

Βρυξέλλες, 23 Ιουνίου 2026  
(OR. en)

5622/1/26  
REV 1

ENER 26  
CLIMA 27  
CONSOM 18  
TRANS 31  
AGRI 53  
IND 49  
COMPET 77  
ENV 53  
FORETS 8

#### **ΔΙΑΒΙΒΑΣΤΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ**

---

Αριθ. εγγρ. Επιτρ.: COM(2026) 36 final/2

---

Θέμα: 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

---

Διαβιβάζεται συνημμένως στις αντιπροσωπίες το έγγραφο - COM(2026) 36 final/2.

---

σνημμ.: COM(2026) 36 final/2

Βρυξέλλες, 22.6.2026  
COM(2026) 36 final/2

This document corrects document COM(2026) 36 final of 20.1.2026  
The correction concerns all language versions.  
The error exists on Table 5, and in specific the columns titled 'Average annual expansion (kha)' and 'Average annual expansion', where the relevant values are corrected.  
The text shall read as follows:

**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**

## I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οδηγία (ΕΕ) 2018/2001<sup>1</sup> (στο εξής: οδηγία για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές) εισάγει μια στοχευμένη προσέγγιση για την αντιμετώπιση των εκπομπών λόγω της έμμεσης αλλαγής της χρήσης γης (στο εξής: ILUC) που σχετίζεται με συμβατικά βιοκαύσιμα, βιορευστά και καύσιμα βιομάζας. Θέτει όριο στα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά και τα καύσιμα βιομάζας που παράγονται από καλλιέργειες τροφίμων και ζωοτροφών για τις οποίες έχει παρατηρηθεί σημαντική επέκταση σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα (στο εξής: καύσιμα υψηλού κινδύνου ILUC). Το όριο αυτό ισχύει για την ποσότητα των εν λόγω καυσίμων που μπορεί να προσμετρηθεί στους στόχους για την ανανεώσιμη ενέργεια που ορίζονται στην οδηγία για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές. Το όριο πρέπει να μειωθεί σταδιακά στο μηδέν έως το 2030. Τα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά και τα καύσιμα βιομάζας που έχουν πιστοποιηθεί ως χαμηλού κινδύνου ILUC (στο εξής: καύσιμα χαμηλού κινδύνου ILUC) εξαιρούνται από το όριο.

Ο κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός (ΕΕ) 2019/807<sup>2</sup> (στο εξής: κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός για την ILUC) συμπληρώνει την οδηγία για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές καθορίζοντας τόσο κριτήρια για τον προσδιορισμό των πρώτων υλών για την παραγωγή βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας, οι οποίες ενέχουν υψηλό κίνδυνο ILUC, όσο και κανόνες για την πιστοποίηση των καυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC (βλ. κεφάλαιο III).

Το άρθρο 3 του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού για την ILUC προβλέπει ότι, για τον προσδιορισμό των πρώτων υλών υψηλού κινδύνου ILUC, πρέπει να εφαρμόζονται σωρευτικά δύο κριτήρια (βλ. πλαίσιο κατωτέρω). Το πρώτο κριτήριο σχετίζεται με τη μέση ετήσια επέκταση της παγκόσμιας περιοχής παραγωγής πρώτων υλών από το 2008. Για να χαρακτηριστεί μια πρώτη ύλη ως υψηλού κινδύνου ILUC, η μέση ετήσια επέκταση πρέπει να υπερβαίνει το 1 % και να επηρεάζει περισσότερα από 100 000 εκτάρια. Το δεύτερο κριτήριο αφορά το μερίδιο της επέκτασης αυτής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα. Για να χαρακτηριστεί μια πρώτη ύλη ως υψηλού κινδύνου ILUC, το εν λόγω μερίδιο πρέπει να υπερβαίνει το 10 % όπως υπολογίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο.

Για τον καθορισμό των πρώτων υλών υψηλού κινδύνου ILUC για τις οποίες παρατηρείται σημαντική επέκταση της περιοχής παραγωγής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, ισχύουν τα ακόλουθα σωρευτικά κριτήρια:

<sup>1</sup> Οδηγία (ΕΕ) 2018/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 11ης Δεκεμβρίου 2018, για την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (ΕΕ L 328 της 21.12.2018, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>) όπως τροποποιήθηκε με την οδηγία (ΕΕ) 2023/2413 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Οκτωβρίου 2023, για την τροποποίηση της οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001, του κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 και της οδηγίας 98/70/ΕΚ όσον αφορά την προώθηση της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, και την κατάργηση της οδηγίας (ΕΕ) 2015/652 του Συμβουλίου (ΕΕ L, 2023/2413, 31.10.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>)

<sup>2</sup> Κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός (ΕΕ) 2019/807 της Επιτροπής, της 13ης Μαρτίου 2019, για τη συμπλήρωση της οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τον καθορισμό των πρώτων υλών υψηλού κινδύνου έμμεσης αλλαγής της χρήσης γης για τις οποίες παρατηρείται σημαντική επέκταση της περιοχής παραγωγής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα και για την πιστοποίηση των βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας χαμηλού κινδύνου έμμεσης αλλαγής της χρήσης γης (ΕΕ L 133 της 21.5.2019, σ. 1).

α) η μέση ετήσια επέκταση, σε παγκόσμιο επίπεδο, της περιοχής παραγωγής πρώτων υλών από το 2008 υπερβαίνει το 1 % και επηρεάζει περισσότερα από 100 000 εκτάρια·  
β) το μερίδιο αυτής της επέκτασης σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα είναι υψηλότερο του 10 %, σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

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

όπου:

$x_{hcs}$  = μερίδιο επέκτασης σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα·

$x_f$  = μερίδιο επέκτασης σε εκτάσεις που αναφέρονται στο άρθρο 29 παράγραφος 4 στοιχεία β) και γ) της οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001·

$x_p$  = μερίδιο επέκτασης σε εκτάσεις που αναφέρονται στο άρθρο 29 παράγραφος 4 στοιχείο α) της οδηγίας (ΕΕ) 2018/2001, συμπεριλαμβανομένων των τυρφώνων·

$PF$  = συντελεστής παραγωγικότητας.

Ο  $PF$  ισούται με 1,7 για τον αραβόσιτο, με 2,5 για το φοινικέλαιο, με 3,2 για το ζαχαρότευτλο, με 2,2 για το ζαχαροκάλαμο και με 1 για όλες τις άλλες καλλιέργειες.

Η εφαρμογή των κριτηρίων στα στοιχεία α) και β) ανωτέρω βασίζεται στις πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο παράρτημα, όπως αναθεωρήθηκε σύμφωνα με το άρθρο 7.

