

Βρυξέλλες, 13.3.2019
COM(2019) 142 final

**ΕΚΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ
ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ**

**για την κατάσταση της επέκτασης της παραγωγής των σχετικών καλλιεργειών
τροφίμων και ζωοτροφών σε παγκόσμιο επίπεδο**

Περιεχόμενα

I.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
II.	ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΕΕ ΓΙΑ ΤΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ, ΤΑ ΒΙΟΡΕΥΣΤΑ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΒΙΟΜΑΖΑΣ.....	4
III.	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΓΙΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ, ΒΙΟΡΕΥΣΤΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΜΕ ΥΨΗΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ILUC 8	
III.1	Παγκόσμια επέκταση των βασικών γεωργικών προϊόντων	8
III.2	Εκτίμηση της επέκτασης των πρώτων υλών σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα	9
III.3	Προσδιορισμός της έννοιας της «σημαντικής» επέκτασης σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα	16
IV.	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ, ΒΙΟΡΕΥΣΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ILUC.....	21
V.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	25

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η νέα οδηγία για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές¹ («**REDII**» ή η «**οδηγία**») άρχισε να ισχύει στις 24 Δεκεμβρίου 2018². Η οδηγία αυτή προωθεί την ανάπτυξη της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές κατά την επόμενη δεκαετία, μέσω ενός δεσμευτικού στόχου της Ένωσης για μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές τουλάχιστον 32 % έως το 2030, που θα πρέπει να επιτευχθεί συλλογικά από τα κράτη μέλη. Για να επιτευχθεί αυτό, η οδηγία περιλαμβάνει σειρά τομεακών μέτρων που προωθούν την περαιτέρω ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, της θέρμανσης και της ψύξης, καθώς και στις μεταφορές, με συνολικό στόχο τη συμβολή στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (GHG), τη βελτίωση της ενεργειακής ασφάλειας, την ενίσχυση της τεχνολογικής και βιομηχανικής πρωτοπορίας της Ευρώπης στην ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές και τη δημιουργία θέσεων απασχόλησης και ανάπτυξης.

Η οδηγία ενισχύει επίσης το πλαίσιο βιωσιμότητας της ΕΕ για τη βιοενέργεια, προκειμένου να διασφαλιστεί ανθεκτική μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και να ελαχιστοποιηθούν οι ανεπιθύμητες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ειδικότερα, εισάγει μια νέα προσέγγιση για την αντιμετώπιση των εκπομπών από την έμμεση αλλαγή της χρήσης γης («**ILUC**») που συνδέεται με την παραγωγή βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας. Για τον σκοπό αυτόν, η οδηγία καθορίζει εθνικά όρια, τα οποία σταδιακά θα μειωθούν στο μηδέν έως το 2030 το αργότερο, όσον αφορά τα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά και τα καύσιμα βιομάζας υψηλού κινδύνου ILUC («**καύσιμα υψηλού κινδύνου ILUC**») που παράγονται από καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών για τις οποίες παρατηρείται σημαντική επέκταση της περιοχής παραγωγής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα. Τα όρια αυτά θα επηρεάσουν την ποσότητα των εν λόγω καυσίμων που μπορούν να λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό του συνολικού εθνικού μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα των μεταφορών. Ωστόσο, η οδηγία προβλέπει εξαίρεση από τα εν λόγω όρια των βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας τα οποία πιστοποιούνται ως χαμηλού κινδύνου ILUC.

Στο πλαίσιο αυτό, η οδηγία καλεί την Επιτροπή να εκδώσει κατ' εξουσιοδότηση πράξη για τον καθορισμό των κριτηρίων αφενός i) προσδιορισμού των πρώτων υλών υψηλού κινδύνου ILUC για τις οποίες παρατηρείται σημαντική επέκταση της περιοχής παραγωγής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα και, αφετέρου, ii) πιστοποίησης των βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας χαμηλού κινδύνου ILUC («**καύσιμα χαμηλού κινδύνου ILUC**»). Η κατ' εξουσιοδότηση πράξη πρόκειται να συνοδεύσει την παρούσα έκθεση (η «έκθεση») για την κατάσταση της επέκτασης της παραγωγής των σχετικών καλλιεργειών τροφίμων και ζωοτροφών σε παγκόσμιο επίπεδο. Η παρούσα έκθεση παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα κριτήρια που καθορίζονται στην προαναφερθείσα κατ' εξουσιοδότηση πράξη για τον προσδιορισμό των καυσίμων υψηλού κινδύνου ILUC από καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών για τις οποίες παρατηρείται σημαντική επέκταση σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, καθώς και των καυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC. Στο τμήμα 2 της παρούσας έκθεσης περιγράφονται οι εξελίξεις στην πολιτική της ΕΕ για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της ILUC. Στο τμήμα 3 εξετάζονται τα πιο πρόσφατα δεδομένα για την κατάσταση της

¹ Οδηγία (ΕΕ) 2018/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 11ης Δεκεμβρίου 2018, για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

² Τα κράτη μέλη πρέπει να μεταφέρουν τις διατάξεις της στο εθνικό δίκαιο έως τις 30 Ιουνίου 2021.

επέκτασης της παραγωγής των σχετικών καλλιεργειών τροφίμων και ζωοτροφών σε παγκόσμιο επίπεδο. Στα τμήματα 4 και 5 περιγράφεται η προσέγγιση για τον καθορισμό των καυσίμων υψηλού κινδύνου ILUC από καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών για τις οποίες παρατηρείται σημαντική επέκταση σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα και για την πιστοποίηση των καυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC, αντίστοιχα.

II. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΕΕ ΓΙΑ ΤΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ, ΤΑ ΒΙΟΡΕΥΣΤΑ ΚΑΙ ΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΒΙΟΜΑΖΑΣ

Ο τομέας των μεταφορών παρουσιάζει ιδιαίτερες προκλήσεις σε επίπεδο ενέργειας και κλίματος: ευθύνεται για την κατανάλωση του ενός τρίτου της συνολικής ζήτησης ενέργειας στην ΕΕ, εξαρτάται σχεδόν αποκλειστικά από ορυκτά καύσιμα και οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου που οφείλονται στις μεταφορές αυξάνονται. Για την αντιμετώπιση των εν λόγω προκλήσεων, στις αρχές της δεκαετίας του 2000, βάσει της ενωσιακής νομοθεσίας³, τα κράτη μέλη καλούνταν ήδη να ορίσουν ενδεικτικούς στόχους για τα βιοκαύσιμα και άλλα ανανεώσιμα καύσιμα στις μεταφορές, καθώς, δεδομένων των τεχνολογικών εξελίξεων, οι κινητήρες των περισσότερων οχημάτων που κυκλοφορούσαν την περίοδο εκείνη στην Ένωση ήταν ήδη προσαρμοσμένοι ώστε να λειτουργούν με καύσιμα που περιείχαν μείγμα χαμηλής περιεκτικότητας βιοκαυσίμων. Τα βιοκαύσιμα ήταν η μόνη διαθέσιμη ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές ώστε να ξεκινήσει η απαλλαγή του τομέα των μεταφορών από τις ανθρακούχες εκπομπές, στον οποίο προβλεπόταν αύξηση των εκπομπών CO₂ κατά 50 % μεταξύ 1990 και 2010.

Η οδηγία για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές του 2009⁴ («RED») προώθησε περαιτέρω την απαλλαγή του τομέα των μεταφορών από τις ανθρακούχες εκπομπές, θέτοντας ειδικό δεσμευτικό στόχο για μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές 10 % στις μεταφορές έως το 2020. Σύμφωνα με τα δεδομένα και τις εκτιμήσεις που γνωστοποιήθηκαν, η ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές αντιστοιχούσε περίπου στο 7 % της συνολικής κατανάλωσης τελικής ενέργειας στις μεταφορές το 2017. Δεδομένου ότι η ηλεκτρική ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, τα βιοαέρια και οι προηγμένες πρώτες ύλες διαδραματίζουν επί του παρόντος περιορισμένο ρόλο στις μεταφορές, ο μεγαλύτερος όγκος της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στον εν λόγω τομέα προέρχεται από συμβατικά βιοκαύσιμα⁵.

Επιπλέον, η οδηγία RED ορίζει δεσμευτική μείωση των αερίων θερμοκηπίου και κριτήρια αειφορίας τα οποία θα πρέπει να τηρούν τα βιοκαύσιμα⁶ και τα βιορευστά, όπως αυτά ορίζονται στην εν λόγω οδηγία, προκειμένου να προσμετρώνται εν όψει των εθνικών και ενωσιακών στόχων για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και να πληρούν τις προϋποθέσεις στο πλαίσιο καθεστώτων δημόσιας στήριξης. Τα εν λόγω κριτήρια προσδιορίζουν αποκλειόμενες περιοχές (κατά κύριο λόγο εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα ή υψηλή βιοποικιλότητα) από τις οποίες δεν μπορούν να προέρχονται οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων και βιορευστών, και καθορίζουν απαιτήσεις ελάχιστης μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που θα πρέπει να επιτυγχάνεται από τα βιοκαύσιμα και τα βιορευστά σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα. Τα εν λόγω κριτήρια συνέβαλαν στον περιορισμό του κινδύνου από τις επιπτώσεις της άμεσης αλλαγής της χρήσης γης που σχετίζεται με την παραγωγή

³ Οδηγία 2003/30/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 8ης Μαΐου 2003, σχετικά με την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για τις μεταφορές

⁴ Οδηγία 2009/28/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23ης Απριλίου 2009, σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και την τροποποίηση και τη συνακόλουθη κατάργηση των οδηγιών 2001/77/EK και 2003/30/EK

⁵ Βιοκαύσιμα που παράγονται από καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών.

⁶ Ο ορισμός των «βιοκαυσίμων» στην οδηγία RED περιλαμβάνει τόσο αέρια όσο και υγρά καύσιμα βιομάζας που χρησιμοποιούνται στις μεταφορές. Αυτό δεν ισχύει πλέον στην οδηγία REDII, στην οποία ορίζεται ότι στα «βιοκαύσιμα» περιλαμβάνονται μόνο υγρά καύσιμα βιομάζας που χρησιμοποιούνται στις μεταφορές.

συμβατικών βιοκαυσίμων και βιορευστών, αλλά δεν αντιμετωπίζουν τις έμμεσες επιπτώσεις.

ILUC που συνδέεται με τα συμβατικά βιοκαύσιμα

Έμμεσες επιπτώσεις μπορούν να προκύψουν όταν αλλάζει η χρήση βοσκότοπων ή γεωργικών εκτάσεων που προηγουμένως προορίζονταν για τις αγορές τροφίμων και ζωοτροφών ώστε να παράγονται καύσιμα από βιομάζα. Η ζήτηση για τρόφιμα και ζωοτροφές θα πρέπει να συνεχίσει να καλύπτεται είτε με εντατικοποίηση της υπάρχουσας παραγωγής είτε με ενσωμάτωση μη γεωργικών εκτάσεων στην παραγωγή σε άλλες περιοχές. Στην τελευταία περίπτωση, η έμμεση αλλαγή της χρήσης γης (ILUC) (μετατροπή μη γεωργικών εκτάσεων σε γεωργικές για την παραγωγή τροφίμων και ζωοτροφών) μπορεί να οδηγήσει σε εκπομπές αερίων θερμοκηπίου⁷, ιδιαίτερα όταν αφορά εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, όπως δάση, υγροβιότοπους και τυρφώνες. Οι εν λόγω εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, οι οποίες δεν δεσμεύονται βάσει των κριτηρίων μείωσης αερίων θερμοκηπίου που καθορίζονται στην οδηγία RED, ενδέχεται να είναι σημαντικές και θα μπορούσαν να ακυρώσουν ένα μέρος ή το σύνολο της μείωσης εκπομπών αερίων θερμοκηπίου μεμονωμένων βιοκαυσίμων⁸. Ο λόγος είναι ότι το σύνολο σχεδόν της παραγωγής βιοκαυσίμων το 2020 αναμένεται ότι θα προέρχεται από καλλιέργειες σε εκτάσεις που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη της ζήτησης στις αγορές τροφίμων και ζωοτροφών.

