηση κατά 61% στην οικονομία. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της ΕΚ, η υπάρχουσα πολιτική θα εγγυάται μόνο μείωση 60% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου έως το 2050, γεγονός που δικαιολογεί την ανάγκη υιοθέτησης πιο φιλόδοξων κλιματικών στόχων. Επί του παρόντος, η επίτευξη πρόσθετης προγραμματισμένης μείωσης των εκπομπών αποτελεί σημαντική πρόκληση για ολόκληρη την οικονομία, συμπεριλαμβανομένων των επιμέρους τομέων της. Οι φιλόδοξοι ευρωπαϊκοί στόχοι οι οποίοι εγκρίθηκαν ενέχουν επίσης μεγαλύτερο κίνδυνο αποτυχίας επίτευξής τους. Παρ’ όλα αυτά, η κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος καθώς και η κλιματική αλλαγή έχουν εντείνει την ανάγκη των διεθνών θεσμών να αναζητήσουν ριζικές λύσεις. Ιδιαίτερα δύσκολες εργασίες περιλαμβάνουν (α) την φορολογία βάσει κλίματος, η οποία απαιτεί μια σειρά διεπιστημονικών μελετών που αποσκοπούν στην αξιολόγηση διαφόρων φιλικών προς το κλίμα δράσεων καθώς και πρακτικών αποσταθεροποίησης του κλίματος, (β) την ανάπτυξη κοινών φιλόδοξων στόχων για το κλίμα από την Ε.Ε. και από άλλες χώρες του κόσμου, η οποία απαιτεί διεθνείς συμφωνίες,

υιοθέτηση πρωταρχικών στόχων, (γ) την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μέσω της χρήσης νέων τεχνολογιών που βασίζονται σε ανανεώσιμες πρώτες ύλες, η οποία αφορά το πρόβλημα της οικονομίας με βάση τον άνθρακα, (δ) την επίτευξη μιας κυκλικής οικονομίας με ουδέτερη κλιματική αλλαγή, η οποία απαιτεί πολύπλοκη έρευνα και εφαρμογή τεχνολογιών που επιτρέπουν την επαναχρησιμοποίηση πρώτων υλών, καθώς και (ε) την αποκατάσταση της βιοποικιλότητας. Η Ε.Ε. πρέπει επίσης να προωθήσει τον απαραίτητο ψηφιακό μετασχηματισμό και τα εργαλεία της και να πραγματοποιήσει επενδύσεις σε αυτόν τον τομέα, καθώς αυτά έχουν πρωταρχική σημασία για την πραγματοποίηση αλλαγών.

Συνεπακόλουθα, στις διοικητικές και νομικές προκλήσεις οι οποίες σχετίζονται με την προσαρμογή θεσμών και κανονισμών σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο, καθώς και την ανάπτυξη εσωτερικά συνεκτικών εθνικών στρατηγικών σχεδίων που αντιστοιχούν στο ευρωπαϊκό πλαίσιο είναι αναγκαίο να συμμετέχουν τα μεμονωμένα κράτη μέλη από κοινού και εις ολόκληρον. Τα κράτη μέλη θα πρέπει να επιδιώξουν τη διασφάλιση της συνεκτικής χρήσης όλων των διαθέσιμων εργαλείων σχεδιασμού στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι τα εθνικά ενεργειακά και κλιματικά σχέδια και προτεινόμενα στρατηγικά εθνικά σχέδια σχετικά με την εφαρμογή της Κοινής Γεωργικής Πολιτικής. Σύμφωνα με τους αποδεκτούς κανόνες, η ΕΚ θα επαληθεύσει την καταλληλότητα των σχεδίων τα οποία καταρτίζονται έναντι των ευρωπαϊκών στόχων που έχουν τεθεί, ακολουθούμενη από την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής τους. Είναι ευθύνη τόσο της Επιτροπής όσο και των κρατών

μελών να επιβάλουν και να επιτύχουν μετρήσιμα αποτελέσματα που καθορίζονται στις στρατηγικές πολιτικής και τα εθνικά σχέδια.

- Παγκόσμιες προκλήσεις έναντι ευρωπαϊκών μέτρων.

