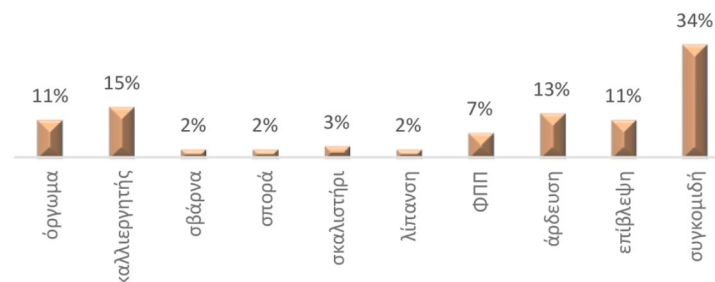


### Ποσοστιαία κατανομή χρήσης πετρελαίου



Η κατανάλωση πετρελαίου αποτελεί την κύρια πηγή εκπομπής αερίων θερμοκηπίου για την καλλιέργεια βάμβακος στην Ελλάδα.



### Προτάσεις μείωσης εκπομπής αερίων θερμοκηπίου

- Με τη **μείωση της εδαφοκατεργασίας** μπορεί να μειωθούν οι εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στην καλλιέργεια βάμβακος κατά 20%. Χρήση συστημάτων σποράς / κατεργασίας του εδάφους όπως το strip tillage (μειωμένης κατεργασίας).
- Μηχανήματα με μικρότερη κατανάλωση ή / και χρήση φυσικού αερίου (CNG). Κυρίως νέες μηχανές συλλογής, νέα τρακτέρ.
- Χρειάζεται, λοιπόν, στοχευμένη λίπανση (χρονική και ποσοτική). Μείωση χρήσης λιπασμάτων μέσω σωστής ανάλυσης της θρέψης και αναγκών του φυτού. Επίσης, λίπανση ακριβείας.
- Στάγδην υδρολίπανση.
- Η **χρήση παρεμποδισμένων λιπασμάτων** σε όλες τις εφαρμογές κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας μπορεί να επιφέρει 8% μείωση στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου.
- Προώθηση των **Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας** (φωτοβολταϊκά κ.λ.π) τόσο για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών που προκύπτουν από τη γεωργία όσο και για την παραγωγή ενέργειας που θα διατεθεί σε άλλες παραγωγικές διαδικασίες.

Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει την εκπομπή αερίων θερμοκηπίου σε καλλιέργεια βάμβακος για την επικράτεια της Ελλάδας. Ανατέθηκε στο εργαστήριο Γεωργίας του Γ.Π.Α. από τη Διεπαγγελματική Οργάνωση Βάμβακος.

Τα στοιχεία αντλήθηκαν από παραγωγούς ανά την Ελλάδα. Τα δεδομένα υπολογίστηκαν με τη χρήση λογισμικού Cool farm tool. Η ανάλυση των εκπομπών αφορούσε όλους τους Νομούς όπου καλλιεργείται βαμβάκι σε μία αξιοσημείωτη έκταση.

Διανέμεται δωρεάν  
**M A P T I O Σ 2 0 2 2**

Χρηματοδότηση:  
Διεπαγγελματική Οργάνωση Βάμβακος

Κωδικός Έργου (ΕΛΚΕ ΓΠΑ): 34.0451  
Ημερομηνία έναρξης έργου: 10/4/2019  
Ημερομηνία λήξης έργου: 31/5/2021



ΔΙΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ  
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΒΑΜΒΑΚΟΣ

## ΕΚΠΟΜΠΗ ΑΕΡΙΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ (CO<sub>2</sub>e) ΣΤΗΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΒΑΜΒΑΚΟΣ



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Έτος αναφοράς 2020-2021



## Σύγκριση ίνας βαμβακιού με συνθετική

|                        | Πολυεστέρας |      | Για βαμβακιού (παραγωγή και μεταποίηση) |
|------------------------|-------------|------|---|
|                        | 2015        | 2020 | μέσος όρο τελευταίας 10ετίας παγκοσμίως |
| Παραγωγή*              | 48          | 57   | 25,6                                    |
| CO <sub>2</sub> e*     | 706         | 838  | 57,2                                    |
| CO <sub>2</sub> e / MT | 14,7        | 14,7 | 2,3                                     |

\*Σε εκατομμύρια τόνους  
πηγή: Kirchain et al.2015

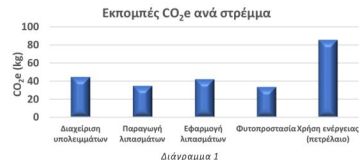
Το 2015, η παραγωγή 48 εκατομμυρίων τόνων πολυεστέρα εξέπεμπε 706 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>e) ενώ το 2020 έφτασε 838 εκατομμύρια τόνοι ισοδύναμου (CO<sub>2</sub>e) GHG το 2020 για 57 εκατομμύρια τόνους παραγωγής πολυεστέρα.