Εντούτοις, η ILUC δεν μπορεί να παρατηρηθεί ή να καταμετρηθεί. Για να εκτιμηθούν οι δυνητικές επιπτώσεις, απαιτείται μοντελοποίηση. Παρότι η μοντελοποίηση αυτή έχει ορισμένους περιορισμούς, είναι αρκετά αξιόπιστη ώστε να καταδείξει τους κινδύνους της ILUC που συνδέεται με τα συμβατικά βιοκαύσιμα. Στο πλαίσιο αυτό, στην οδηγία ILUC του 2015⁹ υιοθετήθηκε μια προληπτική προσέγγιση για την ελαχιστοποίηση του συνολικού αντίκτυπου της ILUC, μέσω του καθορισμού ορίου στο μερίδιο των συμβατικών βιοκαυσίμων¹⁰ και βιορευστών που μπορούν να προσμετρηθούν στο πλαίσιο των εθνικών στόχων για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές και του στόχου για μερίδιο 10 % ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις μεταφορές. Το μέτρο αυτό συνοδεύεται από υποχρέωση κάθε κράτους μέλους να ορίσει ενδεικτικό στόχο όσον αφορά τα προηγμένα καύσιμα από ανανεώσιμες πηγές, με τιμή αναφοράς 0,5 % για το 2020, προκειμένου να παρασχεθούν κίνητρα για τη μετάβαση σε τέτοιου είδους καύσιμα, τα οποία θεωρείται ότι έχουν περιορισμένες ή μηδενικές επιπτώσεις ILUC.

Επιπλέον, η οδηγία ILUC περιλαμβάνει συντελεστές ILUC για διαφορετικές κατηγορίες πρώτων υλών τροφίμων και ζωοτροφών. Οι εν λόγω συντελεστές υποδηλώνουν τις εκπομπές λόγω ILUC που συνδέεται με την παραγωγή συμβατικών βιοκαυσίμων και βιορευστών και προορίζονται για χρήση από τους προμηθευτές καυσίμων για λόγους υποβολής εκθέσεων, αλλά όχι για τον υπολογισμό της μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από την παραγωγή βιοκαυσίμων.

⁷ Το CO₂ που αποθηκεύεται στα δέντρα και στο έδαφος αποδεσμεύεται με την αποψίλωση των δασών και την αποστράγγιση των τυρφώνων

⁸ SWD(2012) 343 final

⁹ Οδηγία (ΕΕ) 2015/1513 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 9ης Σεπτεμβρίου 2015, για την τροποποίηση της οδηγίας 98/70/EK σχετικά με την ποιότητα των καυσίμων βενζίνης και ντίζελ και για την τροποποίηση της οδηγίας 2009/28/EK σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές

¹⁰ Τα «βιοκαύσιμα» όπως ορίζονται στην οδηγία RED.

Η οδηγία REDII υιοθετεί πιο στοχευμένη προσέγγιση για τη μείωση των επιπτώσεων της ILUC που συνδέεται με τα συμβατικά βιοκαύσιμα, βιορευστά και καύσιμα βιομάζας¹¹. Εφόσον οι εκπομπές λόγω ILUC δεν μπορούν να καταμετρηθούν με το επίπεδο ακρίβειας που απαιτείται για να συμπεριληφθούν στη μεθοδολογία υπολογισμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της ΕΕ, η προσέγγιση που υιοθετείται είναι ο καθορισμός ορίου στην ποσότητα των συμβατικών βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας¹² που καταναλώνονται στις μεταφορές και μπορούν να προσμετρηθούν κατά τον υπολογισμό του εθνικού συνολικού μεριδίου ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και του τομεακού μεριδίου στις μεταφορές. Εντούτοις, το όριο αυτό εκφράζεται με τη μορφή εθνικών ανώτατων ορίων, τα οποία αντιστοιχούν στα υφιστάμενα επίπεδα των εν λόγω καυσίμων σε κάθε κράτος μέλος για το 2020.

Παραχωρείται ένας βαθμός ευελιξίας, καθώς τα εν λόγω εθνικά όρια μπορούν να αυξηθούν περαιτέρω κατά μία ποσοστιαία μονάδα, αλλά διατηρείται συνολικό ανώτατο όριο ώστε να μην μπορούν να υπερβαίνουν το 7 % της τελικής κατανάλωσης ενέργειας το 2020 στις οδικές και τις σιδηροδρομικές μεταφορές. Επιπλέον, τα κράτη μέλη δύνανται να θέσουν χαμηλότερο όριο για τα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά και τα καύσιμα βιομάζας που συνδέονται με υψηλό κίνδυνο ILUC, όπως τα καύσιμα που παράγονται από ελαιούχα φυτά.

Παράλληλα, ενισχύεται η προώθηση προηγμένων βιοκαυσίμων και βιοαερίων, μέσω ειδικού δεσμευτικού στόχου για κατώτατο μερίδιο 3,5 % το 2030, με δύο ενδιάμεσα ορόσημα (0,2 % το 2022 και 1 % το 2025).

Επιπλέον, παρότι τα κράτη μέλη μπορούν να προσμετρήσουν τα συμβατικά βιοκαύσιμα και τα καύσιμα βιομάζας για την επίτευξη ποσοστού 14 % από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην κατανάλωση ενέργειας στον τομέα των μεταφορών, έχουν επίσης τη δυνατότητα να μειώσουν το επίπεδο του στόχου αυτού εφόσον αποφασίσουν να προσμετρούν μικρότερη ποσότητα των εν λόγω καυσίμων στο πλαίσιο του στόχου. Εάν, για παράδειγμα, ένα κράτος μέλος αποφασίσει να μην προσμετρά καθόλου τα συμβατικά βιοκαύσιμα και τα καύσιμα βιομάζας, ο στόχος θα μπορούσε να μειωθεί κατά συνολικό ανώτατο όριο 7 %.

Επιπλέον, η οδηγία θεσπίζει πρόσθετο όριο για τα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά και τα καύσιμα βιομάζας που παράγονται από καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών για τα οποία παρατηρείται σημαντική επέκταση της περιοχής παραγωγής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, καθώς για τα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά και τα καύσιμα βιομάζας που παράγονται από αυτές τις πρώτες ύλες είναι προφανής ο υψηλός κίνδυνος ILUC¹³.

¹¹ Τα «καύσιμα βιομάζας» είναι νέος όρος που εισάγεται με την οδηγία REDII, στην οποία τα καύσιμα αυτά ορίζονται ως αέρια και στερεά καύσιμα που παράγονται από βιομάζα.

¹² Εφόσον ο περιορισμός αφορά μόνο τα συμβατικά καύσιμα βιομάζας που καταναλώνονται στις μεταφορές, δηλαδή, στην πράξη, τα αέρια καύσιμα για τις μεταφορές (μέρος του ορισμού των βιοκαυσίμων στην οδηγία RED), δεν υπάρχει ουσιαστική αλλαγή στα καύσιμα που καλύπτει ο εν λόγω περιορισμός.

¹³ Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η παρατηρούμενη επέκταση της περιοχής παραγωγής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα δεν συνιστά άμεση αλλαγή της χρήσης γης κατά την έννοια της οδηγίας για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές. Η επέκταση είναι μάλλον συνέπεια της αυξημένης ζήτησης για καλλιέργειες από όλους τους τομείς. Η άμεση αλλαγή της χρήσης γης με υψηλά αποθέματα άνθρακα για την παραγωγή βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας απαγορεύεται βάσει των κριτηρίων αειφορίας της ΕΕ.

Δεδομένου ότι η παρατηρηθείσα επέκταση σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα είναι αποτέλεσμα της αυξημένης ζήτησης για καλλιέργειες, η περαιτέρω αύξηση της ζήτησης των εν λόγω πρώτων υλών για την παραγωγή βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας αναμένεται να επιδεινώσει περαιτέρω την κατάσταση, εκτός αν εφαρμοστούν μέτρα για την πρόληψη των φαινομένων μετατόπισης, όπως η πιστοποίηση χαμηλής ILUC. Συνεπώς, η συμβολή αυτών των καυσίμων στην επίτευξη του στόχου για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στις μεταφορές (και επίσης για τον υπολογισμό του εθνικού συνολικού μεριδίου ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές) θα περιοριστεί από το 2021 στο επίπεδο της κατανάλωσης των εν λόγω καυσίμων το 2019. Από τις 31 Δεκεμβρίου 2023, η συμβολή τους θα πρέπει να μειωθεί σταδιακά στο 0 % έως το 2030 το αργότερο.

Εντούτοις, η οδηγία επιτρέπει την εξαίρεση από αυτό το όριο των βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας που παράγονται από τις εν λόγω πρώτες ύλες, υπό την προϋπόθεση ότι αυτά πιστοποιούνται ως χαμηλού κινδύνου ILUC. Η πιστοποίηση αυτή είναι εφικτή όσον αφορά πρώτες ύλες για βιοκαύσιμα, βιορευστά και καύσιμα βιομάζας τα οποία παράγονται υπό συνθήκες αποτροπής των φαινομένων ILUC, διότι έχουν καλλιεργηθεί σε αχρησιμοποίητες εκτάσεις ή προέρχονται από καλλιέργειες οι οποίες επωφελοούνται από βελτιωμένες γεωργικές πρακτικές, όπως διευκρινίζεται περαιτέρω στην παρούσα έκθεση.

III. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΓΙΑ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ, ΒΙΟΡΕΥΣΤΑ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΑ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΜΕ ΥΨΗΛΟ ΚΙΝΔΥΝΟ ILUC

Ο καθορισμός των κριτηρίων για τον προσδιορισμό των πρώτων υλών υψηλού κινδύνου ILUC για τις οποίες παρατηρείται σημαντική επέκταση της περιοχής παραγωγής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, περιλαμβάνει δύο εργασίες:

1. τον προσδιορισμό της επέκτασης των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα· και
 2. τον προσδιορισμό της έννοιας «σημαντική» επέκταση των πρώτων υλών.
- Για τον σκοπό αυτό, η Επιτροπή διεξήγαγε εκτεταμένη έρευνα και δημόσια διαβούλευση, μεταξύ των οποίων:
- ανασκόπηση της σχετικής επιστημονικής βιβλιογραφίας·
 - αξιολόγηση σε παγκόσμιο επίπεδο βάσει δεδομένων του Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)· και
 - ευρεία διαβούλευση μέσω σειράς συσκέψεων με εμπειρογνώμονες και ενδιαφερόμενα μέρη, οι οποίοι παρείχαν στην Επιτροπή πολύτιμη συνεισφορά, που λήφθηκε υπόψη για την εκπόνηση της παρούσας έκθεσης και της σχετικής κατ' εξουσιοδότησης πράξης.