Το πρόβλημα της προστασίας του περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής δεν είναι μόνο ένα ευρωπαϊκό πρόβλημα, αλλά παγκόσμιο, και αυτό υποδεικνύει την ανάγκη αναζήτησης παγκόσμιων λύσεων. Δεδομένου του γεγονότος ότι η Ε.Ε. είναι υπεύθυνη για το μειωμένο ποσοστό των παγκόσμιων εκπομπών, συγκρίσιμες ενέργειες σε άλλες μη ευρωπαϊκές περιοχές θα αποφανθούν ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων οι οποίες σχετίζονται με τις αλλαγές στο φυσικό περιβάλλον και το κλίμα σε πραγματικούς όρους. Τα αίτια της κλιματικής αλλαγής και η απώλεια της βιοποικιλότητας είναι παγκόσμια και διασυνοριακά. Ο οικολογικός μετασχηματισμός οποίος σχεδιάζεται στο πλαίσιο της εφαρμογής της στρατηγικής της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας θα αλλάξει τη γεωπολιτική κατάσταση, συμπεριλαμβανομένων των παγκόσμιων οικονομικών και εμπορικών συμφερόντων, δημιουργώντας ταυτόχρονα προκλήσεις για κράτη και κοινωνίες. Σύμφωνα με τα τρέχοντα σχέδια, η Ε.Ε. θα συνεργαστεί με διάφορους εταίρους για την αύξηση της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή και την προστασία του περιβάλλοντος. Ο λόγος αυτής της συνεργασίας είναι η πρόληψη πιθανών συγκρούσεων ή αναγκαστικής μετανάστευσης του πληθυσμού, καθώς και η μείωση του κινδύνου που σχετίζεται με το πρόβλημα της επισιτιστικής ασφάλειας. Έτσι, η περιβαλλοντική και κλιματική πολιτική της Ε.Ε. αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της κοινής πολιτικής ασφάλειας.

- Οικονομικές προκλήσεις.

Οι φιλόδοξοι στόχοι απαιτούν την ανάπτυξη φιλόδοξων λύσεων, οι οποίες με τη σειρά τους συνεπάγονται την ανάγκη ανάληψης επαρκούς δαπάνης. Ανακύπτει το ερώτημα ποιος θα πρέπει να επιβαρυνθεί με αυτό το κόστος, καθώς πόροι όπως το περιβάλλον και το σταθερό κλίμα είναι πόροι κοινής χρήσης. Οι περιορισμένοι προϋπολογισμοί των διεθνών οργανισμών και κρατών καθιστούν αναγκαία την αναζήτηση βέλτιστων λύσεων και τη διαφοροποιημένη συμμετοχή διαφόρων φορέων στην πραγματοποίηση αυτών των δαπανών. Όπως επισημαίνει η ΕΚ, θα χρειαστούν τεράστιες δημόσιες επενδύσεις και μεγαλύτερες προσπάθειες για την ανακατεύθυνση του ιδιωτικού κεφαλαίου σε κλιματικές και περιβαλλοντικές δράσεις. Η Ε.Ε. πρέπει να διαδραματίσει ηγετικό ρόλο στο συντονισμό διεθνών δράσεων με στόχο τη δημιουργία ενός συνεκτικού χρηματοπιστωτικού συστήματος που να υποστηρίζει βιώσιμες λύσεις. Αυτή η πρωτοβουλία αποτελεί επίσης μια σταθερή βάση για τη δημιουργία μιας νέας στρατηγικής για βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξης στην Ευρώπη.

- Κοινωνικές προκλήσεις.

Η αποτελεσματικότητα των πολιτικών δράσεων εξαρτάται από τη δημόσια αποδοχή τους. Αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές στην περίπτωση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Αφενός, μπορούμε να δούμε μια αυξημένη αντίληψη αυτών των προβλημάτων στις κοινωνίες, αφετέρου - η προθυμία να αναληφθούν έξοδα που σχετίζονται με την πρόληψή τους είναι ακόμα χαμηλή. Για παράδειγμα, οι κλιματικές προκλήσεις εμφανίζονται συχνότερα στην κοινωνική συνείδηση από εκείνες που σχετίζονται με την προστασία της βιοποικιλότητας ή την πιο ορθολογική

χρήση λιπασμάτων. Ανεξάρτητα από το πρόβλημα, μπορούμε να παρατηρήσουμε την κυριαρχία της στρατηγικής του ελεύθερου αναβάτη, δηλαδή να κοιτάζουμε τους άλλους και να προσπαθούμε να βάλουμε το βάρος των διορθωτικών ενεργειών στους ώμους τους. Ένα επιπλέον πρόβλημα είναι η άπιαστη φύση των περιβαλλοντικών δράσεων, δηλαδή η απουσία ορατού αποτελέσματος, ειδικά βραχυπρόθεσμα. Αυτοί οι παράγοντες, μαζί με την έλλειψη επαρκούς γνώσης, σημαίνουν ότι η κοινωνική αποδοχή των αλλαγών στη γεωργική πολιτική, δηλαδή η αυξημένη έμφαση στην πρόληψη περιβαλλοντικών προβλημάτων, σε συνδυασμό με τη μείωση των επιδοτήσεων για την παραγωγή, είναι χαμηλή. Ως αποτέλεσμα, μια αποτελεσματική πολιτική για την εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας πρέπει να λαμβάνει υπόψη την ανάγκη εντατικοποίησης της εκπαίδευσης σχετικά με τους κινδύνους, τους τρόπους πρόληψής τους και τη χρησιμότητα των πρωτοβουλιών που αναλαμβάνονται (Wrzaszcz, & Prandecki, 2020).

