

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



Πτυχιακή εργασία

ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΥΟΣΜΟΥ ΣΕ
ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

ΕΡΑΤΩ ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ

Λεμεσός 2014

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Πτυχιακή εργασία

ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΥΟΣΜΟΥ ΣΕ
ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΘΡΕΠΤΙΚΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ

ΕΡΑΤΩ ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ

Σύμβουλος καθηγητής
Δρ. Νικόλαος Τζωρτζάκης

Λεμεσός 2014

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Καθοριστικής σημασίας για την ανάπτυξη του φυτού είναι η χημική ισορροπία μεταξύ των στοιχείων που προσλαμβάνει. Άζωτο (N), κάλιο (K) και φώσφορος (P) θεωρούνται ουσιώδη στοιχεία για τη θρέψη του φυτού, λειτουργώντας ως δομικά στοιχεία και ρυθμίζοντας σημαντικές διεργασίες ανάπτυξης του φυτού. Η διαφορετική συγκέντρωση των θρεπτικών στοιχείων οδηγεί στη διαφοροποίηση του φυτού τόσο μορφολογικά όσο και φυσιολογικά. Στη συγκεκριμένη εργασία μελετήθηκε η επίδραση των διαφορετικών συγκεντρώσεων N, K και P στην ανάπτυξη και ποιότητα υδροπονικής καλλιέργειας δυόσμου (*Mentha viridis* L.).

Τα φυτά αναπτύχθηκαν σε κλειστό υδροπονικό σύστημα επιπέδου υδροπονίας τύπου DFT (Deep Flow Technique). Πραγματοποιήθηκαν εβδομαδιαίες μετρήσεις ως προς την απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων (K, Na και P) ενώ με την ολοκλήρωση της καλλιέργειας προσδιορίστηκαν ο αριθμός των φύλλων, το ύψος του φυτού, το νωπό και ξηρό υπέργειο και υπόγειο βάρος, το μήκος της ρίζας, το πάχος του κεντρικού στελέχους, ο αριθμός των στελεχών, η περιεκτικότητα σε χλωροφύλλη α, β και ολικών χλωροφυλλών.

Οι διαφορετικές συγκεντρώσεις N, K και P στο θρεπτικό διάλυμα, επηρέασαν την ανάπτυξη των φυτών δυόσμου. Όσον αφορά το N, η αυξημένη συγκέντρωση (225ppm) αύξησε τη περιεκτικότητα της χλωροφύλλης α και των ολικών χλωροφυλλών, συμβάλλοντας στην ευρωστία του φυτού, ενώ στη μειωμένη συγκέντρωση (150ppm), παρατηρήθηκε μείωση έως και 28% της χλωροφύλλης β σε σχέση με το μάρτυρα (200ppm N). Επιπλέον στη συγκέντρωση 225ppm N, παρατηρήθηκε επιτάχυνση στην ανάπτυξη του υπέργειου μέρους σε σχέση με τη ρίζα κατά 23% σε σύγκριση με το μάρτυρα. Στις μεταχειρίσεις K παρατηρήθηκε αυξημένο πάχος στελέχους στα 325 ppm και 350ppm σε σχέση με τις χαμηλότερες συγκεντρώσεις, με πιθανή επίδραση σε μεταβολικές λειτουργίες του φυτού ή/και σε πιθανό ανταγωνισμό στην προσρόφηση του P. Επιπλέον οι διαφορετικές αναλογίες των μακροστοιχείων επηρέασαν το ύψος και το ξηρό βάρος των φυτών. Αυξημένο ύψος παρατηρήθηκε στις συγκεντρώσεις N 150ppm, 175ppm και 250ppm, στις συγκεντρώσεις K 300ppm και 350ppm και στη συγκέντρωση P 40ppm. Το υψηλότερο ξηρό βάρος παρατηρήθηκε στις αναλογίες N200:K325:P70. Επομένως, το

θρεπτικό διάλυμα που προτείνεται είναι με συγκεντρώσεις N 200ppm, K 325ppm και P 50-70ppm.

ABSTRACT

Nutrient balance between elements is very important for plants growth and vigorous. Nitrogen (N), potassium (K) and phosphorus (P) are considered essential elements for plant nutrition by acting as structural elements and/or regulating important processes. Different concentrations of these nutrients lead to morphological and physiological changes. In this study, the effect of different N, P and K concentrations on growth and quality on hydroponic spearmint (*Mentha viridis* L.) was investigated.

Plants were grown in a closed hydroponic system, DFT (Deep Flow Technique) type. During the experimental study the nutrient uptake (K, Na, P) as well as water uptake was measured weekly, while with the completion of the cultivation, leaf number, plant height, fresh and dry weight of upper and root biomass, root length and leaf/root ratio, main stem thickness, the number of stems and the content in chlorophyll a (Chla) and b (Chlb) and total chlorophylls in spearmint plants were determined.

Different concentrations of N, K and P in the nutrient solution, affected plant growth. As regards to N, the higher concentration (225ppm) increased the content of Chla and total chlorophyll while the lower concentration (150ppm) resulted in a 28% reduction of the chlorophyll b compared to the control (200ppm N). This is probably due to the fact that N is a structural component of chlorophyll, and contributes to the robustness of the plant. Additionally, the upper part of plants treated with 225ppm N had 23% more biomass than the root part, compared to the control. In K treatments, stem thickness in 325ppm and 350ppm treatments was higher compared to the lowest concentrations. Moreover, the different ratios of macronutrients affected height and the dry weight of plants. Increased height was observed in concentrations of N 150ppm, 175ppm και 250ppm, in concentrations of K 300ppm and 350ppm and in

concentration of P 40ppm. The highest dry weight observed in ratios N200: K325: P70. Nitrogen, potassium and phosphorus in this study played an essential role in the morphological and physiological characteristics of spearmint plants. Thus, the nutrient solution under the present study should be of N 200ppm, K 325ppm and P 50-70ppm.