III.1 Παγκόσμια επέκταση των βασικών γεωργικών προϊόντων

Κατά τις προηγούμενες δεκαετίες, η αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού και το υψηλότερο βιοτικό επίπεδο οδήγησαν σε άνοδο της ζήτησης για τρόφιμα, ζωοτροφές, ενέργεια και ίνες από τα οικοσυστήματα του πλανήτη. Αυτή η εντεινόμενη ζήτηση οδήγησε σε αυξημένη ανάγκη για βασικά γεωργικά προϊόντα παγκοσμίως, τάση η οποία αναμένεται να συνεχιστεί στο μέλλον¹⁴. Η αυξημένη χρήση βιοκαυσίμων στην ΕΕ συνέβαλε στην εν λόγω υπάρχουσα ζήτηση για βασικά γεωργικά προϊόντα.

Η παρούσα έκθεση έχει ως στόχο να αποτυπώσει τις παγκόσμιες τάσεις που παρατηρήθηκαν από το 2008 στην επέκταση των πρώτων υλών που σχετίζονται με τα βιοκαύσιμα. Η ημερομηνία αυτή επιλέχθηκε για να εξασφαλιστεί η συνεκτικότητα της πολιτικής με τις καταληκτικές ημερομηνίες τόσο για την προστασία εκτάσεων μεγάλης βιοποικιλότητας όσο και εκτάσεων με υψηλά αποθέματα άνθρακα που ορίζονται στο άρθρο 29 της οδηγίας.

Όπως παρουσιάζεται στον πίνακα 1, κατά την περίοδο 2008-2016, η παραγωγή όλων των σημαντικών βασικών γεωργικών προϊόντων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή συμβατικών βιοκαυσίμων αυξήθηκε, με εξαίρεση το κριθάρι και τη σίκαλη. Ιδιαίτερα έντονη ήταν η αύξηση της παραγωγής φοινικέλαιου, σόγιας και αραβόσιτου, η οποία αποτυπώνεται επίσης στα δεδομένα για τις εκτάσεις συγκομιδής. Η αύξηση στην

¹⁴ Έκθεση JRC 2017: «Report Challenges of Global Agriculture in a Climate Change Context by 2050» (Έκθεση για τις προκλήσεις στην παγκόσμια γεωργία στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής έως το 2050).

παραγωγή σίτου, ηλίανθου, κράμβης και ζαχαρότευτλου επιτεύχθηκε κυρίως μέσω αύξησης της παραγωγικότητας.

	Συνολική παραγωγή 2008 σε χιλιοτόνους	Ετήσια καθαρή αύξηση της παραγωγής 2008 έως 2016 (%)	Εκτάσεις συγκομιδής 2008 σε χιλ. εκτάρια	Ετήσια καθαρή αύξηση των εκτάσεων συγκομιδής 2008 έως 2016 (σε χιλ. εκτάρια)	Ετήσια καθαρή αύξηση των εκτάσεων συγκομιδής 2008 έως 2016 (%)
Δημητριακά					
Σίτος	680,954	1.2%	222,360	-263	-0.1%
Αραβόσιτος	829,240	3.6%	163,143	4028	2.3%
Κριθάρι	153,808	-0.7%	55,105	-931	-1.8%
Σίκαλη	18,083	-3.7%	6,745	-283	-5.0%
Σακχαρούχα φυτά					
Ζαχαροκάλαμο	1,721,252	1.0%	24,139	300	1.2%
Ζαχαρότευτλο	221,199	2.8%	4,262	39	0.9%
Ελαιούχα φυτά					
Κράμβη	56,873	2.3%	30,093	302	1.0%
Φοινικέλαιο	41,447	5.1%	15,369	703	4.0%
Σόγια	231,148	4.8%	96,380	3184	3.0%
Ηλίανθος	36,296	3.4%	25,324	127	0.5%

Πίνακας 1: Επέκταση της παγκόσμιας παραγωγής των βασικών πρώτων υλών βιοκαυσίμων (2008-2016)· πηγή: υπολογισμός βάσει δεδομένων των FAOstat και USDA-FAS

Συνήθως, η αύξηση στη ζήτηση της γεωργικής παραγωγής μπορεί να ικανοποιηθεί μέσω της αύξησης της απόδοσης και της επέκτασης των γεωργικών εκτάσεων. Σε περίπτωση που τόσο η διαθεσιμότητα κατάλληλων γεωργικών εκτάσεων όσο και η δυνατότητα αύξησης της απόδοσης είναι περιορισμένες, η αυξανόμενη ζήτηση για γεωργικές καλλιέργειες καθίσταται βασική αιτία της αποψίλωσης. Άλλοι βασικοί παράγοντες, όπως η επίτευξη μέγιστου κέρδους από την παραγωγή και η συμμόρφωση με τη σχετική εφαρμοστέα νομοθεσία, ενδέχεται επίσης να διαδραματίσουν ρόλο στον καθορισμό του τρόπου ικανοποίησης της αυξημένης ζήτησης και του βαθμού στον οποίο αυτή οδηγεί σε αποψίλωση.

III.2 Εκτίμηση της επέκτασης των πρώτων υλών σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα

Λόγω της αυξανόμενης παγκόσμιας ζήτησης για βασικά γεωργικά προϊόντα, μέρος της ζήτησης για βιοκαύσιμα έχει ικανοποιηθεί μέσω επέκτασης των εκτάσεων που αφιερώνονται στη γεωργία σε παγκόσμιο επίπεδο. Όταν η επέκταση αυτή αφορά εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, ενδέχεται να οδηγήσει σε σημαντικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου και σοβαρές απώλειες σε επίπεδο βιοποικιλότητας. Προκειμένου να εκτιμηθεί η επέκταση των σχετικών πρώτων υλών σε πλούσιες σε άνθρακα εκτάσεις (όπως ορίζονται στην οδηγία RED II), το Κοινό Κέντρο Ερευνών (ΚΚΕρ) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής πραγματοποίησε εξέταση της σχετικής επιστημονικής βιβλιογραφίας (βλ. παράρτημα I) και την συμπλήρωσε με εκτίμηση σε παγκόσμιο επίπεδο βάσει του συστήματος GIS (βλ. παράρτημα II).

Ανασκόπηση της επιστημονικής βιβλιογραφίας

Από την ανασκόπηση της επιστημονικής βιβλιογραφίας σχετικά με την επέκταση των περιοχών παραγωγής γεωργικών προϊόντων σε εδάφη με υψηλά αποθέματα άνθρακα διαπιστώθηκε ότι καμία μελέτη δεν παρέχει αποτελέσματα για όλες τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας. Αντίθετα, οι μελέτες επικεντρώνονται συνήθως σε συγκεκριμένες περιφέρειες και συγκεκριμένες καλλιέργειες, κατά κύριο λόγο στη σόγια και στο φοινικέλαιο, ενώ τα δεδομένα είναι εξαιρετικά ελλιπή για άλλες καλλιέργειες. Επιπλέον, οι διάφορες μελέτες, πέραν του γεγονότος ότι παραθέτουν στοιχεία σχετικά με διαφορετικές περιόδους επέκτασης των καλλιεργειών, υιοθετούν επίσης διαφορετική προσέγγιση όσον αφορά το διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ της αποψίλωσης και της επέκτασης των καλλιεργειών. Ως εκ τούτου, οι μελέτες που λαμβάνουν υπόψη την εδαφοκάλυψη μόνο κατά τη διάρκεια ενός ή δύο ετών πριν από τη φύτευση της καλλιέργειας αποδίδουν χαμηλότερο επίπεδο αποψίλωσης σε μια καλλιέργεια σε σχέση με αυτές που λαμβάνουν υπόψη την εδαφοκάλυψη με αφετηρία προγενέστερη περίοδο. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε υποεκτίμηση των επιπτώσεων αποψίλωσης λόγω μιας καλλιέργειας, διότι, παρότι οι αποψιλωμένες περιοχές δεν χρησιμοποιούνται αμέσως για την παραγωγή φυτών, ο τελικός σκοπός χρήσης της έκτασης για την παραγωγή φυτών είναι πιθανόν από τις σημαντικότερες αιτίες αποψίλωσης. Όποτε κατέστη εφικτό, τα αποτελέσματα των εν λόγω περιφερειακών μελετών συνδυάστηκαν προκειμένου να εξαχθεί εκτίμηση της επέκτασης για κάθε μεμονωμένη καλλιέργεια σε παγκόσμιο επίπεδο, όπως συνοψίζεται κατωτέρω.

Σόγια

Λόγω της έλλειψης μελετών με πρόσφατα στοιχεία σε παγκόσμια κλίμακα, τα δεδομένα συνδυάστηκαν από μελέτες και βάσεις δεδομένων από τη Βραζιλία, άλλες χώρες της Νότιας Αμερικής και τον υπόλοιπο κόσμο. Όσον αφορά τη Βραζιλία, τα δεδομένα σχετικά με την επέκταση λόγω της σόγιας με αφετηρία το 2008 λήφθηκαν από τη βάση δεδομένων IBGE-SIDRA της Βραζιλίας και συνδυάστηκαν με δεδομένα για την επέκταση σε δασικές περιοχές στην περιοχή Cerrado [Gibbs κ.ά. 2015], για την εξαγωγή του μέσου όρου για την περίοδο 2009-13 στην περιοχή του Αμαζονίου [Richards κ.ά. 2017] και στην υπόλοιπη Βραζιλία [Agroicone 2018]. Οι [Graesser κ.ά. 2015] παρέχουν στοιχεία για την επέκταση των καλλιεργειών σε δάση σε άλλες χώρες της Λατινικής Αμερικής. Για τον υπόλοιπο κόσμο, στις χώρες όπου παρατηρήθηκαν οι μεγαλύτερες επεκτάσεις λόγω της σόγιας από το 2008, δηλ. στην Ινδία, στην Ουκρανία, στη Ρωσία και στον Καναδά, δεν διαπιστώθηκαν ζητήματα άμεσης πρόκλησης αποψίλωσης λόγω της καλλιέργειας σόγιας. Συνεπώς, όσον αφορά τις υπόλοιπες χώρες παγκοσμίως, διαπιστώθηκε ποσοστό επέκτασης σε δάση ύψους 2 %. Ο παγκόσμιος μέσος όρος του ποσοστού επέκτασης λόγω της σόγιας σε εκτάσεις υψηλού άνθρακα υπολογίστηκε, ως εκ τούτου, σε 8 %.

Φοινικέλαιο

Με χρήση δείγματος φυτειών παραγωγής φοινικέλαιου από δορυφορικά δεδομένα, οι [Vijay κ.ά. 2016] εκτίμησαν το ποσοστό επέκτασης του φοινικέλαιου σε δάση από το 1989 έως το 2013 και κατέγραψαν τα αποτελέσματα ανά χώρα. Αντιπαραθέτοντας τους εν λόγω εθνικούς μέσους όρους με τις αυξήσεις στις εθνικές εκτάσεις συγκομιδής φοινικέλαιου από το 2008 έως το 2016, διαπιστώνεται ότι, σε παγκόσμιο επίπεδο, 45 % της επέκτασης του φοινικέλαιου αφορούσε εκτάσεις οι οποίες το 1989 ήταν δασικές. Η πρόσθετη εμπιστοσύνη στο αποτέλεσμα προκύπτει από την παρατήρηση ότι τα

αποτελέσματα για την Ινδονησία και τη Μαλαισία βρίσκονται μέσα στο εύρος των πορισμάτων άλλων μελετών που επικεντρώθηκαν στις περιφέρειες αυτές. Βάσει των συμπληρωματικών δεδομένων των [Henders κ.ά. 2015], κατά μέσο όρο 0,43 εκατομμύρια εκτάρια/έτος της παρατηρούμενης αποψίλωσης αποδόθηκαν στην επέκταση του φοινικέλαιου για την περίοδο 2008-11. Η τιμή αυτή αντιστοιχεί επίσης στο 45 % της εκτιμώμενης αύξησης των εκτάσεων με φυτείες παραγωγής φοινικέλαιου παγκοσμίως για την εν λόγω περίοδο¹⁵. Αρκετές μελέτες έχουν επίσης αναλύσει το ποσοστό επέκτασης σε τυρφώνες λόγω της παραγωγής φοινικέλαιου. Εάν ληφθούν κυρίως υπόψη τα αποτελέσματα της μελέτης των [Miettinen κ.ά. 2012, 2016], η οποία μπορεί να θεωρηθεί η πιο προηγμένη μελέτη στον τομέα, και υποτεθεί μηδενική αποστράγγιση τυρφώνων για την καλλιέργεια φοινικόδεντρων στις υπόλοιπες χώρες παγκοσμίως, η εκτίμηση, με χρήση παρεμβολής, του σταθμισμένου μέσου όρου της επέκτασης της παραγωγής φοινικέλαιου σε τυρφώνες ανέρχεται σε ποσοστό 23 % παγκοσμίως μεταξύ 2008 και 2011.