*Άρθρο 3 του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού για την ILUC, το οποίο θεσπίζει κριτήρια για τον προσδιορισμό πρώτων υλών υψηλού κινδύνου ILUC.*

Ο κατ' εξουσιοδότηση κανονισμός για την ILUC συνοδεύεται από έκθεση της Επιτροπής για την κατάσταση της επέκτασης της παραγωγής των σχετικών καλλιεργειών τροφίμων και ζωοτροφών σε παγκόσμιο επίπεδο (στο εξής: έκθεση της Επιτροπής του 2019 για την ILUC)<sup>3</sup>. Σύμφωνα με το άρθρο 7 του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού για την ILUC, η Επιτροπή υποχρεούται να επανεξετάσει την εν λόγω έκθεση, η οποία αποτελεί τον στόχο της παρούσας έκθεσης. Το άρθρο 26 παράγραφος 2 πέμπτο εδάφιο της οδηγίας για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές απαιτεί επίσης από την Επιτροπή να επανεξετάσει τα κριτήρια που ορίζονται στον κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό για την ILUC και να συμπεριλάβει πορεία για τη σταδιακή μείωση της συνεισφοράς των καυσίμων υψηλού κινδύνου ILUC στον συνολικό στόχο της Ένωσης και στο ελάχιστο μερίδιο ανανεώσιμης ενέργειας της τάξης του 29 % ή στον στόχο μείωσης της έντασης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 14,5 % στον τομέα των μεταφορών, όπως αναφέρεται στο άρθρο 25 παράγραφος 1 πρώτο εδάφιο στοιχείο α) της οδηγίας για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές.

## II. ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΕΛΟΜΕΝΩΝ

Για να υποστηριχθεί η επανεξέταση της έκθεσης της Επιτροπής του 2019 για την ILUC, η οποία βασίστηκε σε αξιολόγηση που διενεργήθηκε από το Κοινό Κέντρο Ερευνών (JRC) της Επιτροπής, εκπονήθηκε μελέτη με στόχο την επικαιροποίηση των δεδομένων σχετικά με την επέκταση των πρώτων υλών, ενόψει νέων επιστημονικών στοιχείων. Η μελέτη εκπονήθηκε σε δύο φάσεις από κοινοπραξία με επικεφαλής την Guidehouse. Πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και επικαιροποιήθηκαν οι στατιστικές σχετικά με την παγκόσμια επέκταση

<sup>3</sup> COM/2019/142 final — Έκθεση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών για την κατάσταση της επέκτασης της παραγωγής των σχετικών καλλιεργειών τροφίμων και ζωοτροφών σε παγκόσμιο επίπεδο.

των πρώτων υλών<sup>4</sup>. Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας επιβεβαίωσε την εκτίμηση της Επιτροπής, του 2019, σύμφωνα με την οποία οι περισσότερες μελέτες επικεντρώνονται σε συγκεκριμένες περιοχές και συγκεκριμένες καλλιέργειες αντί να παρέχουν πιο συνολικά αποτελέσματα. Η βιβλιογραφία που εντοπίστηκε καλύπτει τις περιοχές της Λατινικής Αμερικής, της Νοτιοανατολικής Ασίας (κυρίως Ινδονησία και Μαλαισία) και της Δυτικής Αφρικής, οι οποίες είναι γνωστό ότι διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο αποδάσωσης. Τα κύρια αποτελέσματα αυτής της διαδικασίας συνοψίζονται κατωτέρω ανά πρώτη ύλη.

Όσον αφορά τη **σόγια**, η επιστημονική βιβλιογραφία επικεντρώνεται κυρίως στις χώρες της Νότιας Αμερικής. Νέες μελέτες αξιολογούν τη σχέση μεταξύ της επέκτασης της σόγιας σε βοσκότοπους και της επακόλουθης επέκτασης των βοσκοτόπων σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, καθώς και τον αντίκτυπο νέων πολιτικών, όπως το μορατόριουμ για τη σόγια και ο νέος δασικός κώδικας της Βραζιλίας. Μια μελέτη<sup>5</sup> διαπίστωσε ότι οι πρωτοβουλίες πολιτικής οδήγησαν σε μείωση των ποσοστών αποδάσωσης, αλλά καθοδήγησαν τη νέα παραγωγή σόγιας σε παλαιότερες μετατραπείσες εκτάσεις, όπως οι βοσκότοποι. Μια άλλη μελέτη<sup>6</sup> ανέλυσε ομοίως τη σύνδεση μεταξύ της επέκτασης της σόγιας και των βοσκοτόπων, διαπιστώνοντας ότι η επέκταση της σόγιας παρατηρείται συνήθως σε βοσκότοπους, γεγονός που με τη σειρά του οδηγεί στην επέκταση των βοσκοτόπων και, ως εκ τούτου, στη μετατροπή της χρήσης γης σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα. Μεταξύ του 2006 και του 2017, οι εκτάσεις παραγωγής σόγιας στο Mato Grosso αυξήθηκαν από 5,8 σε 9,3 Mha, ήτοι κατά 59,5 %. Επιπλέον, μια διαφορετική μελέτη<sup>7</sup> διαπίστωσε ότι, μεταξύ του 2000 και του 2019, η ετήσια επέκταση της σόγιας στη Νότια Αμερική αυξήθηκε από 26,4 σε 55,1 Mha, με σημαντική αύξηση κατά μήκος των «μετώπων αποδάσωσης», προκαλώντας έμμεσα αποδάσωση διά του εκτοπισμού βοσκοτόπων. Η παραγωγή σόγιας στον Αμαζόνιο Βραζιλίας γνώρισε την ταχύτερη επέκταση, αυξανόμενη από 0,4 Mha σε 4,6 Mha κατά τη διάρκεια της ίδιας περιόδου. Μια άλλη μελέτη<sup>8</sup> εκτίμησε ότι, κατά μέσο όρο, το 19 % της επέκτασης της παραγωγής σόγιας ενέχει υψηλό κίνδυνο ILUC.