Βιβλιογραφία

Aguiar F., Bentz J., Silva J., Fonseca A., Swart R., Santos F.D., & Penha - Lopes G., (2018). Adaptation to climate change at local level in Europe: An overview, *Environmental Science & Policy*, (86): 38 – 63.

Barry D., & Hoyne S., (2021). Sustainable measurement indicators to assess impacts of climate change: Implications for New Green Deal Era, *Current Opinion in Environmental Science & Health*, (4): 1 – 13.

Bonfante A., Basile A., & Bouma J., (2020). Targeting the soil quality and soil health concepts when aiming for the United Nations Sustainable Development Goals and the EU Green Deal, *Soil*, 6(2): 453 – 466.

Camilleri M.A., (2020). European environment policy for the circular economy: Implications for business and industry stakeholders, *Sustainable Development*, (28): 1804 – 1812.

Cendrero A., Forte L., Remondo J., & Guesta – Albertos J., (2020). Anthropocene Geomorphic Change. Climate or Human Activities? *AGU*, 1 – 13.

Fedele G., Donatti C., Harvey C., Hannah L., & Hole D., (2019). Transformative adaptation to climate change for sustainable socialecological systems, *Environmental Science & Policy*, (101): 116 – 125.

Gargano G., Licciardo F., Verrascina M., & Zanetti B., (2021). The Agroecological Approach as a Model for Multifunctional Agriculture and Farming towards the European Green Deal 2030 - Some Evidence from the Italian Experience, *Sustainability*, 13(4): 1 – 12.

He Q., & Silliman B., (2019). Climate Change, Human Impacts, and Coastal Ecosystems in the Anthropocene, *Current Biology*, (29): 1021 – 1036.

Osaka S., & Bellamy R., (2020). Weather in the Anthropocene: Extreme event attribution and a modelled nature – culture divide, *Trans Inst Br Geogr.*, (45): 906 – 920.

Panka D., Jeske M., Lukanowski A., Prus P., Szwarc K., & Muhire J.D., (2021). Achieving the European Green “Deal” of Sustainable Grass Forage Production and Landscaping Using Fungal Endophytes, *Agriculture*, (11): 1 – 15.

Patterson J.J., Thaler T., Hoffmann M., Hughes S., Oels A., Chu E., Mert A., Huitema D., Burch S., & Jordan A., (2018). Political feasibility of 1.5 °C societal transformations: the role of social justice, *Curr. Opin. Environ. Sustain.*,(31): 1–9.

Pellegrini - Masini G., Pirni A., Maran S., & Klockner C., (2020). Delivering a timely and Just Energy Transition: Which policy research priorities? *Env. Pol. Gov.*, (30): 293 – 305.

Saba A., (2020). Sustainable Agri-Food Systems, Climate Change and CAP Strategic Plans in the ambitious pathways of the EU after the Green Deal, *Amid Challenging Times*, 12(1): 86 – 99.

Wrzaszcz W., & Prandecki K., (2020). Agriculture and the European Green Deal, *Problems of Agricultural Economics*, 4 (365): 156 – 179.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία καθορίζει μια ολοκληρωμένη στρατηγική για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με το κλίμα και το περιβάλλον. Τα εδάφη διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στην επίτευξη των στόχων αειφόρου ανάπτυξης (SDGs) έως το 2030. Για την Ευρώπη, αυτό σημαίνει ότι τα εδάφη πρέπει να συμπεριληφθούν ως βασικό στοιχείο της προτεινόμενης Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας (EGD). Ειδικά τα εδάφη διαδραματίζουν βασικό ρόλο στην

επίτευξη του φιλόδοξου ευρωπαϊκού στόχου μιας Ε.Ε. ουδέτερης για το κλίμα έως το 2050.

