

Εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην καλλιέργεια του βαμβακιού στην περιοχή του δέλτα Πηνειού.

Δ. Δημάκας¹, Σ. Κωτσόπουλος¹, Π. Νάστος², Κ. Λαζογιάννης³, Σ. Πούλος³, Γ. Γκιώνης³

¹Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλίας, 41110 Λάρισα.

²Εργαστήριο Κλιματολογίας και Ατμοσφαιρικού Περιβάλλοντος, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα.

³Εργαστήριο Φυσικής Γεωγραφίας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 15784 Αθήνα.

- Για να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον αγροτικό τομέα, χρησιμοποιούνται διάφορα υπολογιστικά μοντέλα, τα οποία προσομοιώνουν τις μελλοντικές συνθήκες βασιζόμενα σε διάφορα σενάρια διαχείρισης.
- Ένα επιτυχημένο μοντέλο είναι αυτό που προσεγγίζει με μεγάλη ακρίβεια το πραγματικό σύστημα και τα περισσότερα από τα κύρια χαρακτηριστικά του, ενώ ταυτόχρονα δεν είναι πολύπλοκο ούτε να κατανοηθεί, ούτε να αποτελέσει αντικείμενο πειραματισμού.

- Σε επίπεδο γεωργικής παραγωγής τα μοντέλα αυτά αξιοποιούν στοιχεία:
- καλλιεργειών
- κλιματικά
- εδαφολογικά
- υδροδυναμικά
- διαθεσιμότητας υδατικών πόρων (ποιοτικά και ποσοτικά)

- Ένα από αυτά τα μοντέλα είναι το μοντέλο AquaCrop το οποίο έχει αναπτυχθεί από τον οργανισμό FAO και αποτελεί εξέλιξη της προσέγγισης του συντελεστή K_y .

Χαρακτηριστικά του μοντέλου AquaCrop

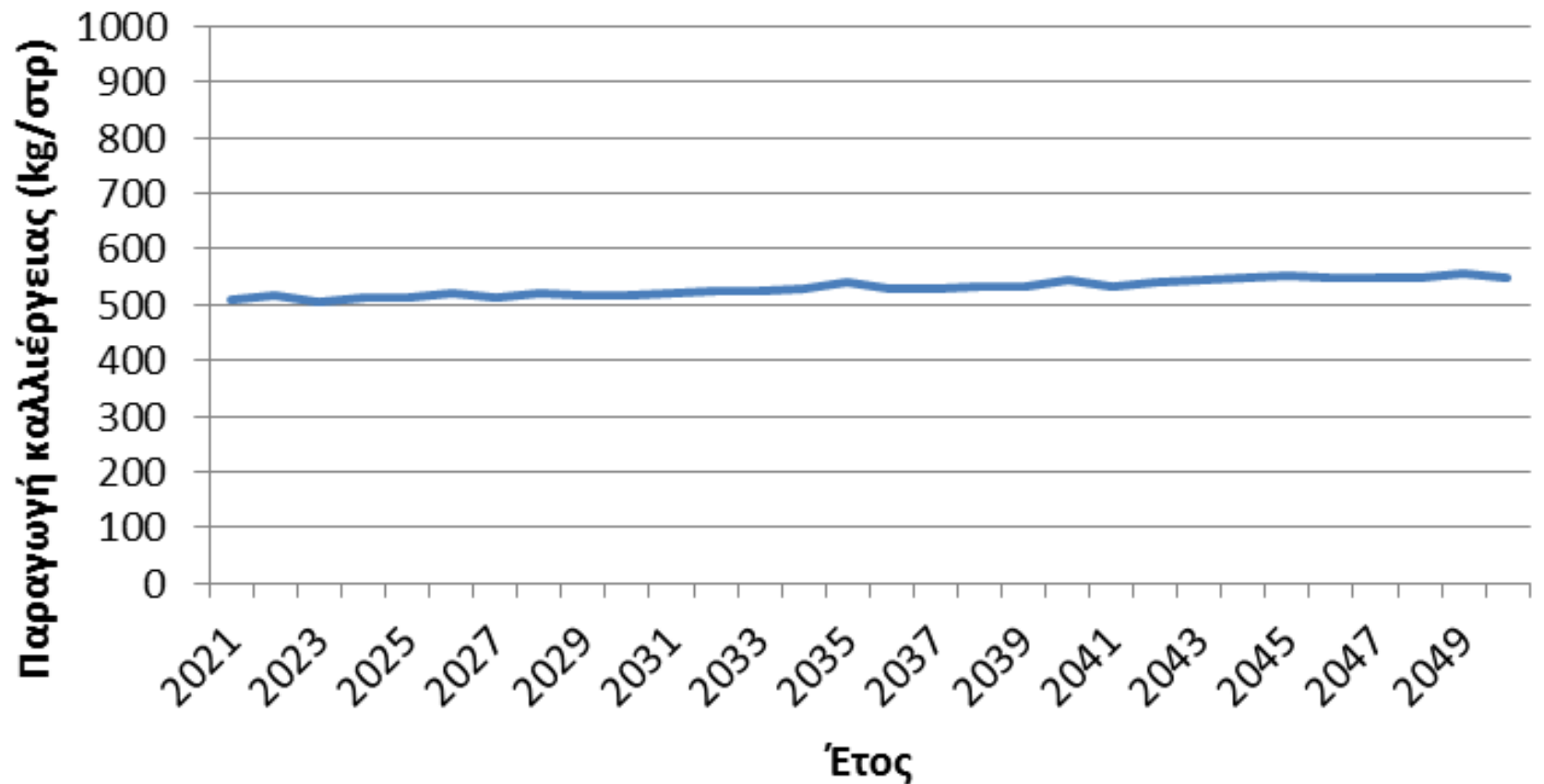
- Η εστίαση του στο νερό.
- Η χρήση της φυλλοστέγης (canopy) αντί του δείκτη φυλλικής επιφάνειας.
- Η χρήση κανονικοποιημένων τιμών της παραγωγικότητας του νερού για τις απαιτήσεις εξάτμισης της ατμόσφαιρας και της συγκέντρωσης του διοξειδίου του άνθρακα, οι οποίες προσδίδουν στο μοντέλο την ικανότητα για προσαρμογή σε περιοχές με διαφορετικές κλιματικές συνθήκες.
- Ο σχετικά μικρός αριθμός παραμέτρων.
- Εισαγωγή δεδομένων που απαιτεί μόνο σαφείς και κατανοητές παραμέτρους και μεταβλητές.
- Ένα καλά ανεπτυγμένο, φιλικό στο χρήστη, περιβάλλον διεπαφής.

- Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να πραγματοποιηθεί εκτίμηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην καλλιέργεια του βαμβακιού στην περιοχή του δέλτα Πηνειού.
- Κατά τα έτη 2013-2015 διεξήχθησαν διάφορες μετρήσεις στην περιοχή του δέλτα και συλλέχθηκαν πολυάριθμα δεδομένα στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος «Agroclima - Διαχείριση υδατικών πόρων σε γεωργικά παράκτια περιβάλλοντα - προσαρμογή στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής».
- Συγκεκριμένα, συλλέχθηκαν κλιματικά, εδαφολογικά και υδροδυναμικά δεδομένα, καθώς και δεδομένα σχετικά με τις καλλιέργειες, όπως τη μέθοδο και το πρόγραμμα άρδευσης και διάφορες άλλες καλλιεργητικές πρακτικές που μπορεί να εφαρμόζονται σε αυτές.

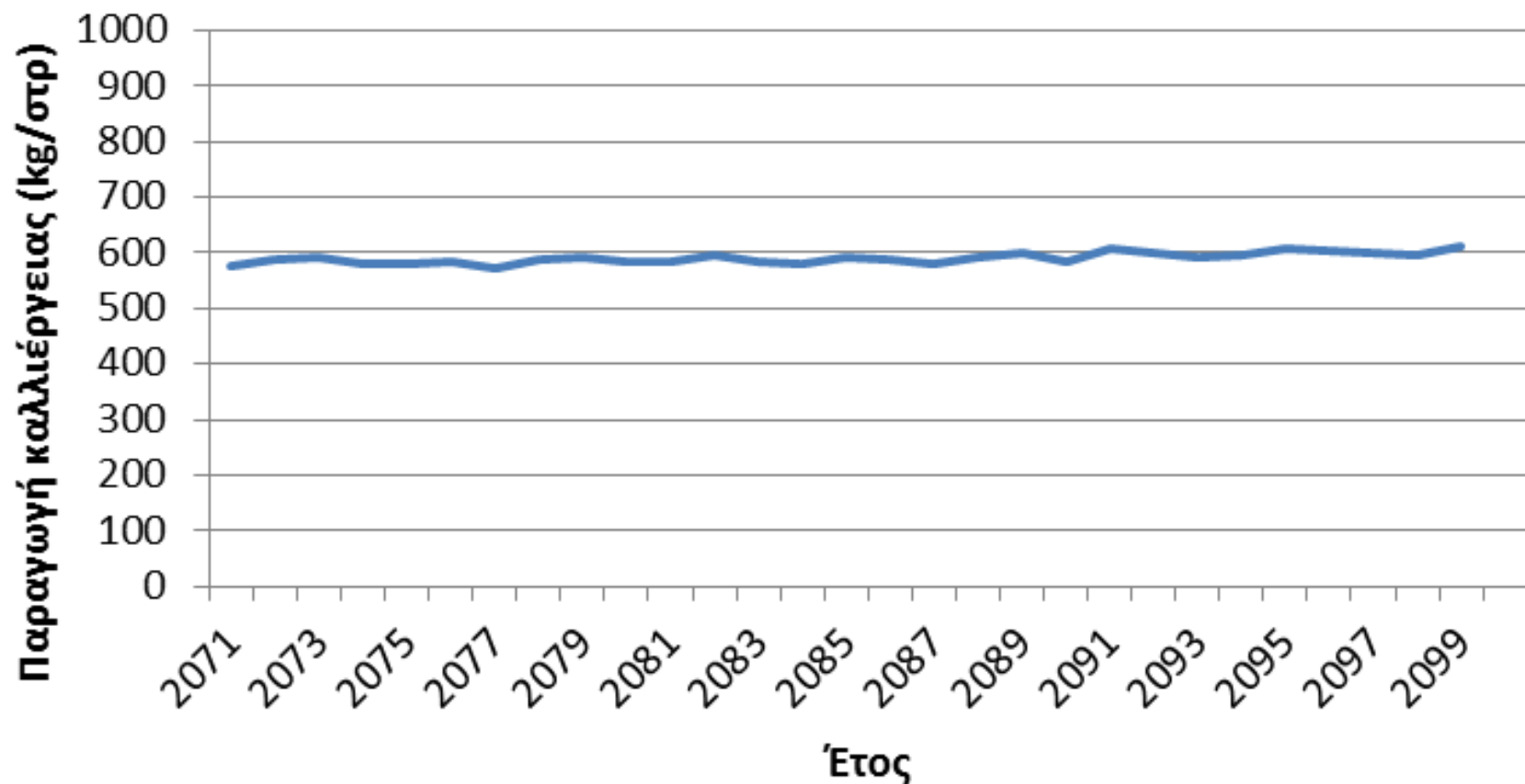
- Τα δεδομένα που καταγράφηκαν κατά το διάστημα της έρευνας καθώς και διάφορα ιστορικά δεδομένα, εισήχθησαν στο μοντέλο Aquacrop, έτσι ώστε να γίνει έλεγχος, προσαρμογή και παραμετροποίηση του μοντέλου για την περιοχή του δέλτα.
- Για την προσομοίωση απαιτούνταν επίσης διάφορα σύνολα δεδομένων έτσι ώστε να υπολογιστεί και να αναλυθεί η εξατμισοδιαπνοή της καλλιέργειας, όπως οι μέσες ημερήσιες τιμές της θερμοκρασίας αέρα, της σχετικής υγρασίας, της ταχύτητας του αέρα και της συνολικής ηλιακής ακτινοβολίας.

- Τα πρόσθετα στοιχεία προήλθαν από τις προσομοιώσεις των περιοχικών κλιματικών μοντέλων του προγράμματος ENSEMBLES σε μορφή πλέγματος (25km x 25km) για τις χρονικές περιόδους 2031-2050 και 2071-2100, σε συμφωνία με την περίοδο αναφοράς 1961-1990, υπό το σενάριο A1B, το οποίο περιγράφει ένα μελλοντικό κόσμο με ταχύτατη οικονομική ανάπτυξη.
- Χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα περιοχικά κλιματικά μοντέλα και συγκεκριμένα τα CNRM, DMI, KNMI και MPI.
- Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκαν προσομοιώσεις της απόδοσης της καλλιέργειας βαμβακιού με βάση τα μελλοντικά κλιματικά δεδομένα της περιοχής του δέλτα.