Όσον αφορά το **φοινικέλαιο**, επιστημονικά στοιχεία κατέδειξαν ότι εξακολουθεί να επεκτείνεται στα δάση και στους τυρφώνες, στη Μαλαισία, την Ινδονησία και την Ταϊλάνδη, και αναδύεται σε αναπτυσσόμενες περιοχές στη Βραζιλία, το Περού και την Αφρική. Μελέτες δείχνουν την πολύπλοκη δυναμική της καλλιέργειας φοινικέλαιου, αποκαλύπτοντας ότι, ενώ μέτρα πολιτικής, όπως το μορατόριουμ των δασών της Ινδονησίας και τα προγράμματα βιώσιμης παραγωγής, έχουν επιχειρήσει να περιορίσουν την αποδάσωση, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικές περιβαλλοντικές αλλαγές. Εν προκειμένω περιλαμβάνονται υψηλά

<sup>4</sup> doi:10.2833/7401246

<sup>5</sup> Amaral, D. F., De Souza Ferreira Filho, J. B., Chagas, A. L. S., & Adami, M. (2021). Expansion of soybean farming into deforested areas in the amazon biome: the role and impact of the soy moratorium. *Sustainability Science*, 16(4), 1295–1312. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00942-x>

<sup>6</sup> Picoli, M. C. A., Rorato, A. C., Leitão, P. J., Câmara, G., Maciel, A., Hostert, P., & Sanches, I. D. (2020). Impacts of Public and Private Sector Policies on Soybean and Pasture Expansion in Mato Grosso—Brazil from 2001 to 2017. *Land*, 9(1), 20. <https://doi.org/10.3390/land9010020>

<sup>7</sup> Song, X., Hansen, M. C., Potapov, P., Adusei, B., Pickering, J., Adami, M., Lima, A., Zalles, V., Stehman, S. V., Di Bella, C. M., Conde, M. C., Copati, E. J., Fernandes, L. B., Hernández-Serna, A., Jantz, S. M., Pickens, A., Turubanova, S., & Tyukavina, A. (2021). Massive soybean expansion in South America since 2000 and implications for conservation. *Nature Sustainability*, 4(9), 784–792. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00729-z>

<sup>8</sup> Strapasson, A., Falcão, J. P., Rossberg, T., Buss, G., Woods, J., & Peterson, S. (2019). Land Use Change and the European Biofuels Policy: The expansion of oilseed feedstocks on lands with high carbon stocks. *Oilseeds and Fats, Crops and Lipids*, 26, 39. <https://doi.org/10.1051/ocf/2019034>

ποσοστά μετατροπής της χρήσης γης από δάση και τυρφώνες σε φυτείες, με ποικίλες επιπτώσεις<sup>9</sup> από βιομηχανικές πρακτικές και πρακτικές μικροκαλλιεργητών. Στη Νοτιοανατολική Ασία (Ινδονησία, Μαλαισία, Ταϊλάνδη), σύμφωνα με μελέτες<sup>10</sup>, η επέκταση του φοινικέλαιου υπήρξε σημαντική, με φυτείες που εκτείνονται σε τυρφώνες και φυσικά δάση. Στη Νότια Αμερική, η καλλιέργεια φοινικέλαιου στη Βραζιλία πραγματοποιήθηκε κυρίως σε βοσκοτόπους<sup>11</sup>, ενώ στο Περού οι βιομηχανικές φυτείες επεκτάθηκαν εν πολλοίς σε παλαιά δάση. Σύμφωνα με μελέτη που διενεργήθηκε στο Περού<sup>12</sup>, το 26 % της επέκτασης των μικροφυτειών φοινικέλαιου πραγματοποιήθηκε σε υπεραιωνόβια δάση, ενώ το 70 % της επέκτασης που οφείλεται στη βιομηχανική φυτεία πραγματοποιήθηκε σε υπεραιωνόβια δάση. Στην Αφρική, η παραγωγή φοινικέλαιου αυξήθηκε σημαντικά από 2 Mha τη δεκαετία του 1980 σε 5 Mha έως το 2018, κυρίως λόγω της επέκτασης εντός της Νιγηρίας και της Ακτής Ελεφαντοστού<sup>13</sup>.

Όσον αφορά **το ζαχαροκάλαμο και τον αραβόσιτο**, έχουν προσδιοριστεί ορισμένες πρόσθετες μελέτες, σε σύγκριση με την έκθεση της Επιτροπής του 2019 για την ILUC. Και για τις δύο πρώτες ύλες τα συμπεράσματα είναι επιβεβαιωμένα: έχει εντοπιστεί επέκταση σε βοσκοτόπους ή γεωργικές εκτάσεις. Όσον αφορά το ζαχαροκάλαμο, μελέτες<sup>14</sup> διαπίστωσαν ότι, μολονότι στα δάση δεν ήταν σημαντική, η επέκταση του ζαχαροκάλαμου αυξάνεται, κυρίως στη Βραζιλία και κυρίως σε βοσκοτόπους.

**Για άλλες καλλιέργειες** δεν έχουν προσδιοριστεί πρόσθετες μελέτες.

- 
- <sup>9</sup> Schoneveld, G., Ekowati, D., Andrianto, A., & Van Der Haar, S. (2019). Modeling peat- and forestland conversion by oil palm smallholders in Indonesian Borneo. *Environmental Research Letters*, 14(1), 014006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf044> και Glinskis, E. A., & Gutiérrez-Vélez, V. H. (2019). Quantifying and understanding land cover changes by large and small oil palm expansion regimes in the Peruvian Amazon. *Land Use Policy*, 80, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.032>
- <sup>10</sup> Astuti, R., Miller, M. A., McGregor, A., Sukmara, M. D. P., Saputra, W., Sulistyanto, & Taylor, D. (2022). Making illegality visible: The governance dilemmas created by visualising illegal palm oil plantations in Central Kalimantan, Indonesia. *Land Use Policy*, 114, 105942. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105942>, Jing, Z., Lee, J. S. H., Elmore, A. J., Fatimah, Y. A., Numata, I., Xin, Z., & Cochrane, M. A. (2022). Spatial patterns and drivers of smallholder oil palm expansion within peat swamp forests of Riau, Indonesia. *Environmental Research Letters*, 17(4), 044015. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac4dc6>, και Schoneveld, G., Ekowati, D., Andrianto, A., & Van Der Haar, S. (2019). Modeling peat- and forestland conversion by oil palm smallholders in Indonesian Borneo. *Environmental Research Letters*, 14(1), 014006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf044>
- <sup>11</sup> Benami, E., Curran, L. M., Cochrane, M. A., Venturieri, A., Franco, R. V., Kneipp, J. M., & Swartos, A. (2018). Oil palm land conversion in Pará, Brazil, from 2006–2014: evaluating the 2010 Brazilian Sustainable Palm Oil Production Program. *Environmental Research Letters*, 13(3), 034037. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa270>
- <sup>12</sup> Glinskis, E. A., & Gutiérrez-Vélez, V. H. (2019). Quantifying and understanding land cover changes by large and small oil palm expansion regimes in the Peruvian Amazon. *Land Use Policy*, 80, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.032>
- <sup>13</sup> Duguma LA, Muthee K, Minang PA, van Noordwijk M, Duba D, Bah A, Piabuo SM, Wainaina P. 2021. The palm oil sector in Africa: the dynamics, challenges and pathways to sustainability. Κεφάλαιο 9. Σύγγραμμα: Minang PA, Duguma LA, van Noordwijk M, επιμ. Tree commodities and resilient green economies in Africa. Ναϊρόμπι, Κένυα: World Agroforestry (ICRAF).
- <sup>14</sup> Guarenghi, M. M., Garofalo, D. F. T., Seabra, J. E. A., Moreira, M. M. R., Novaes, R. M. L., Ramos, N. P., Nogueira, S. F., & de Andrade, C. A. (2023). Land use change net removals associated with sugarcane in Brazil. *Land*, 12(3), 584. <https://doi.org/10.3390/land12030584>, Vera, I., Wicke, B., & van der Hilst, F. (2020). Spatial variation in environmental impacts of sugarcane expansion in Brazil. *Land*, 9(10), 397. <https://doi.org/10.3390/land9100397> και Picoli, M. C. A., & Machado, P. G. (2021). Land use change: The barrier for sugarcane sustainability. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 15(6), 1591–1603. <https://doi.org/10.1002/bbb.2270>

