

Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση ενέργειας, σε συνδυασμό με την περιορισμένη διαθέσιμη ποσότητα ορυκτών καυσίμων, καθώς και η ανάγκη για ελάττωση των εκλυόμενων ποσοτήτων διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων που εντείνουν το πρόβλημα του φαινομένου του θερμοκηπίου, έστρεψε την διεθνή επιστημονική κοινότητα στην εύρεση λύσεων, σχετικά με την αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ειδικότερα, εντατική έρευνα λαμβάνει χώρα σχετικά με την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας, μία από τις πλέον καθαρές μορφές ενέργειας, καθώς δεν πραγματοποιείται διεργασία καύσης. Μέχρι σήμερα, η πλέον διαδεδομένη τεχνολογία μέσω της οποίας παράγεται ηλεκτρική ενέργεια, αξιοποιώντας την ηλιακή ακτινοβολία, είναι οι φωτοβολταϊκές συσκευές πυριτίου. Τελευταία, η τεχνολογία των Οργανικών Φωτοβολταϊκών (Organic Photovoltaics – OPVs) εμφανίζεται να κερδίζει έδαφος, έναντι των συμβατικών τεχνολογιών, εξαιτίας των σημαντικών πλεονεκτημάτων από τα οποία χαρακτηρίζεται. Μερικά από τα πλεονεκτήματα είναι η οπτική διαπερατότητα, το χαμηλό βάρος, η ευκαμψία, η σχετικά εύκολη παραγωγική διαδικασία, το χαμηλό κόστος παραγωγής κ.α. Οι ιδιότητες των Οργανικών Φωτοβολταϊκών, προσδίνουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην εν λόγω τεχνολογία, ενώ προκύπτουν νέες εφαρμογές, στις οποίες είναι αδύνατον να υιοθετηθούν προγενέστερες ηλιακές τεχνολογίες. Μερικές από τις νεοεμφανιζόμενες εφαρμογές είναι η εγκατάσταση Οργανικών Φωτοβολταϊκών σε οροφές οχημάτων, η ενσωμάτωσή τους σε παράθυρα κτιριακών εγκαταστάσεων και η τοποθέτησή τους σε οροφές θερμοκηπίων. Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας έλαβε χώρα πειραματική μελέτη, σχετικά με τις επιπτώσεις στην ανάπτυξη και συμπεριφορά των φυτών τομάτας και πιπεριάς, που καλλιεργήθηκαν σε πειραματικό θερμοκήπιο στην οροφή του οποίου είχαν τοποθετηθεί Οργανικά Φωτοβολταϊκά, που παράχθηκαν μέσω Roll-to-Roll (R2R) τεχνικών. Μέσω της πειραματικής διαδικασίας αποδείχθηκε ότι η ανάπτυξη των φυτών, καθώς και η παραγωγή καρπών βελτιώνεται όταν δέχονται σκίαση από τα εγκατεστημένα OPVs, γεγονός που οφείλεται στην προστασία από φωτόνια υψηλής ενέργειας (φάσμα στην περιοχή της υπεριώδους ακτινοβολίας). Εξετάστηκαν, επιπροσθέτως, τα ενεργειακά οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την χρήση Οργανικών Φωτοβολταϊκών, από μία θερμοκηπιακή εγκατάσταση. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια συμβάλει στην μείωση του λειτουργικού κόστους των θερμοκηπιακών μονάδων, οδηγώντας στην οικονομική ανάπτυξη των εν λόγω επιχειρήσεων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, προκύπτει ότι τα Οργανικά Φωτοβολταϊκά κερδίζουν ολοένα και περισσότερο έδαφος, χάρη στις μοναδικές ιδιότητές τους. Λαμβάνοντας επιπροσθέτως υπόψη την συνεχόμενη αύξηση των αποδόσεων των εν λόγω φωτοβολταϊκών συσκευών, αναμένεται η είσοδος της παρούσας τεχνολογίας στην αγορά, σύντομα, καλύπτοντας ανάγκες, που είναι αδύνατο να καλυφθούν από τις διαθέσιμες τεχνολογίες.