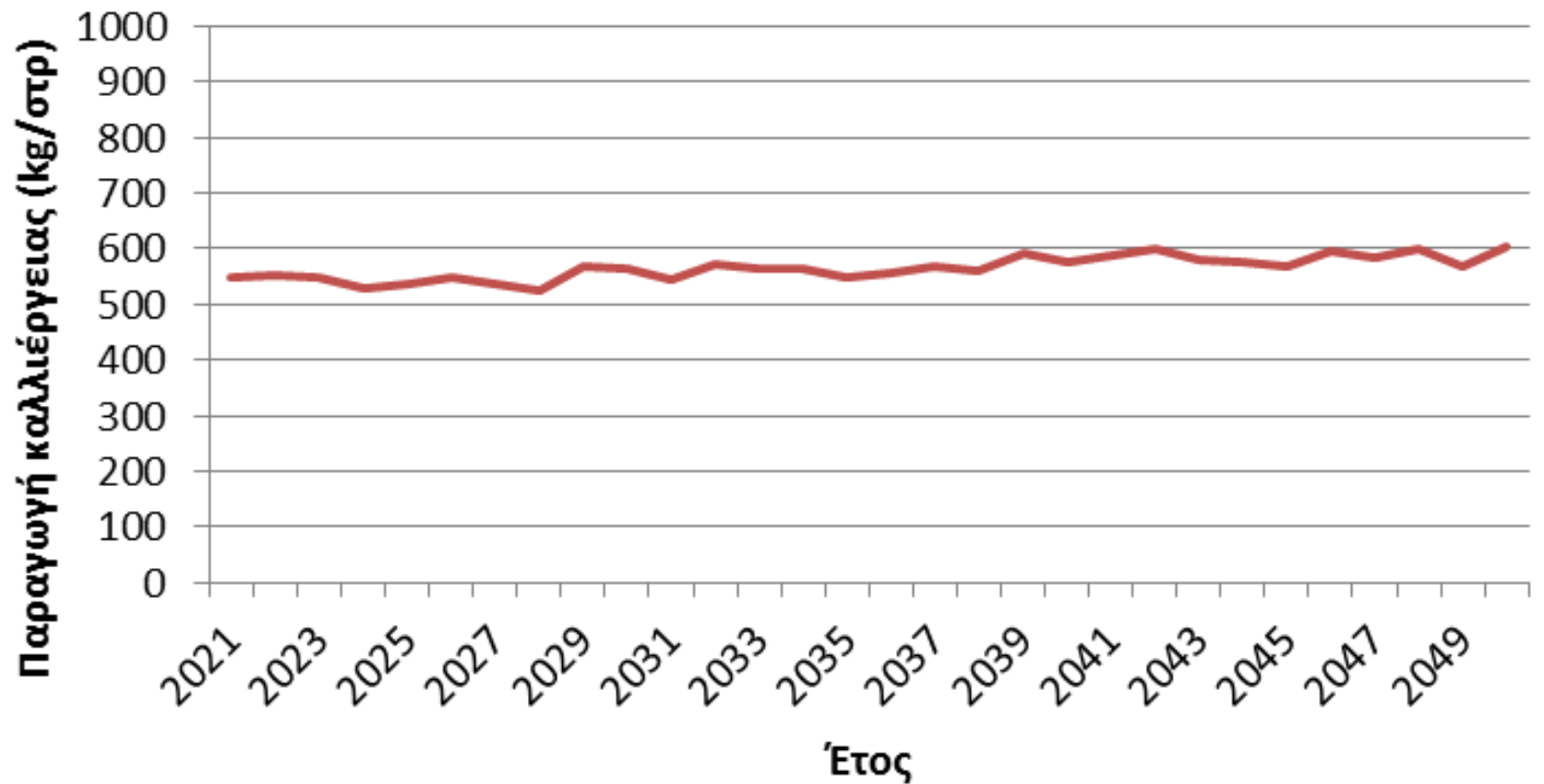
Βαμβάκι (CNRM)