### III. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΒΑΣΙΚΩΝ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η ανάλυση σχετικά με τις τάσεις όσον αφορά την επέκταση της παγκόσμιας παραγωγής πρώτων υλών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή καυσίμων έχει επικαιροποιηθεί και περιλαμβάνει πλέον τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία της FAOstat<sup>15</sup> και του USDA<sup>16</sup>, τα οποία βασίζονται σε δεδομένα από το 2014 έως το 2021. Για τον αραβόσιτο και τη σόγια στη Βραζιλία, όπου επικρατούν οι πολλαπλές καλλιέργειες, και για την παραγωγή καρπών φοινικέλαιου στην Ινδονησία και τη Μαλαισία, τα στοιχεία της FAOstat σχετικά με τις εκτάσεις συγκομιδής αντικαταστάθηκαν από στοιχεία των εθνικών στατιστικών σχετικά με τις καλλιεργούμενες εκτάσεις για την καλύτερη μέτρηση της έκτασης γης που χρησιμοποιείται για φυτική παραγωγή. Η FAOstat παρέχει δεδομένα σχετικά με τις εκτάσεις συγκομιδής και μόνο, όχι τις καλλιεργούμενες εκτάσεις, γεγονός που σημαίνει ότι πρακτικές όπως οι πολλαπλές ή διαδοχικές καλλιέργειες καταγράφονται ως διπλάσιες ποσότητες καλλιεργούμενης έκτασης, και για τα φοινικόδεντρα η έκταση συγκομιδής δεν αντικατοπτρίζει με ακρίβεια τη χρήση γης, διότι τα φοινικόδεντρα χρειάζονται αρκετά έτη για να ωριμάσουν πριν από τη συγκομιδή. Τα επικαιροποιημένα αποτελέσματα περιλαμβάνονται στον πίνακα 1.

Καλλιέργεια	Συνολική παραγωγή 2014 (kt)	Ετήσια καθαρή αύξηση της παραγωγής κατά την περίοδο 2014-2021 (%)	Έκταση συγκομιδής 2014 (kha)	Έκταση συγκομιδής 2021 (kha)	Ετήσια καθαρή αύξηση της έκτασης συγκομιδής κατά την περίοδο 2014-2021 (kha)	Ετήσια καθαρή αύξηση της έκτασης συγκομιδής κατά την περίοδο 2014-2021 (%)	Συνολική καθαρή επέκταση (kha)	Συνολική μεικτή επέκταση (kha)
Σίτος	728 758	0,8 %	219 755	220 760	143	0,1 %	1 004	11 001
Αραβόσιτος	1 040 718	2,2 %	177 675	191 193	1 931	1,1 %	13 518	18 096
Ζαχαροκάλαμο	1 885 079	-0,2 %	27 069	26 350	-103	-0,4 %	-720	976
Ζαχαρότευτλα	270 250	0,0 %	4 469	4 399	-10	-0,2 %	-70	313
Ελαιοκράμβη	74 509	-0,6 %	36 460	36 774	45	0,1 %	313	3 494
Ελαιοφοίνικας	327 489	3,5 %	22 971	29 124	879	3,4 %	6 153	7 244
Σόγια	306 301	2,8 %	117 633	128 886	1 608	1,3 %	11 253	14 486
Ηλιανθόσποροι	40 613	5,3 %	24 350	29 532	740	2,8 %	5 182	5 893

Πίνακας 1: Οι υπολογισμοί κατά Guidehouse για την επικαιροποίηση του πίνακα σχετικά με την επέκταση της παγκόσμιας παραγωγής των βασικών πρώτων υλών βιοκαυσίμων με βάση στοιχεία των FAOstat και USDA FAS, (CONAB, 2022) για τον αραβόσιτο και τη σόγια στη Βραζιλία, της Statistics Indonesia (Statistics Indonesia, 2022) για τον καρπό του ελαιοφοίνικα στην Ινδονησία, του MPOB (Malaysian Palm Oil Board, 2022) και των Gunarso et al. (Gunarso, Hartoyo, Agus, & Killeen, 2013) για τον καρπό του ελαιοφοίνικα στη Μαλαισία.

<sup>15</sup> Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών — Στατιστική.

<sup>16</sup> Εθνική Υπηρεσία Γεωργικών Στατιστικών του υπουργείου Γεωργίας των Ηνωμένων Πολιτειών.

Με βάση τα αποτελέσματα που περιλαμβάνονται στον πίνακα 1, κατά τα έτη 2014-2021 η υψηλότερη ετήσια καθαρή αύξηση της έκτασης συγκομιδής<sup>17</sup> παρατηρήθηκε για τον ελαιοφοίνικα (3,4 %), ακολουθούμενο από τους ηλιανθόσπορους (2,8 %). Αύξηση παρατηρήθηκε επίσης στη σόγια (1,3 %) και στον αραβόσιτο (1,1 %). Ενώ η αύξηση για τον σίτο και την ελαιοκράμβη ήταν ελάχιστη (0,1 % για κάθε καλλιέργεια), το ζαχαροκάλαμο και τα ζαχαρότευτλα είναι οι μόνες καλλιέργειες για τις οποίες τα αποτελέσματα δείχνουν αρνητική τιμή (-0,4 % και -0,2 %, αντίστοιχα).

#### **IV. ΕΠΙΚΑΙΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ GIS ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΣΕ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΥΨΗΛΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΑΝΘΡΑΚΑ**

##### *Παγκόσμια χαρτογράφηση*

Τα τελευταία χρόνια, η παγκόσμια ζήτηση για βασικά γεωργικά προϊόντα έχει αυξηθεί (για τρόφιμα, ζωοτροφές, ίνες ή ενέργεια) και μέρος αυτής έχει καλυφθεί μέσω της επέκτασης της γεωργικής γης παγκοσμίως. Η αύξηση της ζήτησης για βιοκαύσιμα, βιορευστά και καύσιμα βιομάζας συνέβαλε στην εξέλιξη αυτή. Εάν η επέκταση αυτή πραγματοποιηθεί σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, θα οδηγήσει σε σοβαρή αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και απώλεια βιοποικιλότητας.

