

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα φρούτα, νωπά ή επεξεργασμένα, καταλαμβάνουν, ένα μεγάλο κομμάτι στη καθημερινή ζωή του σύγχρονου ανθρώπου έχοντας σημαντική διατροφική αξία. Ο άνθρωπος έχει στρέψει το ενδιαφέρον του προς την καλή υγεία, σωματική και πνευματική, αναζητώντας τον καλύτερο και πιο υγιεινό τρόπο ζωής και διατροφής. Η ζήτηση των φρούτων και λαχανικών έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια από το καταναλωτικό κοινό, απαιτώντας υψηλότερες προδιαγραφές και ποιότητα για τα τρόφιμα, κυρίως αυτά που καταναλώνονται νωπά. Οι τροφιμογενείς ασθένειες που προέρχονται από την κατανάλωση φρέσκων φρούτων και λαχανικών αποτελούν εμπόδιο στη διασφάλιση της ποιότητας, τόσο του προϊόντος, όσο και της δημόσιας υγείας. Ο έλεγχος και η πρόληψη επιμόλυνσης από παθογόνους μικροοργανισμούς στην παραγωγική διαδικασία, φρέσκων ή κατεψυγμένων φρούτων και λαχανικών, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη διασφάλιση της ποιότητας. Σκοπός της μελέτης είναι να χαρακτηρίσει και να συγκρίνει την μικροβιολογική ποιότητα της φράουλας που προέρχεται από συμβατικά και υδροπονικά συστήματα καλλιέργειας. Τα δείγματα λήφθηκαν και αναλύθηκαν βάση επικυρωμένων μικροβιολογικών προτύπων I.S.O. Συνολικά αναλύθηκαν 21 δείγματα φράουλας, από διαφορετικούς παραγωγούς (συμβατικής και υδροπονικής καλλιέργειας). Έχει αναλυθεί το εδώδιμο μέρος για τον ποσοτικό προσδιορισμό της συνολικής αερόβιας μικροβιολογικής μικροχλωρίδας, των εντεροβακτηριδίων, *Escherichia coli* και *Salmonella* spp του καρπού.

Όλα τα δείγματα που αναλύθηκαν για τον ποσοτικό προσδιορισμό της ολικής μικροχλωρίδας και εντεροβακτηρίδια ήταν θετικά (100%). Η μέση τιμή καταμέτρησης της ολικής μικροχλωρίδας στις φράουλες είναι $2,44 \pm 0,90 \log$ c.f.u./g. Η μέση τιμή καταμέτρησης των εντεροβακτηριδίων είναι $2,70 \pm 0,23 \log$ c.f.u./g. Δεν ανιχνεύτηκαν δείγματα θετικά στην ύπαρξη *Salmonella* spp. και *E. coli*.

Επίσης, συλλέχθηκαν 26 δείγματα νερού άρδευσης (13 δείγματα νερού που χρησιμοποιείται σε Υδροπονικά Συστήματα Καλλιέργειας και 13 δείγματα νερού προς χρήση σε Συμβατικό Σύστημα Καλλιέργειας φράουλας). Τα δείγματα νερού αναλύθηκαν για τον ποσοτικό προσδιορισμό της συνολικής αερόβιας μικροχλωρίδας ζωικής και περιβαλλοντικής προέλευσης, των εντερόκοκκων και του *Escherichia coli*.

Η μέση τιμή καταμέτρησης της ολικής μικροχλωρίδας (YEA37 και YEA25) ανεξαρτήτου συστήματος καλλιέργειας ήταν $5,17 \pm 1,55 \log$ c.f.u./mL και $5,69 \pm 0,50 \log$ c.f.u./mL αντίστοιχα. Η μέση τιμή καταμέτρησης του *E. coli* ανεξαρτήτου συστήματος καλλιέργειας ήταν $1,19 \pm 1,37 \log$ c.f.u./mL. Η μέση τιμή καταμέτρησης των εντερόκοκκων ανεξαρτήτου συστήματος καλλιέργειας ήταν $1,49 \pm 0,70 \log$ c.f.u./mL.

Λέξεις Κλειδιά: Φράουλα, συμβατική καλλιέργεια, υδροπονική καλλιέργεια, αερόβια μικροχλωρίδα, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., εντεροβακτηρίδια, νερό άρδευσης.

ABSTRACT

Fresh or processed fruits, have an important role in our modern everyday life and their nutritional value is of great significance. This is partially due to our turn to healthy lifestyles and to our concerns for cardiovascular, inflammatory diseases and cancer. In recent years the consumers' demand for fruits and vegetables has increased significantly, requiring higher standards in food quality and safety, especially for the ones consumed fresh. Food-borne diseases resulting from the consumption of fresh fruits and vegetables are an obstacle ensuring quality of the product as well as public health. Control and prevention in the production process of fresh or frozen fruits and vegetables plays an important role in quality assurance.

The purpose of this study is to characterize and compare the microbiological quality of strawberries produced by conventional and hydroponic systems in Cyprus. The samples were obtained and analyzed based on validated microbiological I.S.O standards. A total of 21 strawberry samples collected from different producers (conventional and hydroponic cropping) were analyzed. The edible part has been analyzed to quantify the total aerobic microbiological microflora of the fruit and the enterobacteria, *Escherichia coli* and *Salmonella* spp.

All samples analyzed for quantification of total microflora and enterobacteria were positive (100%). The average total microflora count in strawberries is 2.44 ± 0.90 log c.f.u./g. The median count of enterobacteria is 2.70 ± 0.23 log c.f.u./g. Also, no positive samples were detected for *Salmonella* spp. and *E. coli*.

In addition, 26 samples of irrigation water (13 samples of water used in hydroponic cropping systems and 13 water samples used in conventional strawberry cropping system) have been collected. The water samples were analyzed for the quantification of the total animal and environmental aerobic microflora, enterococci and *Escherichia coli*. The results of this study revealed the microbiological quality of the strawberries because of the effect of the irrigation water factor compared to the Cultivation System and the effect of the human factor at the harvest stage.

The mean total microflora count (YEA37 and YEA25) of each culture system is 5.17 ± 1.55 log c.f.u./mL and 5.69 ± 0.50 log c.f.u./mL respectively. Furthermore, The mean count of *E. coli* irrespective of the culture system is 1.19 ± 1.37 log c.f.u./mL.

The mean count of the enterococci independent culture system is 1.49 ± 0.70 log c.f.u./mL

Keywords: Strawberry, conventional cropping system, hydroponic cropping system, aerobic microflora, *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., enterobacteriaceae, irrigation water.