วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 41(3): 32-38

การศึกษาชนิดดินปลูกและขนาดกระถางต่อการปลูกหน่อไม้น้ำสำหรับการเกษตรในเมือง
Study of Planting Soils and Pot Sizes on Growing Water Bamboo for Urban Agriculture

อภิสิทธิ์ ชิตวณิช* และธนาวัฒน์ เยมอ

Apisit Chittawanij* and Tanawat Yemo

คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ชลบุรี 20110

Faculty of Agriculture and Natural Resources, Rajamangala University of Technology Tawan-ok Chonburi, Thailand 20110

*Corresponding author: apisit_ch@rmutto.ac.th

Received: *January 03, 2024*
Revised: *June 19, 2024*
Accepted: *August 29, 2024*

Abstract

The objective of this study is to investigate the planting soils and pot sizes on height and number of shoots of water bamboo (*Zizania latifolia*). The experiment was laidout in a completely randomized design (CRD). The first experiment studied different planting soils and the second experiment studied the size of pots. The results of the first experiment found that water bamboo grown in the commercial soil-2 showed the height and the number of shoots at 75 days after planting of 100.76 centimeters and 14.00 plants per pot, respectively. For the study on pot size for cultivation, it was found that when water bamboo reached 45, 60, and 75 days after planting, the number of shoots and their height in a 14-inch pot were higher compared to pots sized 9, 11, and 17 inches. This research indicated that planting soil-2 and a 14-inch pot size were suitable for cultivating water bamboo in urban agricultural systems.

Keywords: water bamboo, planting soil, pot size, growth, urban agriculture

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดของดินปลูกและขนาดกระถางปลูกต่อความสูงและจำนวนต้นของหน่อไม้น้ำ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) การทดลองที่ 1 การศึกษาดินปลูกที่แตกต่างกัน จำนวน 5 กรรมวิธี การทดลองที่ 2 ศึกษาขนาดกระถางปลูก จำนวน 4 กรรมวิธี ผลการศึกษาการทดลองที่ 1 พบว่าหน่อไม้น้ำที่ปลูกในดินการค้า-2 ให้ความสูงของต้นและจำนวนหน่อสูงที่สุด ที่อายุ 75 วันหลังปลูก เท่ากับ 100.76 ซม. และ 14.00 ต้นต่อกระถาง ตามลำดับ สำหรับการศึกษาขนาดกระถางปลูกพบว่า เมื่อหน่อไม้น้ำอายุ 45, 60 และ 75 วันหลังปลูก จำนวนหน่อและความสูงในขนาด

กระถาง 14 นิ้ว สูงกว่าการปลูกในกระถางขนาด 9, 11 และ 17 นิ้ว จากผลการศึกษานี้ทำให้ทราบว่าชนิดดินการค้า-2 และกระถางขนาด 14 นิ้ว มีความเหมาะสมต่อการใช้ปลูกหน่อไม้น้ำในระบบการเกษตรในเมือง

