

การนำวัสดุจากผ้าอ้อมที่ใช้แล้วมาประยุกต์ใช้สำหรับผลิตดาวเรือง

Reuse of diaper material as growing media for potted marigold

วรัญญา จินตาแก้ว^{1*}, มนูญ สิริบุพผะ¹ และ สุจริต ส่วนโพธิ์¹

Waranya Jintakaew^{1*}, Manoon Sirinupung¹ and Sucharit Suanphairoch¹

บทคัดย่อ: การนำวัสดุจากผ้าอ้อมที่ใช้แล้วมาประยุกต์ใช้สำหรับผลิตดาวเรืองกระถางเพื่อลดปริมาณขยะจากผ้าอ้อมที่ใช้แล้ว และลดปริมาณต้นทุนวัสดุปลูกของดาวเรืองกระถาง ดำเนินการทดลองที่ แผนกวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ในระหว่างเดือน ตุลาคม 2556 ถึงเดือน มีนาคม 2557 โดยใช้สารพอลิเมอร์จากผ้าอ้อมที่ใช้แล้วกับทราย อัตราส่วน 1:1, 1:2, 2:1 โดยปริมาตร และดินผสม อัตราส่วน 1:1:1 ดิน ใบก้ามปูแห้ง แกลบหมัก (โดยปริมาตร) เป็นวัสดุปลูกเปรียบเทียบ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) พบว่า ความสูงและขนาดลำต้น พื้นที่ใบ ความยาวราก มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยต้นดาวเรืองที่ปลูกในดินผสมและใช้ผ้าอ้อมที่ใช้แล้วกับทรายเป็นวัสดุปลูก อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร ให้ผลการเจริญเติบโตสูงที่สุด การใช้ผ้าอ้อมที่ใช้แล้วสามารถใช้ปลูกดาวเรืองโดยไม่ใช้ดินและลดปริมาณขยะได้

คำสำคัญ: ดาวเรือง, ผ้าอ้อมที่ใช้แล้ว

ABSTRACT: Reuse of Diaper material as growing media for potted Marigold forcost reduction. The experiment was carried out at the Department of Agriculture Technology, Faculty of science and technology, Prince of Songkla University, Pattani campus during October 2012 – March 2013. The diaper was base and topped with sand 1:1, 1:2, 2:1 (v/v) and soil mixed (soil, rain tree leaf, fermentedrice hull 1:1:1 (v/v). The experiment was designed in Completely Randomized Design (CRD) with4 replication. The results showed that plant height and stem diameter leave area, root length and flower diameters were significantly different. The medium diaper and sand 1:1 (v/v) and soil mixed gave the best result in plant growth. The result indicated that the used diaper is reusable as soilless growing for potted Marigold and reduced rubbish.

Keywords: Marigold, diaper

บทนำ

ปัจจุบันการใช้ผ้าอ้อมสำเร็จรูปเพื่อการเลี้ยงเด็กอ่อนกำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากสะดวก รวดเร็วและหาซื้อได้ง่ายปริมาณจำนวนมากซึ่งใช้เวลา นานในการย่อยสลายตามธรรมชาติและอาจทำให้ไป เกิดผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ ดิน และอากาศ เช่น ใน

การทำลายโดยการเผาจะก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศหรือ การฝังกลบทำให้เชื้อโรคแพร่ไปสู่แหล่งน้ำได้ (สอาดและคณะ, 2553) ผ้าอ้อมสำเร็จรูปมีคุณสมบัติดูดซับน้ำได้ (super absorbent polymer - SAP) เนื่องจากมีองค์ประกอบของสารไฮโดรเจล ใช้เป็นสารดูดซับน้ำ โดยใช้สารโพลิอะคริลิกแอซิด (polyacrylic acid) สารโซเดียมโพลิอะคริเลต

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
Department of Industries and Technology, Faculty of Science and Technology, Prince of Songkla University, Pattani