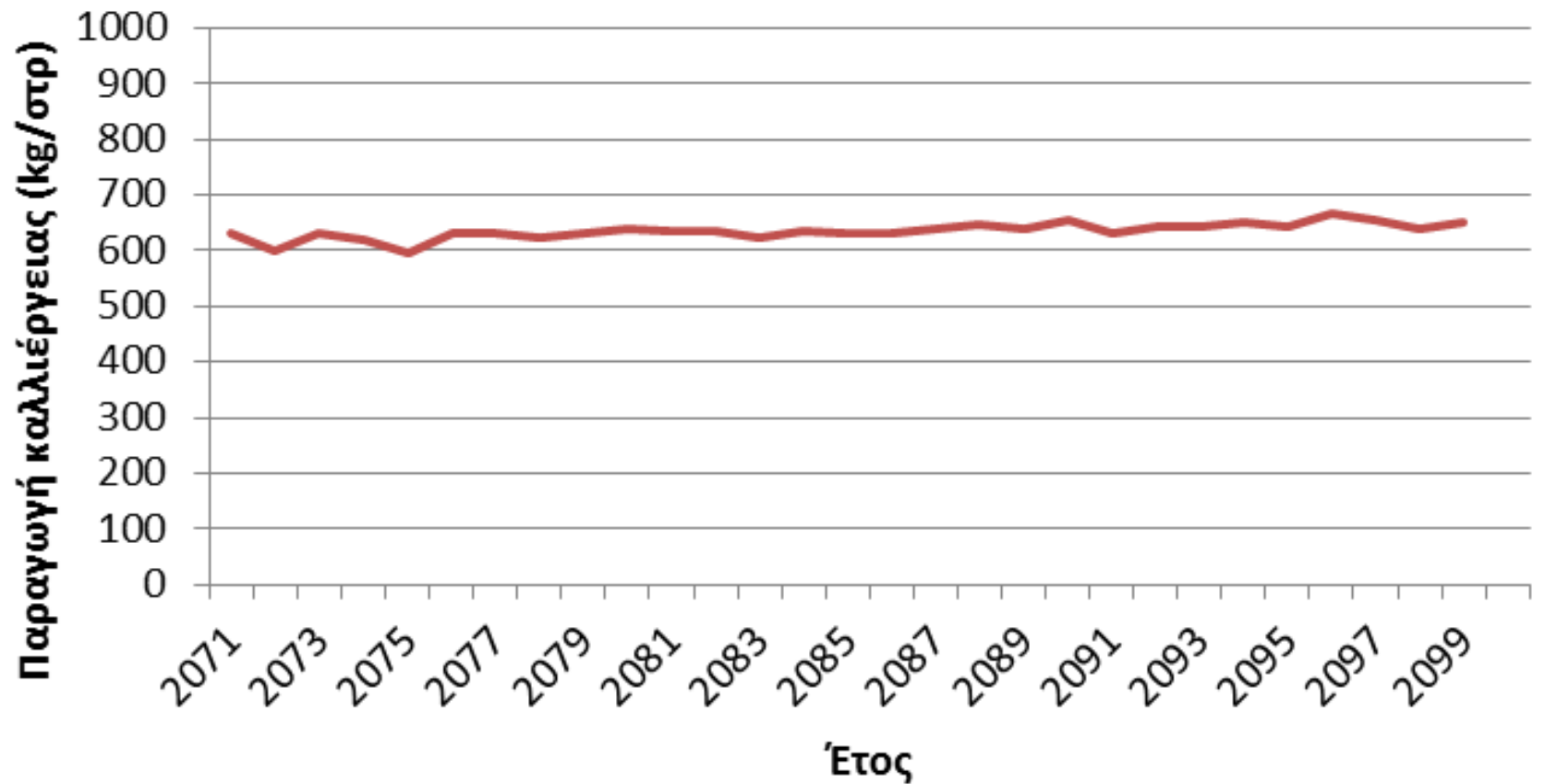
Βαμβάκι (CNRM)



Βαμβάκι (DMI)