คำสำคัญ: หน่อไม้น้ำ ดินปลูก ขนาดกระถาง การเจริญเติบโต เกษตรในเมือง

คำนำ

การขยายตัวของเมืองทั่วโลกเป็นปรากฏการณ์ที่เด่นชัด โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาที่มีความต้องการอาหารและโครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่เมืองเป็นอย่างมาก (Zhong *et al*., 2020) ในขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความผันผวนทางเศรษฐกิจและทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัด (Kim *et al*., 2018; Soma *et al*., 2018) ปัจจุบันประชากรประมาณ 55 เปอร์เซ็นต์ของโลกอาศัยอยู่ในเขตเมือง และ 80 เปอร์เซ็นต์ของอาหารทั้งหมดที่ผลิตทั่วโลกมีไว้เพื่อการบริโภคในพื้นที่เมือง (FAO, 2020) การสร้างความมั่นคงทางอาหารและความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมในระบบการผลิตอาหารจึงเป็นความท้าทาย (United Nations, 2019) โดยในปี ค.ศ. 2030 องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ พยายามที่จะขจัดความยากจนโดยการเพิ่มปริมาณอาหารให้เพียงพอต่อประชากรโลก หนึ่งในทางเลือกเพื่อแก้ปัญหานี้ คือ การส่งเสริมการทำเกษตรในเมืองมากขึ้น เพื่อทำให้ประชาชนในเมืองมีความยั่งยืนทางด้านอาหาร การเกษตรในเมืองประกอบด้วยกิจกรรมการผลิต การแปรรูป และการตลาดที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การเกษตรในแบบบริโภคในครัวเรือนและการเกษตรในเมืองเชิงพาณิชย์ (Nicholls *et al*., 2020) การเกษตรในเมืองนอกจากจะมีประโยชน์ทางอาหารและเศรษฐกิจแล้ว ยังมีประโยชน์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม Slabinski (2013) ได้สรุปว่าการเกษตรในเมืองอาจเป็นการเกษตรที่ไม่เพียงแต่ทำให้พื้นที่ว่างมีประโยชน์ แต่ยังสามารถทำได้ง่ายและมีความยืดหยุ่นสำหรับผู้ที่อยู่ในเมือง ซึ่งได้พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการอาหารให้กับคนที่อยู่ในเขตเมือง สามารถสร้างรายได้จากการขายสินค้าหรือให้บริการต่าง ๆ จึงสร้างโอกาสและความท้าทายให้กับคนในเมือง

หน่อไม้น้ำ (Water bamboo; *Zizania latifolia*) เป็นพืชน้ำยืนต้น โคนต้นพองออกคล้ายหัวตะไคร้ มีเนื้อสีขาว สามารถรับประทานสดหรือนำมาประกอบอาหารจะมีความกรอบและมีรสหวาน (Cadzow and Binns, 2016) หน่อไม้น้ำสามารถปลูกหน้าบ้านหรือบนดาดฟ้าและสามารถเก็บเกี่ยวได้ตลอดปี จึงเหมาะนำมาปลูกเป็นพืชอาหารสำหรับคนที่อยู่ในเมือง อย่างไรก็ตามการปลูกพืชสำหรับคนในเมืองยังมีข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่เพาะปลูก การเลือกวัสดุปลูกและขนาดกระถางปลูกจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเกษตรในเมือง เพราะว่าวัสดุปลูกและขนาดภาชนะปลูกที่เหมาะสมจะช่วยให้สามารถปลูกพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และยังลดต้นทุนในการเพาะปลูกได้ (NeSmith and Duval, 1998; Jantaku *et al*., 2016) ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบชนิดของดินและขนาดกระถางในการปลูกหน่อไม้น้ำ

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษานี้แบ่งเป็น 2 การทดลอง ได้แก่ การทดลองที่ 1 การศึกษาผลของชนิดดินปลูกต่อความสูงและจำนวนต้นของหน่อไม้น้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) จำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 4 กระถาง มี 5 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ดินร่วน กรรมวิธีที่ 2 ดินเหนียว กรรมวิธีที่ 3 ดินทราย กรรมวิธีที่ 4 ดินการค้า-1 (ดินทรัพย์ทวี) และกรรมวิธีที่ 5 ดินการค้า-2 (ดินชีวภาพ) โดยเตรียมดินปลูกตามแต่ละกรรมวิธีลงในกระถางขนาด 9 นิ้ว และนำไปวางบนพื้นที่ปูแผ่นพลาสติก จากนั้นเติมน้ำลงไปในกระถางและขังน้ำไว้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ นำต้นกล้า

หน่อไม้น้ำไปปลูกลงกระถาง กระถางละ 3 ต้น โดยมีระยะปลูก 10 ซม. คอยสังเกตระดับน้ำในกระถางไม่ให้แห้งตลอดการทดลอง และใส่ปุ๋ย สูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 25 วัน และ 50 วัน หลังปลูก และการทดลองที่ 2 การศึกษาผลขนาดกระถางปลูกต่อความสูงและจำนวนต้นของหน่อไม้น้ำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) จำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 4 กระถาง มี 4 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1) กระถางขนาด 9 นิ้ว กรรมวิธีที่ 2) กระถางขนาด 11 นิ้ว กรรมวิธีที่ 3) กระถางขนาด 14 นิ้ว และกรรมวิธีที่ 4) กระถางขนาด 17 นิ้ว โดยเลือกดินปลูกจากการทดลองที่ 1 ที่ทำให้หน่อไม้น้ำมีความสูงและจำนวนต้นสูงสุด คือ ดินการค้า-2 มาบรรจุลงในกระถางตามแผนการทดลอง หลังจากนั้นนำกล้าหน่อไม้น้ำไปปลูกลงกระถางที่เตรียมไว้