Ζαχαροκάλαμο

Άνω του 80 % της παγκόσμιας επέκτασης του ζαχαροκάλαμου πραγματοποιήθηκε στη Βραζιλία μεταξύ 2008 και 2015. Οι [Adami κ.ά. 2012] ανέφεραν ότι μόλις 0,6 % της επέκτασης ζαχαροκάλαμου στην Κεντρική-Νότια Βραζιλία κατέληξε σε δάση μεταξύ 2000 και 2009. Παρότι η περιοχή αναλογούσε σε περίπου 90 % της παγκόσμιας επέκτασης ζαχαροκάλαμου κατά την εν λόγω περίοδο, υπήρξε επέκταση και σε άλλες περιοχές της Βραζιλίας που δεν καλύπτονται από τη μελέτη. Οι [Sparovek κ.ά. 2008] συμφώνησαν ότι κατά την περίοδο 1996-2006 η επέκταση του ζαχαροκάλαμου στην Κεντρική-Νότια Βραζιλία αφορούσε σχεδόν αποκλειστικά βοσκότοπους ή άλλες καλλιέργειες· εντούτοις, επιπλέον ποσοστό 27 % της επέκτασης συντελέστηκε σε «περιφερειακές» περιοχές πέριξ και εντός του βιοσυστήματος του Αμαζονίου, στα Βορειοανατολικά και στο βιοσύστημα του Ατλαντικού Δάσους. Στις εν λόγω περιφερειακές περιοχές, υπήρχε συσχέτιση μεταξύ της απώλειας δασών ανά δήμο και της επέκτασης του ζαχαροκάλαμου. Εντούτοις, στα έγγραφα δεν παρέχονται στοιχεία σχετικά με την επέκταση σε δάση. Κατά συνέπεια, δεν ήταν δυνατόν να προκύψει κατάλληλη ποσοτικοποίηση της αποψίλωσης λόγω του ζαχαροκάλαμου βάσει της βιβλιογραφίας.

Αραβόσιτος

Δημητριακά όπως ο αραβόσιτος κατά κανόνα δεν θεωρούνται υπεύθυνα για αποψίλωση, διότι η πλειονότητα της παραγωγής πραγματοποιείται σε εύκρατες ζώνες, όπου η αποψίλωση είναι εν γένει μέτρια. Παράλληλα, ο αραβόσιτος είναι επίσης τροπικό φυτό, το οποίο συνήθως καλλιεργείται από μικροκαλλιεργητές και επίσης συχνά εναλλάσσεται με σόγια σε μεγάλες γεωργικές εκμεταλλεύσεις. Η επέκταση στην Κίνα συγκεντρώθηκε σε περιθωριακές εκτάσεις στο Βόρειο-Ανατολικό τμήμα της χώρας [Hansen 2017], περιοχή η οποία χαρακτηρίζεται κυρίως από στεπώδεις λειμώνες και λιγότερο από δάση. Όσον αφορά την επέκταση στη Βραζιλία και στην Αργεντινή, θα μπορούσε να αποδοθεί

¹⁵ Δεδομένα για τις εκτάσεις συγκομιδής είναι διαθέσιμα για όλες τις χώρες. Ωστόσο, οι εκτάσεις αυτές είναι μικρότερες από τις φυτεμένες εκτάσεις, καθώς τα νεαρά φοινικόδεντρα δεν καρποφορούν. Παρ' όλα αυτά, η αναλογία της *αύξησης* των φυτεμένων εκτάσεων προς τις εκτάσεις συγκομιδής εξαρτάται επίσης από το τμήμα της έκτασης με νεαρά φοινικόδεντρα λόγω αναφύτευσης. Αυξήσεις στις φυτεμένες εκτάσεις διαπιστώθηκαν σύμφωνα με τα εθνικά στατιστικά στοιχεία της Ινδονησίας και της Μαλαισίας και συνδυάστηκαν με τις προσαρμοσμένες αυξήσεις των εκτάσεων συγκομιδής στις υπόλοιπες χώρες παγκοσμίως.

το ίδιο ποσοστό αποψίλωσης, όπως αυτό για τη σόγια στη Βραζιλία. Οι [Lark κ.ά. 2015] διαπίστωσαν ότι, όσον αφορά την επέκταση του αραβόσιτου στις ΗΠΑ μεταξύ 2008 και 2012, ποσοστό 3 % συντελέστηκε εις βάρος δασών, 8 % σε θαμνώδεις εκτάσεις και 2 % σε υδροβιότοπους. Εντούτοις, από τη βιβλιογραφία δεν προέκυψαν εκτιμήσεις για τη μετατροπή της χρήσης γης σε παγκόσμιο επίπεδο.

Λοιπές καλλιέργειες

Τα δεδομένα όσον αφορά άλλες καλλιέργειες είναι ελάχιστα, ιδίως σε παγκόσμια κλίμακα. Τα μόνα σύνολα δεδομένων για την επέκταση των καλλιεργειών που καλύπτουν ολόκληρο τον κόσμο δίνουν αποτελέσματα μόνο ανά χώρα [FAO 2018] [USDA 2018]. Μια πιθανή προσέγγιση, ως εκ τούτου, είναι η συσχέτιση της επέκτασης μιας καλλιέργειας σε εθνικό επίπεδο με την αποψίλωση σε εθνικό επίπεδο [Cuypers κ.ά. 2013], [Malins 2018], αλλά αυτή δεν μπορεί να θεωρηθεί επαρκές στοιχείο για τη σύνδεση μιας καλλιέργειας με την αποψίλωση, καθώς είναι πιθανόν η συγκεκριμένη καλλιέργεια να μην πραγματοποιείται στην περιοχή όπου συντελείται αποψίλωση.

Ως αποτέλεσμα της κριτικής επισκόπησης της επιστημονικής βιβλιογραφίας, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι οι βέλτιστες εκτιμήσεις για το κλάσμα της πρόσφατης επέκτασης σε δασικές εκτάσεις υψηλού άνθρακα είναι 8 % για τη σόγια και 45 % για το φοινικέλαιο. Δεν υπήρχαν επαρκή δεδομένα στη βιβλιογραφία για την παροχή αξιόπιστων εκτιμήσεων για άλλες καλλιέργειες.

Εκτίμηση της επέκτασης των εκτάσεων για την καλλιέργεια πρώτων υλών σε εδάφη υψηλού άνθρακα μέσω του συστήματος GIS

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν με συνέπεια όλες οι καλλιέργειες που σχετίζονται με τα βιοκαύσιμα, η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας συμπληρώθηκε από εκτίμηση βάσει του συστήματος GIS της σχετικής με τα βιοκαύσιμα παγκόσμιας επέκτασης των πρώτων υλών σε περιοχές πλούσιες σε άνθρακα, με βάση τα στοιχεία του Ινστιτούτου Παγκόσμιων Πόρων (WRI) και της Sustainability Consortium στο Πανεπιστήμιο του Άρκανσο (βλέπε πλαίσιο 1).

Πλαίσιο 1: Μεθοδολογία της παγκόσμιας αξιολόγησης βάσει του συστήματος GIS

Προκειμένου να παρατηρηθεί η αποψίλωση που συνδέεται με την επέκταση όλων των σχετικών με βιοκαύσιμα καλλιεργειών από το 2008, η εφαρμοζόμενη μεθοδολογία χρησιμοποιεί μια προσέγγιση γεωχωρικής μοντελοποίησης, η οποία συνδυάζει έναν χάρτη αποψίλωσης της εφαρμογής Παγκόσμιος Έλεγχος Δασών (GFW) με χάρτες καλλιεργειών και βοσκότοπων του μοντέλου MapSPAM και του EarthStat. Η προσέγγιση αυτή καλύπτει την επέκταση όλων των σχετικών καλλιεργειών τροφίμων και ζωοτροφών από το 2008 σε περιοχές με συγκόμωση άνω του 10 %. Το μέγεθος του εικονοστοιχείου ήταν περίπου 100 εκτάρια στον ισημερινό. Η έκταση των τυρφώνων προσδιορίστηκε με χρήση των ίδιων χαρτών που χρησιμοποίησαν οι [Miettinen κ.ά. 2016]. Για τη Σουμάτρα και το Καλιμαντάν, οι [Miettinen κ.ά. 2016] συμπεριέλαβαν τις εκτάσεις με τύρφη από τους άτλαντες τυρφώνων με κλίμακα 1:700 000 της Wetlands International [Wahyunto κ.ά. 2003, Wahyunto κ.ά. 2004].

Η ανάλυση έλαβε υπόψη μόνο τα εικονοστοιχεία στα οποία οι καλλιέργειες βασικών προϊόντων ήταν η κύρια αιτία αποψίλωσης, σύμφωνα με τον πρόσφατο χάρτη που ανέπτυξαν οι [Curtis κ.ά. 2018]. Ακολούθησε υπέρθεση αυτού του χάρτη σε χάρτες που εμφανίζουν τις περιοχές παραγωγής των σχετικών με τα βιοκαύσιμα καλλιεργειών που παρουσιάζουν ενδιαφέρον. Η συνολική αποψίλωση και οι εκπομπές εντός ενός δεδομένου εικονοστοιχείου 1 χιλιομέτρου 100 εκταρίων αποδόθηκαν σε διαφορετικές καλλιέργειες για την παραγωγή βιοκαυσίμων σύμφωνα με τον λόγο της περιοχής της καλλιέργειας που παρουσιάζει ενδιαφέρον προς τη συνολική περιοχή της γεωργικής έκτασης στο εικονοστοιχείο, οριζόμενη ως το σύνολο των καλλιεργήσιμων εκτάσεων και των βοσκότοπων. Με αυτόν τον τρόπο, η σχετική συμμετοχή κάθε καλλιέργειας για την παραγωγή βιοκαυσίμων στο συνολικό γεωργικό αποτύπωμα χρησιμοποιήθηκε ως βάση για να αποδοθεί η αποψίλωση εντός του ίδιου εικονοστοιχείου. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, βλ. παράρτημα 2.