Για την επικαιροποίηση των δεδομένων σχετικά με τον αντίκτυπο των καλλιεργειών στην αποδάσωση και για τον προσδιορισμό του μεριδίου τους στην επέκταση σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, πραγματοποιήθηκε χαρτογράφηση, η οποία περιλάμβανε τις οκτώ κύριες καλλιέργειες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων: αραβόσιτος, ελαιοφοίνικας, ελαιοκράμβη, σόγια, ζαχαρότευτλα, ζαχαροκάλαμο, ηλιάνθος και σίτος. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε ήταν παρόμοια με εκείνη που χρησιμοποιήθηκε στην έκθεση της Επιτροπής του 2019 για την ILUC, με την εισαγωγή, ωστόσο, ορισμένων βελτιώσεων.

Οι κύριες βελτιώσεις στη μεθοδολογία επικεντρώθηκαν στη βελτίωση των συνόλων δεδομένων που σχετίζονται με i) την κατανομή των καλλιεργειών και των λειμώνων, ii) τους παράγοντες αποδάσωσης και iii) την επέκταση του ελαιοφοίνικα σε τυρφώνες. Τα σύνολα δεδομένων για τις καλλιέργειες και τους λειμώνες βελτιώθηκαν με την ενσωμάτωση του επικαιροποιημένου προϊόντος MapSPAM 2010 για το 2010<sup>18</sup> και ενός ακριβούς παγκόσμιου χάρτη του 2015 για τη σόγια, ώστε να καταστεί δυνατή η ακριβέστερη παρακολούθηση. Όσον αφορά τους γενεσιουργούς παράγοντες αποδάσωσης, αναπτύχθηκε ένα επίπεδο για τα τροπικά αίτια απώλειας δασών (IIASA-TDFL v1) με στόχο την ακριβέστερη αντιμετώπιση της αποδάσωσης που προκαλείται από τη ζήτηση βασικών προϊόντων. Επιπλέον, η εκτίμηση της επέκτασης του ελαιοφοίνικα σε τυρφώνες βελτιώθηκε με τη σύγκριση χαρτών του 2007 και της περιόδου 2017-2019, από την οποία προέκυψαν πληροφορίες σχετικά με τις τάσεις επέκτασης. Το GRAS παρείχε επικαιροποιημένους χάρτες που καλύπτουν την επέκταση του ελαιοφοίνικα σε τυρφώνες στην Ινδονησία και τη Μαλαισία για τα ίδια έτη. Επιπλέον,

<sup>17</sup> Η έκταση συγκομιδής περιλαμβάνει την έκταση στην οποία παράγονται καλλιέργειες, εξαιρουμένων των καλλιεργούμενων εκτάσεων που δεν παράγουν ακόμη.

<sup>18</sup> MapSPAM 2010 v2r0.

επικαιροποιήθηκε το επίπεδο απώλειας δένδρων, το οποίο περιλάμβανε την απώλεια δένδρων έως το 2021.

### *Περιφερειακή χαρτογράφηση*

Τα αποτελέσματα της παγκόσμιας χαρτογράφησης συμπληρώθηκαν από ακριβέστερη **περιφερειακή χαρτογράφηση, η οποία επέτρεψε τη λεπτομερέστερη αξιολόγηση** της επέκτασης των καλλιεργειών με υψηλά αποθέματα άνθρακα σε καίριες περιοχές που έχουν προσδιοριστεί στη βιβλιογραφία και στους χάρτες αποδάσωσης ως ιδιαίτερα σημαντικές ή ως καίριες περιοχές παραγωγής για καλλιέργειες που συνδέονται με την επέκταση. Για τους σκοπούς της περιφερειακής χαρτογράφησης χρησιμοποιήθηκαν η τηλεπισκόπηση και οι δορυφορικές εικόνες. Με βάση τα προαναφερθέντα κριτήρια, επελέγησαν πέντε περιφέρειες: η Ινδονησία για τον ελαιοφοίνικα, η Μαλαισία για τον ελαιοφοίνικα, η λεκάνη του Αμαζονίου και οι πολιτείες Cerrado στη Βραζιλία για τη σόγια, η πολιτεία Cerrado και τα νότια τμήματα της Βραζιλίας για το ζαχαροκάλαμο, και η περιοχή Gran Chaco στην Παραγουάη, τη Βολιβία και την Αργεντινή για τη σόγια. Για τους σκοπούς της περιφερειακής χαρτογράφησης χρησιμοποιήθηκαν η τηλεπισκόπηση και οι δορυφορικές εικόνες.

Τέλος, οι διάφορες πηγές δεδομένων ενσωματώθηκαν στο σύνολο δεδομένων της παγκόσμιας χαρτογράφησης. Τα πρωτογενή δεδομένα για τις καλλιέργειες αντλήθηκαν από το MapSPAM 2010, ανάλυσης 10x10 km, ενισχυμένης από τα περιφερειακά αποτελέσματα σε ανάλυση 30x30 m, για τον ακριβή προσδιορισμό των περιοχών καλλιέργειας ελαιοφοίνικα στην Ινδονησία και τη Μαλαισία, και ζαχαροκάλαμου στη Βραζιλία. Επιπλέον, το επίπεδο σόγιας του GEOGLAM 2015, ανάλυσης 5x5 km, παρείχε ολοκληρωμένη παγκόσμια κάλυψη με την ενσωμάτωση περιφερειακής χαρτογράφησης για χώρες της Νότιας Αμερικής, όπως η Βραζιλία, η Αργεντινή, η Παραγουάη και η Βολιβία. Αυτά τα επίπεδα υψηλής ανάλυσης, σε συνδυασμό με τα επικαιροποιημένα επίπεδα της παγκόσμιας δασικής αλλαγής του Hansen<sup>19</sup> για την απώλεια δένδρων και τα δεδομένα επέκτασης τυρφώνων του Miettinen<sup>20</sup>, επέτρεψαν τη λεπτομερή αξιολόγηση των τάσεων επέκτασης των καλλιεργειών.

## **V. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΝΟΙΑΣ «ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗ» ΣΕ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΜΕ ΥΨΗΛΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΑΝΘΡΑΚΑ**

*Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με την επέκταση των πρώτων υλών σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα*

Κατά την αξιολόγηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που συνδέονται με την επέκταση των πρώτων υλών σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα, διαπιστώθηκε ότι ο ελαιοφοίνικας ήταν η καλλιέργεια με τη μεγαλύτερη επιβάρυνση σε αέρια του θερμοκηπίου κατά την περίοδο 2014-2021, κυρίως λόγω της επέκτασης της παραγωγής ελαιοφοίνικα σε τυρφώνες, οι οποίοι αντιπροσώπευαν περίπου το 52 % των εκπομπών του. Άλλες καλλιέργειες,

<sup>19</sup> Η έκδοση Hansen Global Forest Change Layers v1.7 χρησιμοποιήθηκε στην πρώτη φάση της μελέτης Guidehouse και η έκδοση v1.9 χρησιμοποιήθηκε στη δεύτερη φάση, σύμφωνα με τη μεθοδολογία που περιγράφεται στο Hansen, et al., 2013.