การบันทึกความสูงของหน่อไม้น้ำ (จากขอบกระถาง-ปลายใบที่ยาวที่สุด) ที่อายุ 30, 45, 60 และ 75 วัน หลังปลูก และนับจำนวนต้นหน่อไม้น้ำ ที่อายุ 75 วัน วันหลังปลูก นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range test ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการวิจัย

จากการศึกษาชนิดของดินปลูกต่อการเจริญเติบโตของหน่อไม้น้ำ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความสูงต้นของหน่อไม้น้ำที่อายุ 30 ถึง 75 วันหลังปลูก มีความสูงในแต่ละกรรมวิธีไปในทิศทางเดียวกันของดินปลูกชนิดเดียวกัน (Table 1) โดยหน่อไม้น้ำที่อายุ 75 วัน หลังปลูก ที่ปลูกในดินการค้า-2 มีความสูงเท่ากับ 100.76 ซม. ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกในดินร่วน และดินการค้า-1 ที่มีความสูงเท่ากับ 73.33 และ 68.24 ซม. รองลงมาคือ ดินเหนียวและดินทราย มีความสูงเท่ากับ 40.70 และ 38.56 ซม. ตามลำดับ

จากการบันทึกจำนวนต้นหน่อไม้น้ำ 75 วัน หลังปลูก พบว่าจำนวนต้นต่อกระถางมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหน่อไม้น้ำที่ปลูกในดินการค้า-2 มีจำนวนต้นเท่ากับ 14.00 ต้นต่อกระถาง ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการปลูกในดินร่วน ที่มีจำนวนต้นเท่ากับ 10.41 ต้นต่อกระถาง รองลงมาคือ ดินการ ค้า-1 ดินเหนียว และดินทราย มีจำนวนต้นเท่ากับ 8.25, 5.25 และ 4.75 ต้นต่อกระถาง ตามลำดับ (Table 2) โดยจะสังเกตได้ว่าถ้ามีจำนวนต้นต่อกอมากจะทำให้มีความสูงมากขึ้น

Table 1 Height of water bamboo at 30, 45, 60, and 75 days after planting

Soil types	Height (cm)			
	30 day	**45 day**	**60 day**	**75 day**
Loamy soil	73.30ab	70.45ab	71.71ab	73.33ab
Sandy soil	37.75b	39.14b	38.36b	38.56b
Clay soil	43.98b	41.15b	40.96b	40.70b
Commercial soil-1	58.63ab	67.45ab	68.24ab	68.24ab
Commercial soil-2	91.21a	101.93a	99.89a	100.76a
F-test	*	*	*	*
C.V. (%)	**16.50**	**18.29**	**17.34**	**17.85**

*Significant at 0.05 probability levels

Means within the same column followed by the same letter are not significantly different at the 0.05 level.

Table 2 Number of shoots per pot of water bamboo at 75 days after planting

Soil types	Number of shoots (shoots per pot)
Loamy soil	10.41ab
Sandy soil	4.75c
Clay soil	5.25bc
Commercial soil-1	8.25b
Commercial soil-2	14.00a
F-test	*
C.V. (%)	**14.27**

*Significant at 0.05 probability levels

Means within the same column followed by the same letter are not significantly different at the 0.05 level