Στον πίνακα 2 που ακολουθεί συνοψίζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης βάσει GIS, τα οποία καταδεικνύουν μεγάλη διαφορά μεταξύ των πρώτων υλών όσον αφορά τον βαθμό στον οποίο η επέκτασή τους συνδέεται με την αποψίλωση των δασών. Μεταξύ 2008-2015, τα στοιχεία δείχνουν ότι οι περιοχές παραγωγής ηλίανθου, ζαχαρότευτλου και κράμβης επεκτάθηκαν με αργό ρυθμό και ότι το μερίδιο της επέκτασης σε εδάφη με υψηλά αποθέματα άνθρακα ήταν αμελητέο. Στην περίπτωση του αραβόσιτου, του σίτου, του ζαχαροκάλαμου και της σόγιας, η συνολική επέκταση ήταν πιο έντονη, αλλά τα μερίδια επέκτασης σε δάση είναι κάτω του 5 % για κάθε πρώτη ύλη. Αντιθέτως, όσον αφορά την παραγωγή φοινικέλαιου, η ανάλυση εμφάνισε αφενός τη μεγαλύτερη ταχύτητα συνολικής επέκτασης της γης και, αφετέρου, το μεγαλύτερο μερίδιο επέκτασης σε δασικές εκτάσεις (70 %). Η παραγωγή φοινικέλαιου είναι επίσης η μονή καλλιέργεια στην οποία μεγάλο ποσοστό της επέκτασης πραγματοποιείται σε τυρφώνες (18 %).

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης βάσει του συστήματος GIS εμφανίζονται να συμφωνούν με τις γενικές τάσεις που παρατηρήθηκαν στην επιστημονική βιβλιογραφία που εξετάστηκε στο πλαίσιο της παρούσας έκθεσης. Στην περίπτωση της παραγωγής φοινικέλαιου, το εκτιμώμενο μερίδιο επέκτασης σε δάση βρίσκεται στο ανώτερο άκρο των πορισμάτων της επιστημονικής βιβλιογραφίας, γεγονός που υποδηλώνει υψηλό μερίδιο επέκτασης σε δάση, το οποίο κατά κανόνα κυμαίνεται σε 40-50 %. Μια πιθανή

εξήγηση της διαφοράς που παρατηρείται είναι η χρονική υστέρηση μεταξύ αποψίλωσης του δάσους και καλλιέργειας των φοινικόδεντρων¹⁶.

Δυνάμει της οδηγίας REDII, όλες οι περιοχές που ήταν δασικές εκτάσεις τον Ιανουάριο του 2008 λογίζονται ως αποψιλωμένες περιοχές εάν χρησιμοποιούνται για την παραγωγή πρώτων υλών για βιοκαύσιμα, ανεξαρτήτως της ημερομηνίας που ξεκίνησε πραγματικά η καλλιέργεια πρώτων υλών. Η πρόβλεψη αυτή λήφθηκε υπόψη στην αξιολόγηση βάσει του GIS, ενώ οι περισσότερες περιφερειακές μελέτες υπολογίζουν μικρότερη χρονική υστέρηση μεταξύ της αποψίλωσης και της φύτευσης φοινικόδεντρων. Εξάλλου, το μερίδιο επέκτασης σε τυρφώνες που προέκυψε βάσει της ανάλυσης συμφωνεί εν γένει με τις εκτιμήσεις της επιστημονικής βιβλιογραφίας. Ως εκ τούτου, οι πιο συντηρητικές εκτιμήσεις της τάξης του 45 %, καθώς το μέσο παγκόσμιο μερίδιο της επέκτασης του φοινικέλαιου σε δασικές εκτάσεις και το 23 % του μεριδίου της επέκτασης της περιοχής παραγωγής σε τυρφώνες μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελούν τα καλύτερα διαθέσιμα επιστημονικά στοιχεία.

Το εκτιμώμενο βάσει του GIS ποσοστό 4 % της μετατροπής της γης για τη σόγια είναι χαμηλότερο από το άθροισμα των εκτιμήσεων που βασίζονται στην περιφερειακή βιβλιογραφία, το οποίο ανέρχεται σε 8 %. Η διαφοροποίηση αυτή μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι η περιφερειακή βιβλιογραφία χρησιμοποιεί τοπικά δεδομένα, τα οποία συμπληρώνονται από την κρίση εμπειρογνομόνων, για το ποια καλλιέργεια ακολουθεί άμεσα την αποψίλωση σε συγκεκριμένο εικονοστοιχείο, μέθοδος η οποία δεν είναι εφαρμόσιμη στην παγκόσμια κλίμακα της εκτίμησης βάσει του GIS. Για τον λόγο αυτό, η εκτίμηση του μεριδίου 8 % της επέκτασης της σόγιας σε δασικές εκτάσεις, η οποία συνάγεται από την περιφερειακή βιβλιογραφία μπορεί να θεωρηθεί ότι αντικατοπτρίζει τα καλύτερα διαθέσιμα επιστημονικά δεδομένα.

¹⁶ Σε σύγκριση με τα δεδομένα της βιβλιογραφίας, η αξιολόγηση βάσει του GIS αποδίδει λιγότερη αποψίλωση στις καλλιέργειες οι οποίες ακολουθούν αμέσως την ξεχέρσωση των δασών, αλλά περισσότερο στις καλλιέργειες που μπορεί να επενεργούν ως τοπικές αιτίες αποψίλωσης των δασών, συχνά όμως φυτεύονται αρκετά χρόνια μετά την ξεχέρσωση των δασών, γεγονός που συνάδει με την προσέγγιση που ακολουθούν τα κριτήρια αειφορίας της REDII.

Πρώτη ύλη	2008-2015			
	Αύξηση των ακαθάριστων φυτεμένων εκτάσεων (χιλ. εκτάρια)	Αύξηση των φυτεμένων εκτάσεων σε αποψιλωμένες περιοχές (εκτάρια)	Ποσοστό αποψίλωσης που αντιστοιχεί σε πρόσθετες φυτεμένες εκτάσεις	Ποσοστό αποψίλωσης τροπικών δασών
αραβόσιτος	37 135	1 548 906	4%	Άνευ αντικειμένου
φοινικέλαιο	7 834	5 517 769	70%	18%
κράμβη	3 739	21 045	1%	Άνευ αντικειμένου
σόγια	27 898	1 212 805	4%	Άνευ αντικειμένου
ζαχαρότευτλο	678	637	0.10%	Άνευ αντικειμένου
ζαχαροκάλαμο	3 725	198 176	5%	Άνευ αντικειμένου
ηλίανθος	5 244	73 069	1%	Άνευ αντικειμένου
σίτος	11 646	134 252	1%	Άνευ αντικειμένου

Πίνακας 2: Παρατηρηθείσα επέκταση των φυτεμένων περιοχών¹⁷ με καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών (σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία των FAO και USDA) και σύνδεσή τους με την αποψίλωση σύμφωνα με την εκτίμηση βάσει του GIS.

¹⁷ Η ακαθάριστη αύξηση των φυτεμένων περιοχών είναι το άρθροισμα της επέκτασης σε όλες τις χώρες στις οποίες δεν υπήρξε μείωση της περιοχής. Για τις ετήσιες καλλιέργειες, οι περιοχές καλλιέργειας ταυτίζονται κατά προσέγγιση με τις περιοχές συγκομιδής· για τις πολυετείς καλλιέργειες έγιναν προσαρμογές ώστε να ληφθούν υπόψη οι νεαρές καλλιέργειες.

Κίνδυνοι λόγω ILUC που συνδέονται με τα βιοκαύσιμα που βασίζονται σε τρόφιμα και ζωοτροφές

Τα ευρήματα της έρευνας βάσει του συστήματος GIS που παρουσιάστηκαν ανωτέρω συνάδουν με τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης ILUC, βάσει της οποίας διαπιστώθηκε ότι τα ελαιούχα φυτά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων, όπως το φοινικέλαιο, η κράμβη, η σόγια και ο ηλίανθος, συνδέονται συστηματικά με υψηλό κίνδυνο ILUC σε σύγκριση με άλλες συμβατικές πρώτες ύλες για την παραγωγή βιοκαυσίμων, όπως τα σακχαρούχα ή αμυλούχα φυτά. Η τάση αυτή επιβεβαιώθηκε περαιτέρω από πρόσφατη ανασκόπηση των επιστημονικών στοιχείων για την ILUC σε παγκόσμιο επίπεδο¹⁸.

Επιπλέον, το παράρτημα VIII της οδηγίας REDII περιλαμβάνει κατάλογο με τους συντελεστές προσωρινών εκτιμώμενων εκπομπών λόγω ILUC, στον οποίο ο συντελεστής ILUC των ελαιούχων φυτών είναι τέσσερις φορές υψηλότερος σε σύγκριση με άλλα είδη φυτών. Ως εκ τούτου, το άρθρο 26 παράγραφος 1 της οδηγίας RED II επιτρέπει στα κράτη μέλη να καθορίσουν χαμηλότερο όριο για το μερίδιο των προερχόμενων από καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας, κάνοντας ιδιαίτερη αναφορά στα ελαιούχα φυτά. Εντούτοις, δεδομένης της αβεβαιότητας όσον αφορά τη μοντελοποίηση ILUC, στο παρόν στάδιο κρίνεται σκόπιμο να αποφευχθεί η διάκριση μεταξύ διαφορετικών κατηγοριών φυτών, όπως αμυλούχα, σακχαρούχα ή ελαιούχα φυτά, κατά τον καθορισμό των κριτηρίων για τον προσδιορισμό των καυσίμων με κίνδυνο ILUC που παράγονται από καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών για τις οποίες παρατηρείται σημαντική επέκταση της περιοχής παραγωγής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα.

III.3 Προσδιορισμός της έννοιας της «σημαντικής» επέκτασης σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα

Σύμφωνα με την εντολή της οδηγίας REDII, η Επιτροπή καλείται να προσδιορίσει τι συνιστά «σημαντική» επέκταση μιας σχετικής πρώτης ύλης σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, με στόχο να διασφαλιστεί ότι όλα τα βιοκαύσιμα που προσμετρώνται στο πλαίσιο του στόχου για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές με ορίζοντα το 2030 επιτυγχάνουν καθαρή μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα). Για τον σκοπό αυτό, για τον προσδιορισμό της «σημαντικότητας» της επέκτασης της γης, καθοριστικό ρόλο διαδραματίζουν τρεις παράγοντες: η απόλυτη και η σχετική επέκταση της γης από ένα συγκεκριμένο έτος, σε σύγκριση με τη συνολική έκταση παραγωγής της σχετικής καλλιέργειας· το μερίδιο της επέκτασης αυτής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα· και το είδος των σχετικών καλλιεργειών και των περιοχών με υψηλά αποθέματα άνθρακα.

Ο πρώτος παράγοντας επαληθεύει κατά πόσον μια δεδομένη πρώτη ύλη επεκτείνεται στην πράξη σε νέες περιοχές. Για τον σκοπό αυτό, είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη τόσο η μέση ετήσια απόλυτη αύξηση στην περιοχή παραγωγής (δηλαδή 100 000 εκτάρια που αντικατοπτρίζουν μεγάλη επέκταση) όσο και η σχετική αύξηση (δηλαδή το 1 % που αντιστοιχεί στη μέση ετήσια αύξηση της παραγωγικότητας), σε σύγκριση με τη συνολική

¹⁸ Woltjer, κ.ά. 2017: Ανάλυση των πλέον πρόσφατων διαθέσιμων επιστημονικών και ερευνητικών στοιχείων σχετικά με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου ILUC που συνδέονται με την παραγωγή βιοκαυσίμων και βιορευστών

έκταση παραγωγής της εν λόγω πρώτης ύλης. Αυτό το διπλό όριο επιτρέπει τον αποκλεισμό πρώτων υλών για τις οποίες δεν παρατηρείται καμία, ή παρατηρείται πολύ περιορισμένη επέκταση της συνολικής έκτασης παραγωγής (κυρίως επειδή η αύξηση της παραγωγής προκύπτει από τη βελτίωση της απόδοσης και όχι από την επέκταση της περιοχής). Οι εν λόγω πρώτες ύλες δεν θα προκαλούσαν σημαντική αποψίλωση των δασών και, ως εκ τούτου, υψηλές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την ILUC. Αυτό συμβαίνει, για παράδειγμα, με το ηλιέλαιο, δεδομένου ότι κατά την περίοδο 2008-2016 η περιοχή παραγωγής του αυξήθηκε κατά λιγότερο από 100 000 εκτάρια και κατά 0,5 % ετησίως, ενώ η συνολική παραγωγή της αυξήθηκε κατά 3,4 % σε ετήσια βάση κατά την ίδια περίοδο.