<sup>20</sup> Miettinen, J., Shi, C., & Liew, S. C. (2016). Land cover distribution in the peatlands of Peninsular Malaysia, Sumatra and Borneo in 2015 with changes since 1990. *Global Ecology and Conservation*.

όπως ο αραβόσιτος, το ζαχαροκάλαμο και τα ζαχαρότευτλα, συνέβαλαν επίσης σημαντικά στις εκπομπές, κυρίως λόγω της απομάκρυνσης της ζωντανής βιομάζας και της νεκρής οργανικής ύλης, οι οποίες αντιπροσώπευαν πάνω από το 85 % των εκπομπών τους.

Ο σταθμισμένος μέσος όρος με βάση την έκταση επέκτασης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και για τις οκτώ καλλιέργειες είναι 25 tCO<sub>2</sub>/ha/yr, υψηλότερος από τα 19,6 tCO<sub>2</sub>/ha/yr που αναφέρθηκαν στην έκθεση της Επιτροπής του 2019 για την ILUC. Η αύξηση αυτή οφείλεται σε δύο λόγους. Πρώτον, για τον υπολογισμό χρησιμοποιήθηκαν συγκεκριμένες τιμές υπέργειας βιομάζας ανά κλιματική ζώνη και εκταρίων επέκτασης ανά κλιματική ζώνη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα κατά μέσο όρο υψηλότερη τιμή καθαρής απώλειας άνθρακα ανά εκτάριο για όλες τις καλλιέργειες. Δεύτερον, συμπεριλήφθηκαν επίσης οι εκπομπές από εδαφικό άνθρακα, υπόγεια βιομάζα (ρίζες) και νεκρή οργανική ύλη.

Τα αποτελέσματα όσον αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εξαρτώνται από το αν οι καλλιέργειες θεωρείται ότι αντικαθιστούν πρωτογενή ή δευτερογενή δάση, γεγονός που καθορίζει το απόθεμα άνθρακα της υπέργειας βιομάζας. Για τη διαχείριση αυτής της μεταβλητότητας υιοθετήθηκε ένας μέσος συντελεστής υπέργειας βιομάζας για τα τροπικά δάση της Ινδονησίας και της Μαλαισίας από την αξιολόγηση των παγκόσμιων δασικών πόρων<sup>21</sup>.

Καλλιέργεια	Επιβάρυνση σε αέρια του θερμοκηπίου [tCO <sub>2</sub> /yr/ha]	Μερίδιο της συνολικής έκτασης επέκτασης όλων των καλλιεργειών [ha]
Ελαιοφοίνικας	32,6	39 %
Σόγια	19,9	33 %
Αραβόσιτος	22,5	21 %
Ζαχαροκάλαμο	20,8	3 %
Σίτος	16,2	3 %
Ηλιανθόσποροι	19,1	1 %
Ελαιοκράμβη	15,5	1 %
Ζαχαρότευτλα	20,8	0,01 %

Πίνακας 2 — Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ανά καλλιέργεια και ανά μετατραπέν εκτάριο

#### Κατώτατο όριο επέκτασης

Το κατώτατο όριο επέκτασης (%) εκτιμάται με σύγκριση της προκαθορισμένης ελάχιστης εξοικονόμησης CO<sub>2</sub> (σε CO<sub>2</sub>/MJ) με τις υπολογιζόμενες έμμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (σε CO<sub>2</sub>/MJ) λόγω της επέκτασης των πρώτων υλών σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα. Προηγουμένως, είχε προσδιοριστεί κατώτατο όριο επέκτασης 14 % με βάση συγκεκριμένες εξοικονομήσεις αερίων του θερμοκηπίου και εισροές ενεργειακής απόδοσης. Με την εφαρμογή προληπτικού συντελεστή προεξόφλησης 30 %, το κατώτατο αυτό όριο μειώθηκε στο 10 %, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού για την ILUC. Το εν λόγω κατώτατο όριο υπολογίστηκε εκ νέου με τη χρήση επικαιροποιημένων εισροών, δηλαδή υψηλότερου μέσου ποσοστού εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου 25 tCO<sub>2</sub>/ha/yr και προσαρμοσμένης ενεργειακής απόδοσης 53,6 GJ/ha/yr. Αποτέλεσμα του υπολογισμού ήταν νέο κατώτατο όριο 11,0 %, το οποίο επιβεβαιώνει την επιλογή του 10 % ως κατώτατου ορίου.

<sup>21</sup> FaoSTAT, 2021.

### Μέση ενεργειακή απόδοση ανά πρώτη ύλη

Η μέση ενεργειακή απόδοση κάθε καλλιέργειας πρώτης ύλης υπολογίστηκε μέσω προσέγγισης που αποτελείται από τέσσερα στάδια. Πρώτον, προσδιορίστηκαν οι 10 κορυφαίες χώρες παραγωγής ανά πρώτη ύλη ετησίως και καθορίστηκαν τα ποσοστά συνεισφοράς τους. Στη συνέχεια, τα στοιχεία απόδοσης της FAOstat παρείχαν τη βάση για τον υπολογισμό της μέσης απόδοσης των καλλιεργειών ανά έτος για τις εν λόγω 10 χώρες. Σε τρίτο στάδιο, με χρήση αυτής της απόδοσης υπολογίστηκε η ετήσια μοναδική ενεργειακή απόδοση για κάθε καλλιέργεια. Τέλος, υπολογίστηκε η μέση ενεργειακή απόδοση για την περίοδο 2014-2021, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.

Χρονική περίοδος	Σίτος	Αραβόσιτος	Ζαχαροκάλαμο	Ζαχαρότευτλα	Ελαιοκράμβη	Καρποί ελαιοφώινικα	Σόγια	Ηλιανθόσποροι
2014-2021	32	62	144	133	32	132	19	30