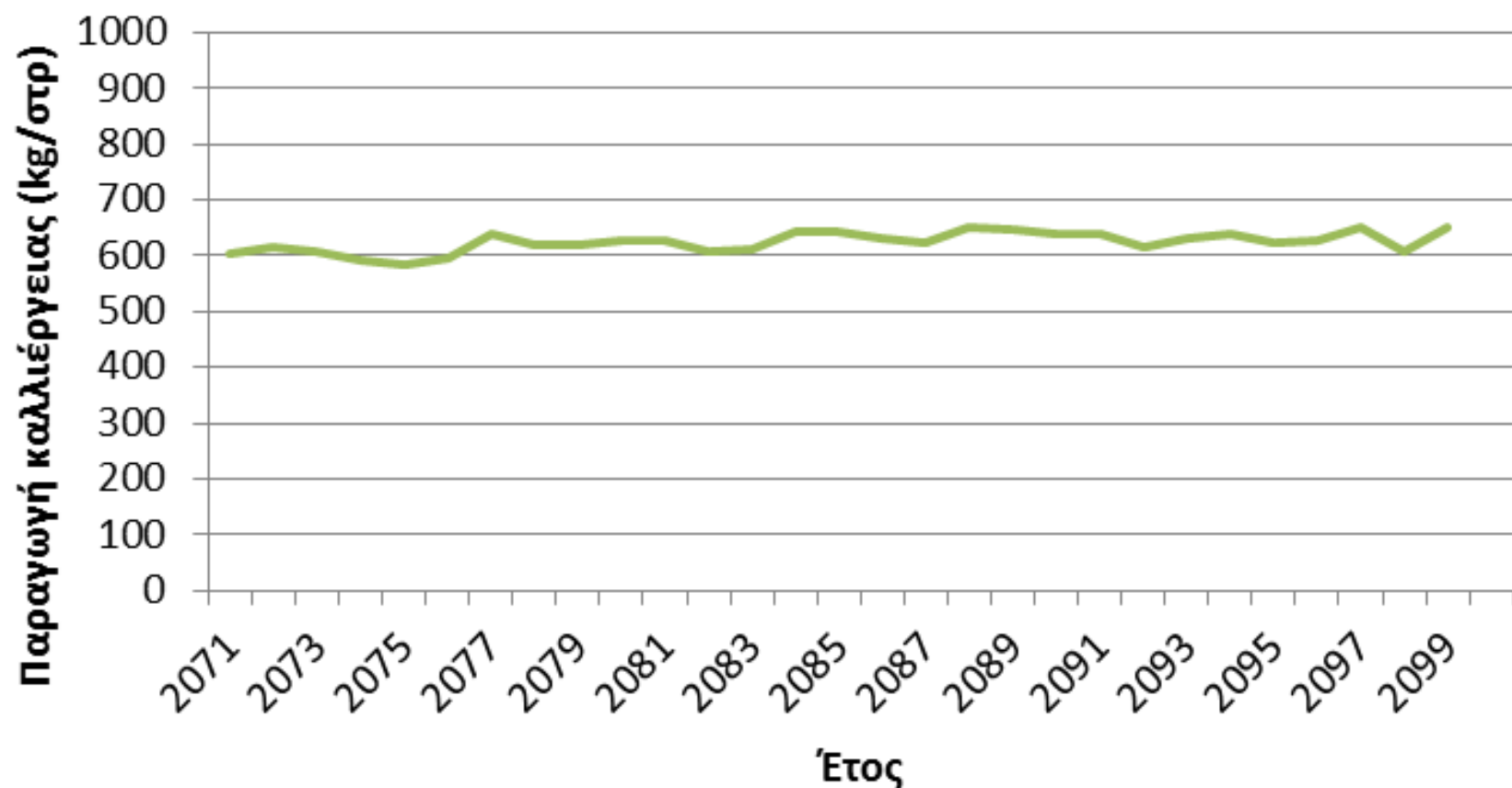
Βαμβάκι (DMI)



Βαμβάκι (ΚΝΜΙ)