Για τις καλλιέργειες που υπερβαίνουν αυτά τα όρια επέκτασης της γης, το δεύτερο καθοριστικό στοιχείο είναι το μερίδιο της επέκτασης της παραγωγής σε γη με υψηλά αποθέματα άνθρακα. Ένα τέτοιο μερίδιο καθορίζει κατά πόσον και σε ποιο βαθμό τα βιοκαύσιμα μπορούν να επιτύχουν μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Σε περίπτωση που οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου λόγω της επέκτασης της συγκεκριμένης πρώτης ύλης σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα είναι υψηλότερες από την άμεση μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από βιοκαύσιμα που παράγονται από ένα συγκεκριμένο είδος πρώτης ύλης, η παραγωγή των εν λόγω βιοκαυσίμων δεν θα οδηγήσει σε μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα.

Βάσει της οδηγίας REDII, τα βιοκαύσιμα θα πρέπει να μειώνουν τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 50 % σε σύγκριση με τα ορυκτά καύσιμα¹⁹, βάσει ανάλυσης κύκλου ζωής που καλύπτει όλες τις άμεσες εκπομπές, αλλά όχι τις έμμεσες εκπομπές. Όπως αναφέρθηκε στο πλαίσιο 2, τα βιοκαύσιμα που παράγονται από καλλιέργειες που υπερβαίνουν ένα γενικό όριο 14 % της επέκτασης της παραγωγής σε εδάφη με υψηλά αποθέματα άνθρακα δεν θα μπορούσαν να εξασφαλίσουν μείωση εκπομπών. Σύμφωνα με την αρχή της προφύλαξης, στο καθορισμένο επίπεδο κρίνεται σκόπιμο να εφαρμοστεί συντελεστής αναγωγής περίπου 30 %. Ως εκ τούτου, για να διασφαλιστεί ότι τα βιοκαύσιμα επιτυγχάνουν καθαρή μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και ότι η απώλεια της βιοποικιλότητας που σχετίζεται με την ILUC ελαχιστοποιείται, απαιτείται ένα πιο συντηρητικό όριο, ύψους 10 %.

Τρίτον, κατά τον προσδιορισμό του τι συνιστά «σημαντική» επέκταση, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι σημαντικές διαφορές στον τύπο των περιοχών με υψηλά αποθέματα άνθρακα και στο είδος των πρώτων υλών που λαμβάνονται υπόψη.

Για παράδειγμα, για τη δημιουργία και τη διατήρηση μιας φυτείας παραγωγής φοινικέλαιου είναι απαραίτητη η αποστράγγιση των τυρφώνων. Η αποσύνθεση της τύρφης οδηγεί σε σημαντικές εκπομπές CO₂, η αποδέσμευση του οποίου συνεχίζεται καθ' όλο το διάστημα παραγωγής της φυτείας και απουσίας νέας ύγρανσης του τυρφώνα. Κατά τα πρώτα 20 έτη μετά την αποστράγγιση, οι εκπομπές CO₂ ανέρχονται σωρευτικά περίπου στο τριπλάσιο των εκτιμώμενων εκπομπών λόγω της αποψίλωσης της ίδιας περιοχής. Αντίστοιχα, αυτός ο σημαντικός αντίκτυπος θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τον υπολογισμό της σημαντικότητας των εκπομπών από εδάφη με υψηλά αποθέματα άνθρακα, π.χ. με εφαρμογή πολλαπλασιαστικού συντελεστή 2,6 όταν πρόκειται για

¹⁹ Τα αυστηρότερα κριτήρια μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εφαρμόζονται στα βιοκαύσιμα που παράγονται σε εγκαταστάσεις οι οποίες άρχισαν να λειτουργούν μετά την 5η Οκτωβρίου 2015, και τα βιοκαύσιμα που παράγονται σε παλαιές εγκαταστάσεις συχνά επιτυγχάνουν μεγαλύτερες μειώσεις.

επέκταση σε τυρφώνες²⁰. Επιπλέον, οι μόνιμες καλλιέργειες (φοινικέλαιο και ζαχαροκάλαμο) καθώς και ο αραβόσιτος και τα ζαχαρότευτλα έχουν σημαντικά υψηλότερη απόδοση, σε ό,τι αφορά το ενεργειακό περιεχόμενο των προϊόντων εμπορίας²¹ απ' ό,τι έγινε δεκτό ανωτέρω για τον υπολογισμό του ορίου 14 %²². Αυτές οι διαφορές λαμβάνονται υπόψη μέσω του «συντελεστή παραγωγικότητας» στο πλαίσιο 3.

Συμπερασματικά, το πλαίσιο 3 παρέχει τον επιλεγμένο τύπο για τον υπολογισμό του κατά πόσον μια πρώτη ύλη που αντιστοιχεί σε πρώτες ύλες για την παραγωγή βιοκαυσίμων κατατάσσεται άνω ή κάτω από το όριο του 10 % που έχει καθοριστεί για τη σημαντική επέκταση. Ο τύπος αυτός λαμβάνει υπόψη το μερίδιο της επέκτασης των πρώτων υλών σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, όπως ορίζεται στο πλαίσιο της οδηγίας REDII, και τον συντελεστή παραγωγικότητας των διαφόρων πρώτων υλών.

²⁰ Η απώλεια C από την αποστράγγιση τύρφης σε διάστημα 20 ετών εκτιμάται ότι είναι περίπου 2,6 φορές μεγαλύτερη από την εκτιμώμενη καθαρή απώλεια άνθρακα από τη μετατροπή του δάσους σε φυτεία φοινικέλαιο σε ορυκτό έδαφος (107 τόνοι ανά εκτάριο).

²¹ Κατ' αναλογία προς την προσέγγιση που εφαρμόζεται στην οδηγία RED II για τις εκπομπές από καλλιέργειες, οι εκπομπές λόγω αλλαγής της χρήσης γης έχουν κατανεμηθεί σε όλα τα παρεχόμενα προϊόντα από τις καλλιέργειες (για παράδειγμα φυτικά έλαια και άλευρο ελαιούχων σπόρων, αλλά όχι στα υπολείμματα καλλιεργειών) αναλόγως του ενεργειακού τους περιεχομένου.

²² Λαμβάνοντας υπόψη τις μέσες αποδόσεις για την περίοδο 2008-15 στις δέκα σημαντικότερες εξαγωγικές χώρες (σταθμισμένες βάσει των εξαγωγών), οι αποδόσεις αυτού του συνόλου καλλιεργειών είναι υψηλότερες από την τιμή «αναφοράς» 55 GJ/εκτάριο/έτος κατά έναν συντελεστή 1,7 για τον αραβόσιτο, 2,5 για το φοινικέλαιο, 3,2 για τα ζαχαρότευτλα και 2,2 για το ζαχαροκάλαμο.

Πλαίσιο 2: Ο αντίκτυπος της έμμεσης αλλαγής της χρήσης γης στη μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από τα βιοκαύσιμα

Εάν μετατραπεί η χρήση εδαφών με υψηλά αποθέματα άνθρακα στο έδαφος ή στη βλάστησή τους με σκοπό την καλλιέργεια πρώτων υλών για βιοκαύσιμα, μέρος του αποθηκευμένου άνθρακα γενικά θα απελευθερωθεί στην ατμόσφαιρα με αποτέλεσμα τη δημιουργία διοξειδίου του άνθρακα (CO₂). Ο προκύπτων αρνητικός αντίκτυπος στα αέρια του θερμοκηπίου μπορεί να αντισταθμίσει τον θετικό αντίκτυπο στα αέρια του θερμοκηπίου που μπορούν να έχουν τα βιοκαύσιμα ή τα βιορευστά, σε ορισμένες μάλιστα περιπτώσεις με μεγάλη διαφορά.

Ο πλήρης αντίκτυπος άνθρακα από τη μετατροπή αυτή θα πρέπει επομένως να λαμβάνεται υπόψη για τον προσδιορισμό του επιπέδου σημαντικής επέκτασης των πρώτων υλών σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα που προκύπτει ως αποτέλεσμα της ζήτησης για βιοκαύσιμα. Αυτό είναι αναγκαίο προκειμένου να διασφαλιστεί ότι τα βιοκαύσιμα οδηγούν σε μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Με βάση τα αποτελέσματα της εκτίμησης βάσει του GIS, η μέση καθαρή απώλεια αποθεμάτων άνθρακα που λαμβάνει χώρα όταν πρώτες ύλες για την παραγωγή βιοκαυσίμων αντικαθιστά τη γη με υψηλά αποθέματα άνθρακα²³ μπορεί να εκτιμηθεί σε περίπου 107 τόνους άνθρακα (C) ανά εκτάριο²⁴. Στη διάρκεια 20 ετών²⁵, το ποσό αυτό αντιστοιχεί σε ετήσιες εκπομπές 19,6 τόνων CO₂ ανά εκτάριο.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εξαρτάται επίσης από το ενεργειακό περιεχόμενο των πρώτων υλών που παράγονται στο έδαφος κάθε χρόνο. Για τις ετήσιες καλλιέργειες, πλην του αραβόσιτου και του ζαχαρότευτλου, η ενεργειακή απόδοση εκτιμάται σε περίπου 55 GJ/εκτάριο/έτος²⁶. Συνδυάζοντας τα δύο αριθμητικά στοιχεία μπορεί κανείς να εκτιμήσει τις εκπομπές από την αλλαγή στη χρήση γης που σχετίζονται με την παραγωγή βιοκαυσίμων σε αποψιλωμένες εκτάσεις σε περίπου 360 gCO₂/MJ. Συγκριτικά, η μείωση εκπομπών που προκύπτει από την

²³ Υγροβιότοποι (συμπεριλαμβανομένων των τυρφώνων), συνεχώς δασωμένες περιοχές και δασωμένες περιοχές με συγκόμωση 10-30 %. Οι εκτάσεις ταξινομούνται βάσει της κατάστασής τους το 2008. Οι περιοχές με συγκόμωση 10-30 % δεν προστατεύονται εάν τα βιοκαύσιμα που παράγονται από πρώτες ύλες οι οποίες καλλιεργούνται σε εκτάσεις μετά τη μετατροπή τους συνεχίζουν τα τηρούν τα κριτήρια μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, κάτι που μπορεί να είναι αναμενόμενο όσον αφορά πολυετείς καλλιέργειες.

²⁴ Οι εκπομπές από τροπικά δάση, στα οποία συνήθως εφαρμόζεται επιλεκτική υλοτόμηση κατά τον χρόνο μετατροπής τους σε καλλιέργειες για την παραγωγή φοινικέλαιου, είναι σημαντικά υψηλότερες κατά μέσο όρο, αλλά αυτό αντισταθμίζεται εν μέρει από το υψηλότερο υπάρχον απόθεμα άνθρακα της ίδιας της φυτείας. Στις καθαρές αλλαγές λαμβάνεται επίσης υπόψη ο άνθρακας που αποθηκεύεται σε υπόγεια βιομάζα και στο έδαφος.