Σχετικά με τον άνθρακα, τα εδάφη διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και, ως εκ τούτου, αποτελούν σημαντικό στοιχείο του νέου νόμου της Ε.Ε. για το κλίμα. Επιπλέον, τα εδάφη διαθέτουν μια μεγάλη βάση βιοποικιλότητας και ως εκ τούτου περιλαμβάνονται στη νέα στρατηγική της Ε.Ε. για τη βιοποικιλότητα έως το 2030. Δεδομένου ότι η στρατηγική για τη βιοποικιλότητα έχει τους φιλόδοξους στόχους για την ενίσχυση των χαρακτηριστικών του τοπίου, την αύξηση της βιολογικής γεωργίας, δεσμεύεται με φυτεία τριών δισεκατομμυρίων δέντρων, μείωση των φυτοφαρμάκων και αναστολή της υποβάθμισης της γης, και με τον τρόπο αυτό αντιμετωπίζεται πλήρως η βιώσιμη διαχείριση του εδάφους.

Τέλος, τα εδάφη είναι το θεμέλιο της γεωργίας και, ως εκ τούτου, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη στρατηγική της Ε.Ε. για τη γεωργία. Η ενσωμάτωση ενός συνεκτικού βιώσιμου πλαισίου διαχείρισης του εδάφους και στις τρεις στρατηγικές θα είναι προκλητική, δεδομένης της αναγκαίας αντιστάθμισης μεταξύ των ενίοτε αντιφατικών στόχων. Ένα συνεκτικό πλαίσιο θα μπορούσε να είναι μια αναθεωρημένη θεματική στρατηγική της Ε.Ε. για το έδαφος λαμβάνοντας υπόψη τους στόχους και τις φιλοδοξίες της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Aguiar F., Bentz J., Silva J., Fonseca A., Swart R., Santos F.D., & Penha-Lopes G., (2018). Adaptation to climate change at local level in Europe: An overview, *Environmental Science & Policy*, (86): 38 – 63.

Barry D., & Hoyne S., (2021). Sustainable measurement indicators to assess impacts of climate change: Implications for New Green Deal Era, *Current Opinion in Environmental Science & Health*, (4): 1 – 13.

Bonfante A., Basile A., & Bouma J., (2020). Targeting the soil quality and soil health concepts when aiming for the United Nations Sustainable Development Goals and the EU Green Deal, *Soil*, 6(2): 453 – 466.

Camilleri M.A., (2020). European environment policy for the circular economy: Implications for business and industry stakeholders, *Sustainable Development*, (28): 1804 – 1812.

Cendrero A., Forte L., Remondo J., & Guesta – Albertos J., (2020). Anthropocene Geomorphic Change. Climate or Human Activities? *AGU*, 1 – 13.

Fedele G., Donatti C., Harvey C., Hannah L., & Hole D., (2019). Transformative adaptation to climate change for sustainable socialecological systems, *Environmental Science & Policy*, (101): 116 – 125.

Gargano G., Licciardo F., Verrascina M., & Zanetti B., (2021). The Agroecological Approach as a Model for Multifunctional Agriculture and Farming towards the European Green Deal 2030 - Some Evidence from the Italian Experience, *Sustainability*, 13(4): 1 – 12.

He Q., & Silliman B., (2019). Climate Change, Human Impacts, and Coastal Ecosystems in the Anthropocene, *Current Biology*, (29): 1021 – 1036.

Osaka S., & Bellamy R., (2020). Weather in the Anthropocene: Extreme event attribution and a modelled nature – culture divide, *Trans Inst Br Geogr.*, (45): 906 – 920.

Panka D., Jeske M., Lukanowski A., Prus P., Szwarc K., & Muhire J.D., (2021). Achieving the European Green “Deal” of Sustainable Grass Forage Production and Landscaping Using Fungal Endophytes, *Agriculture*, (11): 1 – 15.

Patterson J.J., Thaler T., Hoffmann M., Hughes S., Oels A., Chu E., Mert A., Huitema D., Burch S., & Jordan A., (2018). Political feasibility of 1.5 °C societal transformations: the role of social justice, *Curr. Opin. Environ. Sustain.*,(31): 1–9.

Pellegrini - Masini G., Pirni A., Maran S., & Klockner C., (2020). Delivering a timely and Just Energy Transition: Which policy research priorities? *Env. Pol. Gov.*, (30): 293 – 305.

Saba A., (2020). Sustainable Agri-Food Systems, Climate Change and CAP Strategic Plans in the ambitious pathways of the EU after the Green Deal, *Amid Challenging Times*, 12(1): 86 – 99.

Wrzaszcz W., & Prandecki K., (2020). Agriculture and the European Green Deal, *Problems of Agricultural Economics*, 4 (365): 156 – 179.

Vogel B., & Henstra D., (2015). Studying local climate adaptation: a heuristic research framework for comparative policy analysis, *Glob. Environ. Change*, (31): 110 – 120