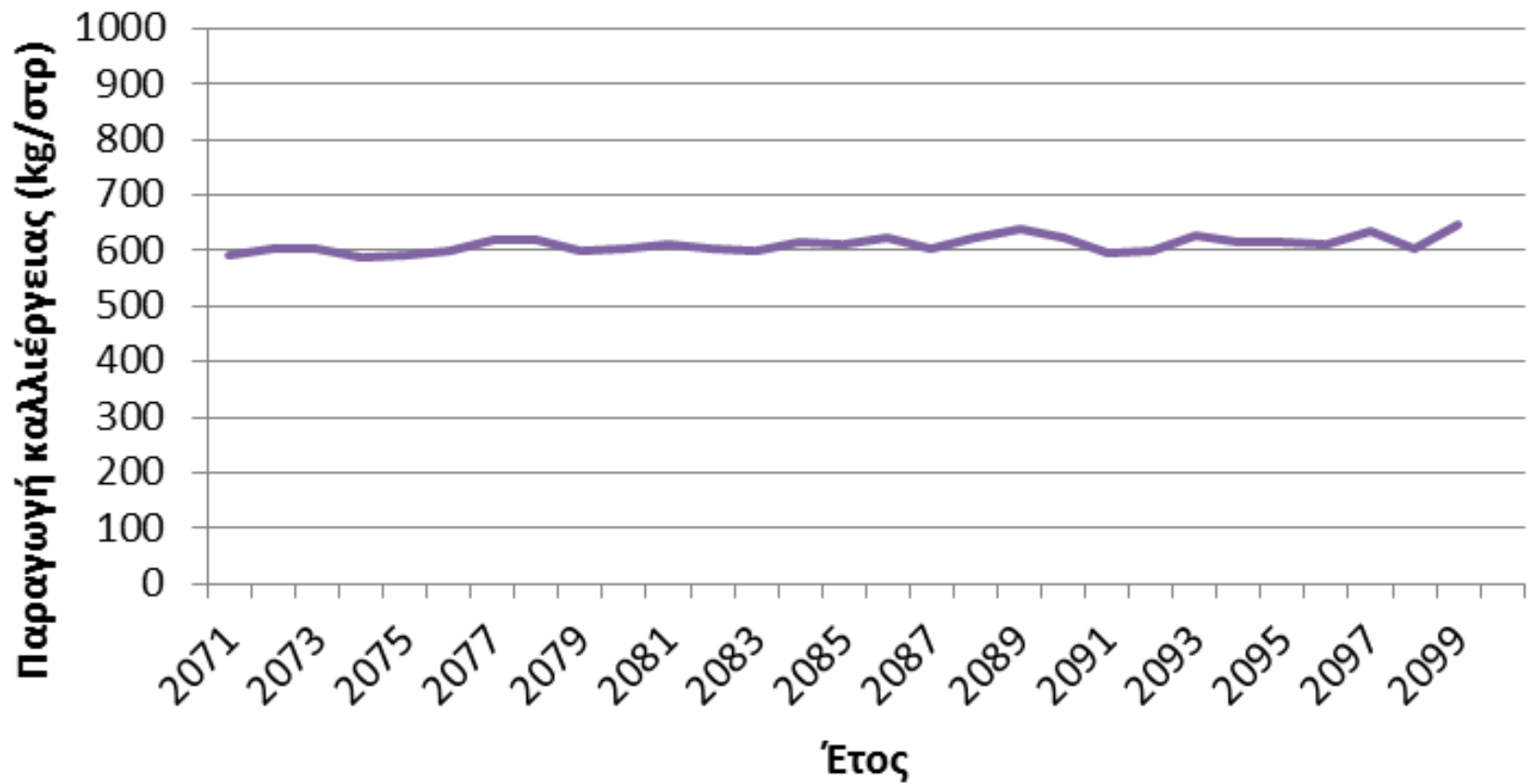
Βαμβάκι (ΚΝΜΙ)