²⁵ Τα 20 έτη έχουν ήδη καθοριστεί ως ο χρόνος απόσβεσης για τον υπολογισμό των εκπομπών λόγω δηλωμένων άμεσων αλλαγών της χρήσης γης στο πλαίσιο της οδηγίας RED.

²⁶ Η ενεργειακή απόδοση περιλαμβάνει την ενέργεια (συνολικό ενεργειακό περιεχόμενο, LHV) τόσο του βιοκαυσίμου όσο και των παραπροϊόντων που λαμβάνονται υπόψη κατά τον υπολογισμό των προεπιλεγμένων τιμών για την εξοικονόμηση ενέργειας στο παράρτημα V της οδηγίας. Η απόδοση που λαμβάνεται υπόψη είναι ο μέσος όρος για την περίοδο 2008-15 στις δέκα σημαντικότερες εξαγωγικές χώρες (σταθμισμένη βάσει των εξαγωγών).

αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων με βιοκαύσιμα παραγόμενα από τις καλλιέργειες αυτές μπορεί να προσδιοριστεί ποσοτικά σε περίπου 52 gCO₂ /MJ²⁷.

Δεδομένων των παραδοχών αυτών, μπορεί να εκτιμηθεί ότι οι εκπομπές από την αλλαγή χρήσης γης θα ακυρώσουν την άμεση μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που θα προκύψει από την αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων όταν η επέκταση των καλλιεργειών βιοκαυσίμων σε γη με υψηλά αποθέματα άνθρακα θα ανέλθει σε μερίδιο 14 % (52 gCO₂ /MJ/360 gCO₂ /MJ = 0,14).

Πλαίσιο 3: Τύπος υπολογισμού του μεριδίου της επέκτασης σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα

$$x_{hcs} = \frac{x_f + 2,6x_p}{PF}$$

όπου

x_{hcs} = μερίδιο της επέκτασης σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα.

x_f = μερίδιο της επέκτασης σε εκτάσεις που αναφέρονται στο άρθρο 29 παράγραφος 4 στοιχεία β) και γ) της οδηγίας RED II²⁸.

x_p = μερίδιο της επέκτασης σε εκτάσεις που αναφέρονται στο άρθρο 29 παράγραφος 4 στοιχείο α) της οδηγίας RED II²⁹.

PF = συντελεστής παραγωγικότητας.

Ο PF είναι 1,7 για τον αραβόσιτο, 2,5 για το φοινικέλαιο, 3,2 για το ζαχαρότευτλο, 2,2 για το ζαχαροκάλαμο και 1 για όλες τις άλλες καλλιέργειες³⁰.

²⁷ Με τα βιοκαύσιμα επιτυγχάνεται συνήθως μείωση μεγαλύτερη από την απαιτούμενη ελάχιστη μείωση εκπομπών ύψους 50 %. Για τους σκοπούς του υπολογισμού αυτού, γίνεται δεκτή κατά μέσο όρο μείωση 55 %.

²⁸ Συνεχώς δασωμένες περιοχές.

²⁹ Υγροβιότοποι, συμπεριλαμβανομένων των τυφώνων.

³⁰ Οι τιμές του PF είναι ειδικές ανά καλλιέργεια και υπολογίστηκαν με βάση τις αποδόσεις που έχουν επιτευχθεί στις δέκα πρώτες χώρες εξαγωγής (σταθμισμένες βάσει του εξαγωγικού μεριδίου τους). Το φοινικέλαιο, το ζαχαροκάλαμο, τα ζαχαρότευτλα και ο αραβόσιτος έχουν σημαντικά υψηλότερη τιμή από τις άλλες καλλιέργειες που εξετάστηκαν και, ως εκ τούτου, σε αυτές τις καλλιέργειες αποδόθηκαν ειδικό «συντελεστής παραγωγικότητας» 2,5, 2,2, 3,2 και 1,7, αντιστοίχως, ενώ οι άλλες καλλιέργειες μπορεί να θεωρηθεί ότι έχουν έναν τυπικό συντελεστή παραγωγικότητας 1.

IV. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΩΝ, ΒΙΟΡΕΥΣΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΒΙΟΜΑΖΑΣ ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ILUC.

Υπό ορισμένες συνθήκες, οι επιπτώσεις λόγω ILUC από τα βιοκαύσιμα, βιορευστά και καύσιμα βιομάζας που θεωρούνται γενικά υψηλού κινδύνου ILUC είναι δυνατόν να αποφευχθούν και η καλλιέργεια των σχετικών πρώτων υλών μπορεί να αποδειχθεί ακόμη και ευνοϊκή για τις σχετικές περιοχές παραγωγής. Όπως περιγράφεται στο τμήμα 2, βασική αιτία της ILUC είναι η επιπλέον ζήτηση πρώτων υλών ως απόρροια της αυξημένης κατανάλωσης συμβατικών βιοκαυσίμων. Αυτό το φαινόμενο μετατόπισης μπορεί να αποφευχθεί με πιστοποιημένα βιοκαύσιμα χαμηλού κινδύνου ILUC.

Αποτροπή της μετατόπισης σε εκτάσεις μέσω μέτρων προσθετικότητας

Τα βιοκαύσιμα χαμηλού κινδύνου ILUC είναι καύσιμα που παράγονται από πρόσθετες πρώτες ύλες που έχουν παραχθεί σε αχρησιμοποίητες εκτάσεις ή που είναι προϊόν αύξησης της παραγωγικότητας. Η παραγωγή βιοκαυσίμων από τέτοιου είδους πρόσθετες πρώτες ύλες δεν θα προκαλέσει ILUC, διότι οι εν λόγω πρώτες ύλες δεν ανταγωνίζονται την παραγωγή τροφίμων και ζωοτροφών και δεν εκδηλώνονται φαινόμενα μετατόπισης. Σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της οδηγίας, οι εν λόγω πρόσθετες πρώτες ύλες θα πρέπει να χαρακτηριστούν ως καύσιμα χαμηλού κινδύνου ILUC μόνο εφόσον παράγονται με βιώσιμο τρόπο.

Προκειμένου να εκπληρωθεί ο στόχος της ιδέας του χαμηλού κινδύνου ILUC, είναι απαραίτητη η ύπαρξη αυστηρών κριτηρίων, που ενθαρρύνουν αποτελεσματικά τις βέλτιστες πρακτικές και αποτρέπουν τη δημιουργία έκτακτων κερδών. Παράλληλα, τα μέτρα θα πρέπει να είναι εφαρμόσιμα στην πράξη και να αποφεύγουν την υπερβολική διοικητική επιβάρυνση. Η αναθεωρημένη οδηγία προσδιορίζει δύο πηγές πρόσθετων πρώτων υλών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή καυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC. Πρόκειται για πρώτες ύλες που προκύπτουν από την εφαρμογή μέτρων τα οποία αυξάνουν την παραγωγικότητα της γεωργίας στις ήδη χρησιμοποιούμενες εκτάσεις και πρώτες ύλες που προκύπτουν από καλλιέργειες φυτών σε περιοχές οι οποίες προηγουμένως δεν χρησιμοποιούνταν γι' αυτόν τον σκοπό.

Διασφάλιση της προσθετικότητας πέραν της διατήρησης της υφιστάμενης κατάστασης

Ωστόσο, οι μέσες αυξήσεις στην παραγωγικότητα δεν είναι ακόμη ικανές να αποτρέψουν όλους τους κινδύνους των φαινομένων μετατόπισης, διότι η γεωργική παραγωγικότητα βελτιώνεται σταθερά, ενώ η ιδέα της προσθετικότητας, η οποία βρίσκεται στο επίκεντρο της πιστοποίησης χαμηλού κινδύνου ILUC, απαιτεί τη λήψη μέτρων που υπερβαίνουν απλώς τη συνέχιση της υφιστάμενης κατάστασης. Στο πλαίσιο αυτό, η οδηγία REDII προβλέπει ότι θα πρέπει να θεωρούνται επιλέξιμες μόνο οι αυξήσεις στην παραγωγικότητα που υπερβαίνουν το προσδοκώμενο επίπεδο αύξησης.

Για τον σκοπό αυτό, είναι ανάγκη αφενός να αναλυθεί εάν το μέτρο υπερβαίνει τη συνήθη πρακτική κατά τον χρόνο εφαρμογής του και, αφετέρου, να περιοριστεί η επιλεξιμότητα των μέτρων εντός εύλογης χρονική περιόδου, η οποία επιτρέπει στους οικονομικούς φορείς να ανακτήσουν το κόστος των επενδύσεων και διασφαλίζει συνεχή αποτελεσματικότητα του πλαισίου. Για τον σκοπό αυτό, κρίνεται ως κατάλληλο το χρονικό όριο των 10 ετών όσον αφορά την επιλεξιμότητα³¹. Επιπλέον, οι πραγματικές

³¹ Ecofys (2016) Μεθοδολογίες προσδιορισμού και πιστοποίησης βιοκαυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC

αυξήσεις της παραγωγικότητας θα πρέπει να συγκριθούν με μια δυναμική γραμμή βάσης στην οποία θα λαμβάνονται υπόψη οι παγκόσμιες τάσεις στις αποδόσεις των καλλιεργειών. Έτσι αποτυπώνεται το γεγονός ότι ορισμένες βελτιώσεις των αποδόσεων επιτυγχάνονται ούτως ή άλλως με την πάροδο του χρόνου λόγω της τεχνολογικής ανάπτυξης (π.χ. παραγωγικότεροι σπόροι) χωρίς την ενεργό παρέμβαση του γεωργού.

Ωστόσο, για να είναι εφαρμόσιμη και επαληθεύσιμη στην πράξη, η προσέγγιση που εφαρμόζεται για τον προσδιορισμό της δυναμικής γραμμής βάσης πρέπει να είναι ισχυρή και απλή. Για τον λόγο αυτό, η δυναμική γραμμή βάσης θα πρέπει να βασίζεται στον συνδυασμό μεταξύ των μέσων αποδόσεων που επιτεύχθηκαν από τον γεωργό κατά την 3ετή περίοδο που προηγήθηκε του έτους εφαρμογής του μέτρου προσθετικότητας, και της μακροχρόνιας τάσης των αποδόσεων που παρατηρούνται για την εκάστοτε πρώτη ύλη.

Η επιλεξιμότητα πρόσθετων πρώτων υλών που προκύπτουν από μέτρα αύξησης της παραγωγικότητας ή την καλλιέργεια πρώτων υλών σε αχρησιμοποίητες εκτάσεις θα πρέπει να περιορίζεται στις περιπτώσεις που είναι όντως πρόσθετες σε σύγκριση με τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης. Το πιο αποδεκτό πλαίσιο για την αξιολόγηση της «προσθετικότητας» των έργων είναι ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης (CDM), που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του πρωτοκόλλου του Κιότο (βλ. πλαίσιο 4). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης επικεντρώνεται σε βιομηχανικά έργα και, ως εκ τούτου, η προσέγγισή του δεν μπορεί να αναπαραχθεί στο σύνολό της, αλλά οι απαιτήσεις του όσον αφορά τις επενδύσεις και την ανάλυση φραγμών είναι σημαντικές για την πιστοποίηση των βιοκαυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC. Η εφαρμογή των εν λόγω απαιτήσεων στην πιστοποίηση χαμηλού κινδύνου ILUC θα σήμαινε ότι τα μέτρα για την αύξηση της παραγωγικότητας ή για την καλλιέργεια πρώτων υλών σε προηγούμενως αχρησιμοποίητες εκτάσεις δεν θα ήταν οικονομικά ελκυστικά ή ότι θα αντιμετώπιζαν άλλους φραγμούς που θα απέτρεπαν την εφαρμογή τους (π.χ. δεξιότητες/τεχνολογία κ.λπ.) χωρίς πριμοδότηση της αγοράς που συνδέεται με την ενωσιακή ζήτηση βιοκαυσίμων³².