Πίνακας 3 — Μέση ενεργειακή απόδοση ανά πρώτη ύλη σε GJ/ha

### Συντελεστές παραγωγικότητας

Οι συντελεστές παραγωγικότητας για τις διάφορες καλλιέργειες υπολογίστηκαν, πρώτον, με τον καθορισμό της μέσης απόδοσης ανά εκτάριο για κάθε καλλιέργεια για την περίοδο από το 2014 έως το 2021, εκφραζόμενης σε τόνους ανά εκτάριο. Στη συνέχεια, υπολογίστηκε η συνολική ενέργεια όλων των καταναμημένων υλικών ανά μονάδα βάρους καλλιέργειας, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα εμπορεύσιμα προϊόντα, καθώς και τυχόν απώλειες, όπως αυτές που σημειώθηκαν κατά τη μεταφορά. Στη συνέχεια, η ενέργεια όλων των καταναμημένων υλικών υπολογίστηκε για ένα καλλιεργούμενο εκτάριο σε διάστημα 20 ετών. Τέλος, ο συντελεστής παραγωγικότητας για κάθε καλλιέργεια προέκυψε με κανονικοποίηση των υπολογιζόμενων ενεργειακών τιμών που υπολογίστηκαν στο προηγούμενο στάδιο. Οι τιμές που υπολογίστηκαν στο πλαίσιο της μελέτης Guidehouse ακολούθησαν πιστά τις τιμές που παρέχονται στην έκθεση ILUC της Επιτροπής του 2019. Διαπιστώθηκε ότι ο αραβόσιτος, το ζαχαροκάλαμο, τα ζαχαρότευτλα και ο ελαιοφώινικας έχουν σημαντικά υψηλότερες αποδόσεις από άλλες καλλιέργειες, γεγονός που δικαιολογεί τη συνέχιση της εφαρμογής υψηλότερων συντελεστών παραγωγικότητας για τις εν λόγω καλλιέργειες.

Καλλιέργεια	Συντελεστές παραγωγικότητας από την έκθεση επέκτασης πρώτων υλών για την περίοδο 2008-2017	Συντελεστές παραγωγικότητας από την ανάλυση αυτή για την περίοδο 2014-2021
Σίτος	1	0,9
Αραβόσιτος	1,7	2,0
Ζαχαροκάλαμο	2,2	1,9
Ζαχαρότευτλα	3,2	3,1
Ελαιοκράμβη	1	0,9
Ελαιοφώινικας	2,5	2,2
Σόγια	1	1,0
Ηλιανθος	1	0,8

Πίνακας 4 — Συντελεστές παραγωγικότητας ανά καλλιέργεια

## Τελικά αποτελέσματα

Στην έκθεση της Επιτροπής του 2019 για την ILUC, τρεις παράγοντες θεωρήθηκαν κρίσιμοι για τον καθορισμό της «σημασίας» της επέκτασης της περιοχής παραγωγής μιας συγκεκριμένης καλλιέργειας σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα για τους σκοπούς της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: α) η απόλυτη και η σχετική επέκταση της γης από ένα συγκεκριμένο έτος αναφοράς, σε σύγκριση με τη συνολική έκταση παραγωγής της σχετικής καλλιέργειας· β) το μερίδιο της επέκτασης αυτής σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα· και γ) ο τύπος της περιοχής με υψηλά αποθέματα άνθρακα. Οι παράγοντες αυτοί, καθώς και οι ειδικοί συντελεστές παραγωγικότητας για κάθε ομάδα καλλιεργειών, ελήφθησαν υπόψη κατά τον καθορισμό των κριτηρίων προσδιορισμού των πρώτων υλών υψηλού κινδύνου ILUC στον κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό για την ILUC.

Τα αποτελέσματα της επικαιροποιημένης ανάλυσης παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

Καλλιέργεια	Ποσοστό επέκτασης δασών	Ποσοστό επέκτασης τύρφης	Μέση ετήσια επέκταση (kha)	Μέση ετήσια επέκταση (%)
Σίτος	1,6 %	0,0 %	143	0,1 %
Αραβόσιτος	7,0 %	0,0 %	2,749	1,4 %
Ζαχαροκάλαμο	16,1 %	0,0 %	-103	-0,4 %
Ζαχαρότευτλα	0,2 %	0,0 %	-10	-0,2 %
Ελαιοκράμβη	1,0 %	0,0 %	45	0,1 %
Ελαιοφοίνικας	27,1 %	13,7 %	879	3,4 %
Σόγια	14,1 %	0,0 %	1,608	1,3 %
Ηλιάνθος	1,0 %	0,0 %	740	2,8 %

Πίνακας 5: Υπολογισμοί Guidehouse — Τελικά αποτελέσματα<sup>22</sup>

Όπως εξηγείται στο κεφάλαιο I, για να κατηγοριοποιηθεί μια συγκεκριμένη καλλιέργεια ως υψηλού κινδύνου ILUC, πρέπει να πληρούνται σωρευτικά τα δύο κριτήρια που ορίζονται στο άρθρο 3 του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού για την ILUC. Λαμβανομένων υπόψη των δύο αυτών κριτηρίων, και σύμφωνα με τα επικαιροποιημένα δεδομένα και τα νέα επιστημονικά στοιχεία, **ο ελαιοφοίνικας παραμένει** πρώτη ύλη που πρέπει να ταξινομηθεί ως υψηλού κινδύνου ILUC. **Επιπλέον, η σόγια** θα πρέπει να ταξινομηθεί ως πρώτη ύλη υψηλού κινδύνου ILUC, καθώς πληρούνται αμφότερα τα κριτήρια του άρθρου 3 του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού ILUC. Αυτό σημαίνει ότι η επέκταση της περιοχής παραγωγής φοινικέλαιου και σόγιας σε εκτάσεις με υψηλά αποθέματα άνθρακα είναι τόσο σημαντική, ώστε οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προκύπτουν από την αλλαγή της χρήσης γης αντισταθμίζουν όλες τις μειώσεις εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα καύσιμα που προέρχονται από την εν λόγω πρώτη ύλη σε σύγκριση με τη χρήση ορυκτών καυσίμων.

<sup>22</sup>

Οι τιμές που περιλαμβάνονται στον παρόντα πίνακα έχουν υπολογιστεί σύμφωνα με τον τύπο που περιλαμβάνεται στον κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό 2019/807 (βλ. κεφάλαιο I). Για τον υπολογισμό, τα αποτελέσματα της επικαιροποιημένης στατιστικής ανάλυσης και της επικαιροποιημένης χαρτογράφησης συνδυάστηκαν με τους συντελεστές παραγωγικότητας για κάθε ομάδα καλλιεργειών, όπως πρότεινε το JRC και όπως αναφέρεται στην κατ' εξουσιοδότηση πράξη.