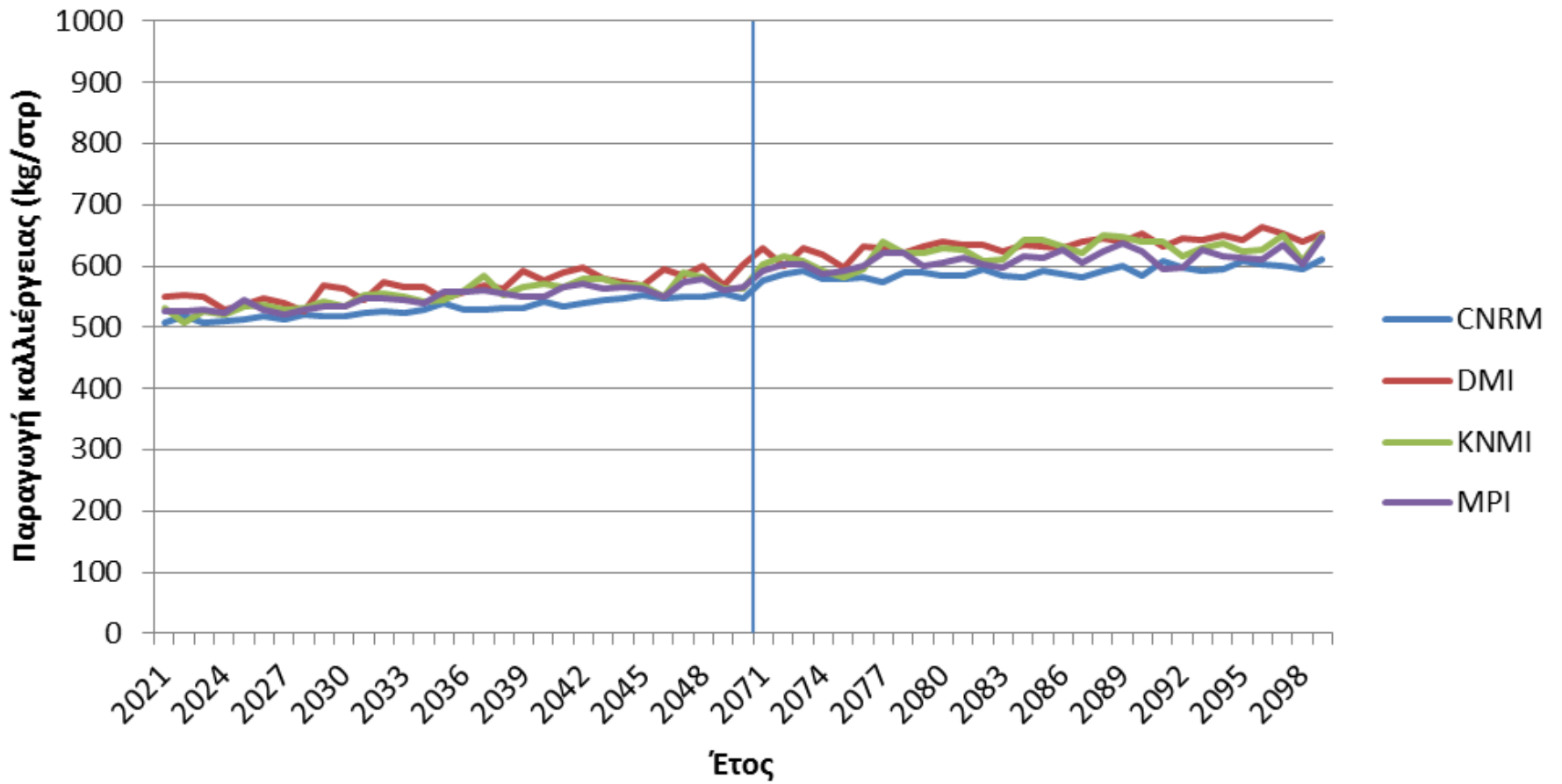
Βαμβάκι (ΜΡΙ)



Βαμβάκι (ΜΡΙ)



Βαμβάκι



- Από τα αποτελέσματα των προσομοιώσεων στο δέλτα του Πηνειού και σύμφωνα πάντα με τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες που περιγράφουν τα τέσσερα κλιματικά μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν, προκύπτει πως υπάρχει μια τάση αύξησης της παραγωγής από το έτος 2021 έως το έτος 2099.

- Η συγκεκριμένη τάση αύξησης στην παραγωγή προέκυψε με την προϋπόθεση πως δεν θα μεταβληθεί σε μεγάλο βαθμό η μελλοντική διαθεσιμότητα του αρδευτικού νερού, συγκρινόμενη με αυτή που υπήρχε κατά τη χρονική περίοδο διεξαγωγής της έρευνας.
- Οι αυξήσεις αυτές στην παραγωγή των καλλιεργειών οφείλονται καθαρά στην επίδραση του κλίματος στη φυσιολογία του φυτού.
- Ειδικότερα, η αναμενόμενη αύξηση των επιπέδων του CO₂ αναμένεται να επιδράσει θετικά στην παραγωγή των καλλιεργειών.

- Όμως, οι αλλαγές στη χρήση και στη διαθεσιμότητά του νερού ενδέχεται να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην καλλιέργεια βαμβακιού στο μέλλον και ιδιαίτερα αν οι παραγωγοί της περιοχής στραφούν σε πιο υδροβόρες καλλιέργειες (π.χ. ακτινίδιο).

Ευχαριστώ

