

Abstract

The aim of the study in 2015-2017 was to evaluate the effect of the applied substrates, cultivation methods and the number of seeds/plovers/seedlings in 1 pot for yielding and biological value of basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivar Sweet Green cultivated in pots. The assessed substrates were: high peat mix, high peat mix enriched with Osmocote, substrate for seedling production, substrate for seedling production enriched with coconut fiber and sandy soil (control). The evaluated cultivation methods included sowing seeds directly into the pots (6, 8 or 10 seeds per pot), thinning the seedlings and transplanting them into pots (3, 4 or 5 seedlings per pot) and planting larger seedlings into pots (1, 2 or 3 seedlings per pot). The yielding and biological value of basil were evaluated. It was shown that plants grown on a high peat enriched with Osmocote yielded the best crops. The highest share of leaves in the yield of herb was found when growing basil on a high peat mix. The yield per one pot was the largest when use cultivated methods from plovers quilting, while using the seedling plant the plants were the most foliage. In addition, when cultivated from sowing 6 seeds/peaking 3 seedlings /planting 1 larger seedlings into pots were characterized by the longest and widest leaves. The highest amount of L-ascorbic acid, total sugars was determined and higher antioxidant activity was demonstrated in basil leaves, which was cultivated on the sowing and quilting medium and using planting larger seedling into pots. The most chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll and total carotenoids contained basil leaves grown on a peat mix with the addition of Osmocote and a universal soil enriched with coconut fiber.

The second part of the study included evaluation of the physiological reaction of basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivar 'Sweet Green' cultivar to an increased concentration of sodium chloride (NaCl) and macro- and micro-nutrients in the nutrient solution. Biometric measurements of plants as well as biochemical and physiological analysis were performed. The following experimental variants were used: ½ Hoagland medium and 0 mM NaCl (control), ½ Hoagland medium and 80 mM NaCl, ½ Hoagland medium and 160 mM NaCl and 4/2 Hoagland medium and 0 mM NaCl. Using increased media concentrations (4/2 Hoagland solution and 0 mM NaCl), only on day 5 of the study showed its beneficial effect on plant growth. They were higher on average by 27% than growing on control medium and enriched with salt (80 mM NaCl and 160 mM NaCl). The longest root system was characterized by control plants (31 cm) and the shortest (by 60%) when basil was grown using ½ Hoagland solution and 160 mM NaCl (12 cm). Control plants were shown to have 68% larger leaf areas compared to those cultivated with using a salt-enriched medium (160 mM NaCl). There was determined also a significant reduction in leaf area by 43.4 and 48.2%, respectively, compared to control when basil cultivation was carried out on objects using both ½ Hoagland solution and 80 mM NaCl and 4/2 Hoagland solution and 0 mM NaCl. The salinity of Hoagland's medium caused a deterioration of intracellular membrane integrity and activation of lipid peroxidase.

Key words: basil, yield, biological value, salinity, cultivation method, a substrate for growing

24.06.2019. Kamila Bytka

Streszczenie

Celem badań prowadzonych w 2015-2017 roku była ocena wpływu rodzaju podłoża, metody uprawy i liczby wysiewanych nasion/pikowanych siewek/sadzonej rozsady do doniczki na plonowanie i wartość biologiczną bazylii pospolitej (*Ocimum basilicum* L.) odmiany Sweet Green uprawianej w doniczkach. Rośliny uprawiano na mieszance torfowej, mieszance torfowej z dodatkiem Osmocote, podłożu do wysiewu i pikowania, ziemi uniwersalnej z dodatkiem włókna kokosowego oraz na glebie piaszczystej (kontrola). Zastosowano trzy metody uprawy: siew nasion wprost do doniczek (po 6, 8 lub 10 sztuk), pikowanie siewek do doniczek (po 3, 4 lub 5 sztuk) i sadzenie rozsady (po 1, 2 lub 3 sztuki). Oceniono plonowanie oraz wartość biologiczną surowca bazylii. Wykazano, że najlepiej plonowały rośliny uprawiane na mieszance torfowej z dodatkiem Osmocote. Największy udział liści w plonie ziela stwierdzono przy uprawie bazylii na mieszance torfowej. Plon z 1 doniczki był największy przy uprawie z pikowania siewek, natomiast stosując uprawę z rozsady rośliny były najbardziej ulistnione. Dodatkowo przy uprawie z siewu 6 nasion/pikowania 3 siewek/sadzenia 1 sztuki rozsady do doniczek rośliny charakteryzowały się najdłuższymi i najszerszymi liśćmi. Oznaczono najwięcej kwasu L-askorbinowego, cukrów ogółem oraz wykazano wyższą aktywność antyoksydacyjną w liściach bazylii, którą uprawiano na podłożu do wysiewu i pikowania oraz stosując uprawę z rozsady. Najwięcej chlorofilu a, chlorofilu b, chlorofilu ogółem oraz karotenoidów ogółem zawierały liście bazylii uprawianej na mieszance torfowej z dodatkiem Osmocote oraz ziemi uniwersalnej z dodatkiem włókna kokosowego.

Druga część badań obejmowała ocenę reakcji fizjologicznej roślin bazylii pospolitej (*Ocimum basilicum* L.) odmiany Sweet Green na podwyższone stężenie chlorku sodu (NaCl) oraz makro- i mikro- składników pokarmowych w pożywce. Wykonano pomiary biometryczne roślin oraz analizy biochemiczne i fizjologiczne. Zastosowano następujące warianty doświadczalne: ½ pożywki Hoagland'a i 0 mM NaCl (kontrola), ½ pożywki Hoagland'a i 80 mM NaCl, ½ pożywki Hoagland'a i 160 mM NaCl oraz ¼ pożywki Hoagland'a i 0 mM NaCl. Stosując zwiększone stężenia pożywki (¼ roztworu Hoagland'a i 0 mM NaCl) tylko w 5 dniu prowadzonych badań wykazano korzystny jej wpływ na wzrost roślin. Były one wyższe średnio o 27% od rosnących na pożywce kontrolnej i wzbogaconej solą (80 mM NaCl i 160 mM NaCl). Najdłuższym systemem korzeniowym charakteryzowały się rośliny kontrolne (31 cm), a najkrótszym (o 60%), gdy bazylię uprawiano stosując ½ roztworu Hoagland'a i 160 mM NaCl (12 cm). Wykazano, że rośliny kontrolne posiadały o 68 % większą powierzchnię liści w porównaniu do tych, które uprawiano stosując pożywkę wzbogaconą solą (160 mM NaCl). Odnotowano również istotne zmniejszenie powierzchni liści, odpowiednio o 43,4 oraz 48,2% w porównaniu do kontroli, gdy uprawę bazylii prowadzono na obiektach, na których stosowano zarówno ½ roztworu Hoagland'a i 80 mM NaCl oraz ¼ roztworu Hoagland'a i 0 mM NaCl. Zasolenie pożywki Hoagland'a spowodowało pogorszenie integralności błon wewnątrzkomórkowych i aktywację peroksydazy lipidów.

Słowa kluczowe: bazylija, plon, wartość biologiczna, zasolenie, metoda uprawy, podłoża do uprawy.

24.06.2019, 