Σε αντίθεση, η παραγωγή βαμβακιού είναι σε 25,6 εκατομμύρια τόνους κατά μέσο όρο την τελευταία δεκαετία παγκοσμίως και εκπέμπει μόλις 57,2 εκατομμύρια τόνους ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>e) από την παραγωγή ινών βαμβακιού.

Κρίνεται σημαντικό το γεγονός ότι ο πολυεστέρας είναι μη βιοδιασπώμενος και δεν απορροφά άνθρακα σε αντίθεση με το βαμβάκι. Το βαμβάκι είναι βιοδιασπώμενο και απορροφά 366 εκατομμύρια τόνους διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) από την ατμόσφαιρα κατά τη διάρκεια της φωτοσύνθεσης και δεσμεύει περίπου 2% έως 2,5% άνθρακα στα εδάφη όπου καλλιεργείται.

Ο πολυεστέρας ο οποίος βρίσκεται τα τελευταία χρόνια ανάμεσα στις πιο δημοφιλείς επιλογές υφάσματος για τη βιομηχανία ένδυσης, τον σχεδιασμό και τους εσωτερικούς χώρους εκπέμπει 14,7 κιλά ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>e) ανά κιλό προϊόντος. Αυτό σημαίνει ότι η παραγωγή ενός κιλού πολυεστέρα εκπέμπει 640% περισσότερα αέρια θερμοκηπίου σε σχέση με την παραγωγή ενός κιλού σύσπορου βαμβακιού.

## Αιτίες δημιουργίας αερίων θερμοκηπίου σε καλλιέργεια βαμβακιού

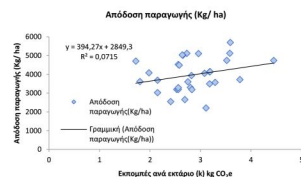


Οι **μέγιστες** εκπομπές ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>e) ανά στρέμμα παρατηρούνται λόγω της **χρήσης ενέργειας (κατανάλωση πετρελαίου)** φτάνουν τα 86 κιλά ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>e) ανά στρέμμα (Διάγραμμα 1) και αντιστοιχούν στο 36% (Διάγραμμα 2) επί των συνολικών εκπομπών ανά στρέμμα.

### Εκπομπές CO<sub>2</sub>e ανά στρέμμα (%)



Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η γραμμική συσχέτιση απόδοσης με την εκπομπή αερίων θερμοκηπίου. Οι υψηλές εισροές (όπως λιπάσματα κ.α.) που οδηγούν σε υψηλές αποδόσεις δεν συνεπάγεται ότι οδηγούν σε αύξηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (R<sup>2</sup> = 0,072). Περισσότερο επηρεάζονται από την τεχνική.



## Cool Farm Tool

Το Cool Farm είναι ένα εργαλείο εκτίμησης των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου σε ένα χωράφι με βάση τη συγκομιδή (απόδοση) και τα εμπορεύσιμα βάρη προϊόντων απόδοσης, την περιοχή καλλιέργειας, εφαρμογές λιπασμάτων (τύπος και ρυθμός), τον αριθμό εφαρμογών φυτοφαμάκων, και χρήση ενέργειας (χρήση ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων).

## Κύρια συμπεράσματα

Η εκπομπή ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>e) ανά στρέμμα ήταν 283 κιλά και η εκπομπή ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>e) ανά κιλό προϊόντος (σύσπορο βαμβάκι) ήταν 740 γραμμάρια.

| Συνολικές εκπομπές (CO <sub>2</sub> e) σε κιλά* | Εκπομπή (CO <sub>2</sub> e) ανά στρέμμα σε κιλά | Εκπομπή (CO <sub>2</sub> e) ανά κιλό προϊόντος σε κιλά |
|---|---|--|
| 43.110,00                                       | 283   | 0,74   |

\*οι συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub>e προέρχονται από μία μέση τιμή έκτασης περίπου 150 στρεμμάτων και η μέση απόδοση είναι 382,4 κιλά ανά στρέμμα