การศึกษาขนาดกระถางปลูกต่อการเจริญเติบโตของหน่อไม้น้ำ พบว่าความสูงของหน่อไม้น้ำที่อายุ 30 และ 45 วัน หลังปลูก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความสูงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่ออายุ 60 และ 75 วันหลังปลูก (Table 3) โดยหน่อไม้น้ำที่ปลูกในกระถางที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจะมีความสูงมากขึ้น หน่อไม้น้ำที่ปลูกในกระถางขนาด 14 นิ้ว มีแนวโน้มให้ความสูงมากกว่าหน่อไม้น้ำที่ปลูกในกระถางขนาดอื่น ๆ โดยมีความสูงที่อายุ 30, 45, 60 และ 75 วันหลังปลูก โดยมีความสูงเท่ากับ 20.31, 40.03, 43.82 และ 50.61 ซม. ตามลำดับ และหน่อไม้น้ำที่ปลูกใน

กระถางขนาด 9 นิ้ว มีความสูงน้อยที่สุดในทุกช่วงอายุที่บันทึกผล

จากการศึกษาจำนวนหน่อไม้น้ำที่อายุ 75 วันหลังปลูก พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 4) โดยจำนวนหน่อที่ปลูกในขนาดกระถางขนาด 14 นิ้ว มีแนวโน้มให้จำนวนหน่อมากกว่ากรรมวิธีอื่น มีจำนวนหน่อต่อกระถางที่ 75 วันหลังปลูกเท่ากับ 17.31 หน่อต่อกระถาง แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับขนาดกระถาง 17 และ 11 นิ้ว ที่มีจำนวนหน่อเท่ากับ 15.42 และ 16.02 หน่อต่อกระถาง ตามลำดับ

Table 3 Height of water bamboo at 30, 45, 60, and 75 days after planting

Pot sizes	Height (cm)			
	30 days	**45 days**	**60 days**	**75 days**
9-inch pot	3.53c	24.75c	32.65	49.03
11-inch pot	9.10b	28.63b	34.51	41.62
14-inch pot	20.31a	40.03a	43.82	50.61
17-inch pot	11.34b	39.72a	41.71	50.31
F-test	*	*	ns	ns
C.V. (%)	**22.61**	**24.42**	**21.81**	**11.22**

ns=not significant; *significant at 0.05 probability levels

Means within the same column followed by the same letter are not significantly different at the 0.05 level.

Table 4 Number of shoots per pot of water bamboo at 75 days after planting

Pot sizes	Number of shoots (shoots per pot)
9-inch	13.92b
11-inch	16.02ab
14-inch	17.31a
17-inch	15.42ab
F-test	*
C.V. (%)	**19.12**

*Significant at 0.05 probability levels

Means within the same column followed by the same letter are not significantly different at the 0.05 level.

วิจารณ์ผลการวิจัย

จากผลการศึกษาการปลูกหน่อไม้น้ำในดินและขนาดกระถางที่แตกต่างกัน พบว่าการปลูกหน่อไม้น้ำในดินการค้า-2 และขนาดกระถางขนาด 14 นิ้ว ส่งผลต่อความสูงและจำนวนหน่อของหน่อไม้น้ำมากกว่าหน่อไม้น้ำที่ปลูกในดินชนิดอื่น ๆ หน่อไม้น้ำจัดเป็นพรรณไม้น้ำและเป็นผักชนิดหนึ่ง มีลักษณะลำต้นคล้ายต้นข้าว ดังนั้นดินที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตจึงมีลักษณะเหมือนกับข้าว โดยดินที่เหมาะสมกับการเพาะปลูกข้าว คือ ดินเหนียว กึ่งดินร่วนเหนียว และสามารถอุ้มน้ำได้ดี (Tasanee, 2007) จากการศึกษาคุณสมบัติของดินการค้า-2 มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวซึ่งเป็นดินที่มีความคล้ายกับดินที่ใช้ปลูกข้าว จึงส่งผลให้หน่อไม้น้ำมีการเจริญเติบโตได้ดี สำหรับภาชนะปลูกที่มีขนาดแตกต่างกันมีผลต่อการเกิดราก ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชเป็นอย่างมาก ดังนั้นการหาขนาดภาชนะปลูกจึงมีความสำคัญ นอกจากนั้นขนาดของภาชนะปลูกยังส่งผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของยอด (NeSmith and Duval, 1998) จากผลการทดลองพบว่า ขนาดของภาชนะปลูกที่แตกต่างกันหน่อไม้น้ำมีความสูงที่ไม่แตกต่างกัน ชี้ให้เห็นว่าขนาดภาชนะปลูกไม่มีผลต่อความสูงของหน่อไม้น้ำ อย่างไรก็ตามการตอบสนองของพืชต่อความแตกต่างของขนาดภาชนะปลูกนั้น อาจขึ้นอยู่กับชนิดและสายพันธุ์ของพืช เนื่องจากพืชแต่ละชนิดและสายพันธุ์มีปริมาณรากที่แตกต่างกัน ดังนั้น การปลูกหน่อไม้น้ำในพื้นที่เมืองจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดเมื่อใช้ชนิดดินที่ดีและขนาดกระถางที่เหมาะสม เช่น ใช้ดินการค้า-2 และกระถางขนาด 14 นิ้ว ซึ่งสามารถเพิ่มความสูงและจำนวนหน่อของหน่อไม้น้ำได้มากกว่าในกระถางขนาดเล็ก เช่น 9 และ 11 นิ้ว หรือใหญ่เกินไป เช่น ขนาด 17 นิ้ว ที่อาจทำให้หน่อไม้น้ำไม่ได้รับประโยชน์จากพื้นที่ของกระถางที่มากขึ้น