Πλαίσιο 4: Προσθετικότητα στο πλαίσιο του μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης

Ο μηχανισμός καθαρής ανάπτυξης (CDM) παρέχει τη δυνατότητα σε έργα μείωσης των εκπομπών σε αναπτυσσόμενες χώρες να κερδίσουν μονάδες πιστοποιημένης μείωσης των εκπομπών (CER), καθεμία εκ των οποίων αντιστοιχεί σε έναν τόνο CO₂. Οι εν λόγω μονάδες CER μπορούν να ανταλλάσσονται και να πωλούνται, και να χρησιμοποιούνται από τις βιομηχανοποιημένες χώρες για την εκπλήρωση μέρους των στόχων τους όσον αφορά τη μείωση των εκπομπών στο πλαίσιο του πρωτοκόλλου του Κιότο.

Στο πλαίσιο του CDM, αναπτύχθηκε ολοκληρωμένη δέσμη μεθοδολογιών, που περιλαμβάνει κανόνες για τη διασφάλιση της προσθετικότητας ενός έργου³³. Ο έλεγχος της προσθετικότητας περιλαμβάνει τέσσερα στάδια.

³² Βάσει της οδηγίας REDII, τα βιοκαύσιμα που παράγονται από πρώτες ύλες υψηλού κινδύνου ILUC θα καταργηθούν σταδιακά έως το 2030, εκτός εάν πιστοποιηθούν ως χαμηλού κινδύνου ILUC. Συνεπώς, τα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά ή τα καύσιμα βιομάζας χαμηλού κινδύνου ILUC θα μπορούν, πιθανόν, να αποκτήσουν υψηλότερη εμπορική αξία.

³³ https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-01-v5.2.pdf/history_view.

Στάδιο 1 Προσδιορισμός των εναλλακτικών επιλογών ως προς τη δραστηριότητα του έργου·

Στάδιο 2 Ανάλυση επένδυσης·

Στάδιο 3 Ανάλυση φραγμών·

Στάδιο 4 Ανάλυση της συνήθους πρακτικής.

Για τους σκοπούς της πιστοποίησης βιοκαυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC, αρκεί η εξακρίβωση της συμμόρφωσης προς τα στάδια 2 και 3, δεδομένου ότι το πεδίο εφαρμογής των επιλέξιμων μέτρων για την παραγωγή πρώτων υλών για βιοκαύσιμα χαμηλού κινδύνου ILUC περιγράφεται σαφώς στην οδηγία RED II και ότι η επανάληψη μέτρων του ίδιου είδους για την αύξηση της παραγωγικότητας εντάσσεται στις προθέσεις της νομοθεσίας.

Η απόδειξη τήρησης αυτού του κριτηρίου απαιτεί αναλυτική αξιολόγηση, η οποία πιθανόν να μην είναι δυνατή υπό ορισμένες περιστάσεις και θα μπορούσε να αποτελέσει φραγμό στην επιτυχή υλοποίηση της προσέγγισης. Οι μικροκαλλιεργητές³⁴, για παράδειγμα, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, θα στερούνται συχνά τη διοικητική ικανότητα και γνώση για τη διενέργεια ανάλογων αξιολογήσεων, ενώ παράλληλα σαφώς αντιμετωπίζουν φραγμούς που παρεμποδίζουν την εφαρμογή μέτρων αύξησης της παραγωγικότητας. Ομοίως, η ύπαρξη προσθετικότητας μπορεί να τεκμαίρεται για έργα που αξιοποιούν εγκαταλειμμένα ή εξαιρετικά υποβαθμισμένα εδάφη, καθώς η εν λόγω κατάσταση των εδαφών υποδηλώνει ήδη την ύπαρξη φραγμών που εμποδίζουν την καλλιέργειά τους.

Είναι εύλογο ότι τα εθελοντικά καθεστώτα, τα οποία έχουν συγκεντρώσει ευρεία πείρα στην εφαρμογή των κριτηρίων αειφορίας για τα βιοκαύσιμα σε παγκόσμιο επίπεδο, θα διαδραματίσουν βασικό ρόλο στην εφαρμογή της μεθοδολογίας πιστοποίησης χαμηλής ILUC. Η Επιτροπή έχει ήδη αναγνωρίσει 13 εθελοντικά καθεστώτα για την απόδειξη συμμόρφωσης προς τα κριτήρια αειφορίας και μείωσης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Η εξουσιοδότησή της να αναγνωρίζει τα καθεστώτα έχει διευρυνθεί στο πλαίσιο της οδηγίας REDII, ώστε να καλύπτει επίσης τα καύσιμα χαμηλού κινδύνου ILUC.

Προκειμένου να διασφαλιστεί αξιόπιστη και εναρμονισμένη εφαρμογή, η Επιτροπή θα καθορίσει περαιτέρω τεχνικούς κανόνες όσον αφορά συγκεκριμένες προσεγγίσεις επαλήθευσης και ελέγχου στο πλαίσιο κατ' εξουσιοδότησης πράξης σύμφωνα με το άρθρο 30 παράγραφος 8 της οδηγίας REDII. Η Επιτροπή θα εκδώσει την εν λόγω κατ' εξουσιοδότηση πράξη το αργότερο έως τις 30 Ιουνίου 2021. Τα εθελοντικά καθεστώτα μπορούν να πιστοποιούν καύσιμα χαμηλού κινδύνου ILUC, αναπτύσσοντας επιμέρους δικές τους προδιαγραφές, όπως το πράττουν στο πλαίσιο της πιστοποίησης όσον αφορά τη συμμόρφωση προς τα κριτήρια αειφορίας, ενώ η Επιτροπή δύναται να αναγνωρίζει τα εν λόγω καθεστώτα σύμφωνα με τις διατάξεις της οδηγίας REDII.

³⁴ Η διαχείριση κατ' εκτίμηση 84 % των γεωργικών εκμεταλλεύσεων παγκοσμίως πραγματοποιείται από μικροκαλλιεργητές που καλλιεργούν λιγότερα από 2 εκτάρια γης. Lowder, S.K., Skoet, J., Raney, T., 2016. Αριθμός, μέγεθος και κατανομή των γεωργικών εκμεταλλεύσεων, των γεωργικών εκμεταλλεύσεων μικροκαλλιεργητών και των οικογενειακών γεωργικών εκμεταλλεύσεων σε παγκόσμιο επίπεδο. World Dev. 87, 16–29.

V. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση για καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών απαιτεί από τον γεωργικό τομέα διαρκή αύξηση της παραγωγής. Αυτή επιτυγχάνεται αφενός μέσω της αύξησης των αποδόσεων και, αφετέρου, μέσω της επέκτασης των γεωργικών εκτάσεων. Εάν η τελευταία λαμβάνει χώρο σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα ή οικοτόπους με υψηλή βιοποικιλότητα, η διαδικασία αυτή θα μπορούσε να οδηγήσει σε αρνητικές επιπτώσεις ILUC.

Στο πλαίσιο αυτό, η οδηγία REDII περιορίζει τη συμβολή των συμβατικών βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας που καταναλώνονται στις μεταφορές στο πλαίσιο του ενωσιακού στόχου για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές με ορίζοντα το 2030. Επιπλέον, η συμβολή των βιοκαυσίμων, των βιορευστών και των καυσίμων βιομάζας υψηλού κινδύνου ILUC θα περιοριστεί στα επίπεδα του 2019 με αφετηρία το 2020 και κατόπιν θα μειωθεί σταδιακά σε μηδέν αρχής γενομένης το 2023 και έως το 2030 το αργότερο.

Σύμφωνα με τα βέλτιστα διαθέσιμα επιστημονικά στοιχεία για την επέκταση της γεωργίας από το 2008, τα οποία παρουσιάζονται στην παρούσα έρευνα, το φοινικέλαιο είναι επί του παρόντος η μόνη πρώτη ύλη στην οποία παρατηρείται ιδιαίτερα έντονη επέκταση της περιοχής παραγωγής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, με αποτέλεσμα οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου λόγω της αλλαγής της χρήσης γης να εκμηδενίζουν τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου που προκύπτει από καύσιμα παραγόμενα από την εν λόγω πρώτη ύλη, σε σύγκριση με τη χρήση ορυκτών καυσίμων. Συνεπώς, το φοινικέλαιο χαρακτηρίζεται ως πρώτη ύλη υψηλού κινδύνου ILUC για την οποία παρατηρείται σημαντική επέκταση σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα.

Εντούτοις, είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι οι δυσμενείς επιπτώσεις ILUC, κατά την έννοια του άρθρου 26 της οδηγίας REDII, δεν αφορούν το σύνολο της πρώτης ύλης φοινικέλαιου που χρησιμοποιείται για την παραγωγή βιοενέργειας. Ένα μέρος της παραγωγής θα μπορούσε, συνεπώς, να θεωρηθεί χαμηλού κινδύνου ILUC. Για τον προσδιορισμό της εν λόγω παραγωγής, είναι διαθέσιμοι δύο τύποι μέτρων, δηλαδή η αύξηση της παραγωγικότητας σε υπάρχοντα εδάφη και η καλλιέργεια πρώτων υλών σε αχρησιμοποίητες εκτάσεις, όπως εγκαταλελειμμένα ή εξαιρετικά υποβαθμισμένα εδάφη. Τα εν λόγω μέτρα είναι αποφασιστικής σημασίας προκειμένου τα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά και τα καύσιμα βιομάζας να μην ανταγωνίζονται την ανάγκη κάλυψης της αυξημένης ζήτησης για τρόφιμα και ζωοτροφές. Η οδηγία εξαιρεί όλα τα πιστοποιημένα καύσιμα χαμηλού κινδύνου από τη σταδιακή κατάργηση. Τα κριτήρια πιστοποίησης των καυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC θα μπορούσαν να μετριάσουν αποτελεσματικά τα φαινόμενα μετατόπισης που συνδέονται με τη ζήτηση για τα εν λόγω καύσιμα μόνο εφόσον ληφθούν υπόψη οι πρόσθετες πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας.

Η Επιτροπή θα εξακολουθήσει να αξιολογεί τις εξελίξεις στον γεωργικό τομέα, συμπεριλαμβανομένης της κατάστασης της επέκτασης των γεωργικών περιοχών, βάσει νέων επιστημονικών στοιχείων, και θα αξιοποιήσει τη σωρευμένη εμπειρία στην πιστοποίηση καυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC κατά την εκπόνηση της επανεξέτασης της παρούσας έκθεσης, η οποία πρόκειται να πραγματοποιηθεί έως τις 30 Ιουνίου 2021. Στη συνέχεια, η Επιτροπή θα επανεξετάσει τα δεδομένα της έκθεσης υπό το πρίσμα των εξελισσόμενων συνθηκών και των πιο πρόσφατων διαθέσιμων επιστημονικών στοιχείων. Είναι σημαντικό να υπενθυμιστεί ότι η παρούσα έκθεση αποτυπώνει αποκλειστικά την

υφιστάμενη κατάσταση βάσει των πρόσφατων τάσεων και ότι ενδέχεται οι μελλοντικές αξιολογήσεις να καταλήξουν σε διαφορετικά συμπεράσματα σχετικά με το ποιες πρώτες ύλες ταξινομούνται ως υψηλού κινδύνου ILUC, αναλόγως των μελλοντικών εξελίξεων στον γεωργικό τομέα παγκοσμίως.