## VI. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ILUC

Τα βιοκαύσιμα, τα βιορευστά και τα καύσιμα βιομάζας χαμηλού κινδύνου ILUC ορίζονται στο άρθρο 2 παράγραφος 37 της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ως α) εκείνα που προέρχονται από πρώτες ύλες για τις οποίες έχει παρατηρηθεί βελτίωση της απόδοσης σε υφιστάμενες εκτάσεις μέσω βελτιωμένων γεωργικών πρακτικών, ή β) εκείνα που καλλιεργούνται σε αχρησιμοποίητες εκτάσεις. Οι δύο αυτές επιλογές ονομάζονται «μέτρα προσθετικότητας» στον κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό ILUC<sup>23</sup>. Το άρθρο 4 του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού ILUC περιέχει γενικά κριτήρια για την πιστοποίηση των βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας χαμηλού κινδύνου ILUC, ενώ το άρθρο 5 περιγράφει περαιτέρω τα μέτρα προσθετικότητας. Τα καύσιμα χαμηλού κινδύνου ILUC πρέπει να παράγονται σύμφωνα με τα κριτήρια βιωσιμότητας και μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σύμφωνα με το άρθρο 29 της οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Το άρθρο 5 παράγραφος 1 του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού ILUC περιγράφει τις προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται ώστε οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας να ταξινομούνται ως *πρόσθετες* και, ως εκ τούτου, το παραγόμενο καύσιμο να είναι επιλέξιμο για πιστοποίηση χαμηλού κινδύνου ILUC. Υπάρχουν τρεις διαφορετικές προϋποθέσεις που απαριθμούνται στο άρθρο 5 παράγραφος 1 στοιχείο α), εκ των οποίων πρέπει να πληρούται τουλάχιστον μία. Η οικονομική ελκυστικότητα είναι η πρώτη προϋπόθεση. Αυτό σημαίνει ότι το μέτρο προσθετικότητας καθιστά το καύσιμο επιλέξιμο για πιστοποίηση ως καύσιμο χαμηλού κινδύνου ILUC όταν η εφαρμογή του μέτρου καθίσταται οικονομικά ελκυστική επειδή το παραγόμενο καύσιμο μπορεί να προσμετρηθεί στους στόχους για την ανανεώσιμη ενέργεια ή επειδή άλλοι φραγμοί που διαφορετικά θα εμπόδιζαν την εφαρμογή του αίρονται ως αποτέλεσμα της επιλεξιμότητάς του να προσμετρηθεί στους εν λόγω στόχους. Για τις άλλες δύο προϋποθέσεις, δηλαδή την καλλιέργεια σε εγκαταλελειμμένα ή σοβαρά υποβαθμισμένα εδάφη και την εφαρμογή των μέτρων προσθετικότητας από μικροκαλλιεργητές, θεωρείται ότι υπάρχει προσθετικότητα. Η τελευταία προϋπόθεση αφορά τη διασφάλιση της αποφυγής περιττού διοικητικού φόρτου. Η εξαίρεση αυτή είναι δικαιολογημένη και μπορεί να διατηρηθεί διότι οι μικροκαλλιεργητές αντιμετωπίζουν φραγμούς που εμποδίζουν την εφαρμογή μέτρων για την αύξηση της παραγωγικότητας.

Για να μπορούν οι οικονομικοί φορείς να ανακτούν το επενδυτικό κόστος, διασφαλίζοντας παράλληλα τη συνεχή αποτελεσματικότητα του πλαισίου, το άρθρο 5 παράγραφος 1 στοιχείο β) του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού για την ILUC απαιτεί τα μέτρα προσθετικότητας να εφαρμόζονται το πολύ 10 έτη πριν από την πιστοποίηση των βιοκαυσίμων, βιορευστών και καυσίμων βιομάζας ως καυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC. Ο όρος αυτός λειτουργεί ικανοποιητικά για τα μέτρα προσθετικότητας που έχουν άμεση εκτελεστική ισχύ. Ωστόσο, για την καλύτερη κάλυψη των περιπτώσεων στις οποίες μεσολαβεί σημαντικός χρόνος έως την απόδοση πρόσθετων πρώτων υλών, δικαιολογείται ο καθορισμός της περιόδου επιλεξιμότητάς τους με βάση τη χρονική στιγμή έναρξης της παραγωγής πρόσθετων πρώτων υλών και όχι τη χρονική στιγμή της εφαρμογής τους.

---

<sup>23</sup> Άρθρο 2 παράγραφος 5.

Περαιτέρω καθοδήγηση σχετικά με την εφαρμογή της πιστοποίησης χαμηλού κινδύνου ILUC συμπεριλαμβάνεται στο κεφάλαιο V του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2022/996<sup>24</sup> σχετικά με τους κανόνες πιστοποίησης για τα εθελοντικά καθεστώτα. Στα άρθρα 24 έως 27 του ανωτέρω κανονισμού επεξηγούνται οι ειδικές απαιτήσεις για την πιστοποίηση των καυσίμων χαμηλού κινδύνου ILUC και περιλαμβάνονται κανόνες για την απόδειξη της προσθετικότητας και λεπτομερείς οδηγίες για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις για την παραγωγή σε αχρησιμοποίητα ή εγκαταλελειμμένα εδάφη και για τον καθορισμό πρόσθετης βιομάζας για μέτρα αύξησης της απόδοσης. Οι εν λόγω τεχνικοί κανόνες αποσκοπούν στη διασφάλιση εναρμονισμένης και αξιόπιστης προσέγγισης σε όλους τους οργανισμούς πιστοποίησης. Ειδικότερα, όσον αφορά τα μέτρα προσθετικότητας και την περίοδο επιλεξιμότητας που αναφέρονται ανωτέρω, το άρθρο 24 παράγραφος 6 του εκτελεστικού κανονισμού (ΕΕ) 2022/996 εισήγαγε τον κανόνα ότι, για τις πολυετείς καλλιέργειες, ένας οικονομικός φορέας μπορεί να επιλέξει να καθυστερήσει την έναρξη της 10ετούς περιόδου ισχύος έως και 2 έτη στην περίπτωση επιχειρησιακών μέτρων προσθετικότητας ή έως και 5 έτη στην περίπτωση αναφύτευσης.

## VII. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα πορίσματα της επανεξέτασης των επιστημονικών στοιχείων που περιλαμβάνονται στην παρούσα έκθεση συνάδουν με τα δεδομένα που περιλαμβάνονται στην έκθεση του 2019 για τις πρώτες ύλες και επιβεβαιώνουν την προσέγγιση που υιοθετήθηκε στον κατ' εξουσιοδότηση κανονισμό για την ILUC. Ως εκ τούτου, η Επιτροπή προτίθεται να περιορίσει την επανεξέταση του κατ' εξουσιοδότηση κανονισμού για την ILUC σε ήσσονος σημασίας αλλαγές της μεθοδολογίας, καθώς και σε επικαιροποίηση των στοιχείων σχετικά με την επέκταση των πρώτων υλών και τους συντελεστές παραγωγικότητας. Σύμφωνα με τα επικαιροποιημένα στοιχεία, τόσο το φοινικέλαιο όσο και η σόγια χαρακτηρίζονται ως πρώτες ύλες υψηλού κινδύνου ILUC.

---

<sup>24</sup> Εκτελεστικός κανονισμός (ΕΕ) 2022/996 της Επιτροπής, της 14ης Ιουνίου 2022, σχετικά με τους κανόνες για την επαλήθευση των κριτηρίων αειφορίας και μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και των κριτηρίων χαμηλού κινδύνου έμμεσης αλλαγής της χρήσης γης (ΕΕ L 168 της 27.6.2022, σ. 1).