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของดินปลูกและกระถางขนาดในการปลูกหน่อไม้น้ำ สามารถที่จะเลือกได้ใช้ดินการค้า-2 และกระถางขนาด 14 นิ้ว ในการปลูกหน่อไม้น้ำจะส่งผลต่อการเพิ่มจำนวนหน่อและความสูงของต้นของหน่อไม้น้ำ ส่วนดินปลูกและขนาดกระถางอื่น ๆ จะให้ลักษณะสำคัญส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณทุนสนับสนุนงานวิจัยจากงบประมาณรายได้ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่งานฟาร์มและนักศึกษาที่ทำให้งานวิจัยสำเร็จได้ตามแผนที่วางไว้

เอกสารอ้างอิง

Cadzow, H. and T. Binns. 2016. Empowering freetown's women farmers. **Applied Geography** 74: 1-11.

FAO. 2020. **COVID-19 and Smallholder Producers' Access to Markets**. Rome: FAO ISBN 978-92-5-132414-1. 9 p.

Jantaku, N., T. Kaewsopha, P. Sirisawat, N. Damna, A. Nakmai and A. Tira-umphon. 2016. Size and shape of container-grown for affecting melon yield and fruit quality with substrate culture and soil culture. **Songklanakarin Journal of Plant and Soil Science** 3(3): M08/15-23. [in Thai]

Kim, E., J. Jung, G. Hapsari, S. Kang, K .Kim, S. Yoon, M. Lee, M. Han, Y. Choi and J.K. Choe. 2018. Economic and environmental sustainability and public perceptions of rooftop farm versus extensive garden. **Building and Environment** 146: 206-215.

NeSmith, D.S., and J.R. Duval. 1998. The effect of container size. **Horticultural Science and Technology** 8(4): 495-498.

Nicholls, E., A. Ely, L. Birkin, P. Basu and D. Goulson. 2020. The contribution of small-scale food production in urban areas to the sustainable development goals: a review and case study. **Sustainability Science** 15: 1585-1599.

Slabinski, J.M. 2013. From wasteland to oasis: How Pennsylvania can appropriate vacant urban land Into functional space via urban farming. **Widener Law Journal** 22: 253-287.

Soma, K., M.W.C. Dijkshoorn-Dekker and N.B.P. Polman. 2018. Stakeholder contributions through transitions towards urban sustainability. **Sustainable Cities and Society** 37: 438-450.

Tasnee, A. 2007. **Paddy Soil Science**. 4th ed. Bangkok: Kasetsart University. 359 p. [in Thai]

United Nations. 2019. **Global issues: population**. [Online]. Available https://www.un.org/en/global-issues/population (January 20, 2024).

Zhong, C., R. Hu, M. Wang, W. Xue and L. He. 2020. The impact of urbanization on urban agriculture: evidence from China. **Journal of Cleaner Production** 276: 122686.