* Corresponding author: katea2532@gmail.com

(sodium polyacrylate) เป็นสารดูดซับยิ่งยวดที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับการดูดซับน้ำไว้ได้หลายเท่าของน้ำหนักของสาร จนทำให้มีสภาพเป็นเจลจากคุณสมบัติคุณสมบัติดังกล่าวจึงอาจนำมาประยุกต์ในการนำมาเป็นวัสดุในการปลูกพืช ที่มีส่วนช่วยอุ้มน้ำทำให้มีความชุ่มชื้นสูง โดยเฉพาะไม้ประดับหรือไม้ดอกกระถาง เช่น ดาวเรือง (Marigold) ที่ปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย ดาวเรืองยังเป็นพืชเศรษฐกิจที่นิยมปลูกเป็นไม้ประดับหรือไม่ตัดดอกเนื่องจากมีอายุสั้นปลูกได้ตลอดปีสามารถกำหนดให้ออกดอกตรงกับช่วงเทศกาลที่ต้องการจำหน่ายได้ (สมเพียร, 2538) นอกจากนี้เนื่องจากกระแสการปลูกพืชไร้ดิน (Soiless media) ดาวเรืองจึงถูกนำมาปลูกโดยไม่ใช้ดิน (substrate culture) ได้ (มนูญ, 2552) เพื่อการปลอดโรคและลดน้ำหนักกระถาง โดยปกติต้นดาวเรืองที่นำไปประดับในงานหรือสถานที่ต่างๆ มักประสบปัญหาต้นเหี่ยวเฉาได้ง่าย มีอายุการวางประดับสั้น เพราะปัญหาการขาดน้ำเนื่องจากวัสดุปลูกเป็นดินผสม มีปัญหาการอุ้มน้ำ ดังนั้นการนำผ้าอ้อมซึ่งมีคุณสมบัติในการอุ้มดูดซับน้ำ จึงน่าจะเป็นแนวทางในการนำมาประยุกต์ใช้เป็นวัสดุปลูกที่มีคุณสมบัติ ดูดซับน้ำไว้ได้นาน เพื่อแก้ช่วยปัญหาการขาดน้ำของต้นดาวเรือง นอกจากนี้ยังเป็นการนำเอาวัสดุเหลือใช้กลับมาทำให้เกิดประโยชน์ โดยซึ่งอาจช่วยลดปริมาณขยะที่ไปกระทบต่อสภาพแวดล้อมได้

วิธีการศึกษา

ทำการศึกษานำวัสดุจากผ้าอ้อมที่ใช้แล้วมาประยุกต์ใช้สำหรับผลิตดาวเรืองวางแผนการทดลองแบบ (Completely Randomized Design) จัดสิ่งทดลอง 4 วิธีการ ประกอบด้วยวัสดุปลูกคือ ดินผสมทั่วไป (ดินร่วน : ไร่ : ปุ๋ยคอก อัตราส่วน 1:1:1 โดยปริมาตร) สารพอลิเมอร์จากผ้าอ้อมสำเร็จรูปที่ใช้แล้วกับทราย อัตราส่วน 1:1, 1:2, 2:1 โดยปริมาตรตาม

ลำดับสิ่งทดลองๆ ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ต้น โดยปลูกดาวเรืองพันธุ์คุณทรัพย์ ลงในกระถางขนาด 10 นิ้ว ระยะห่างระหว่างต้น 40 X 50 เซนติเมตรมีการให้น้ำจะใช้ระบบน้ำหยดวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็นและให้สารละลายธาตุอาหารประกอบด้วย Calcium nitrate 100 (g/L), Iron EDTA 5 (g/L), Magnesium sulfate 50 (g/L), Potassium nitrate 65(g/L), Monopotassium phosphate 27(g/L), Micro element 5 (g/L) (มนูญ, 2552) ทุก 2 วัน ครั้งๆ ละ 50 มิลลิลิตรต่อต้น ส่วนในดินผสมใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 เมื่ออายุ 15 วัน 25 วัน ตามลำดับและ สูตร 12-24-12 เมื่ออายุ 35 วัน 45 วัน การบันทึกการเจริญเติบโตประกอบด้วย วัดความสูง วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ความยาวรากและขนาดดอกเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ทดสอบความแปรปรวน (ANOVA) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย DMRT (Duncan's new multiple rang test) ณ ศูนย์การเรียนรู้การปลูกพืชไม่ใช้ดิน แผนกวิชาเทคโนโลยีการเกษตรภาควิชาเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2556 ถึงเดือนมีนาคม 2557

ผลการศึกษา

จากการศึกษาการเจริญเติบโตในด้านความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของดาวเรืองพันธุ์คุณทรัพย์ พบว่า ความสูงของดาวเรืองที่สัปดาห์แรกหลังจากย้ายปลูกในวัสดุปลูกแต่ละชนิด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของดาวเรืองที่อายุ 2-8 สัปดาห์ หลังจากย้ายปลูกมีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นดาวเรืองที่ปลูกในดินผสมและปลูกในผ้าอ้อมสำเร็จรูปที่ใช้แล้วกับทราย อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร มีความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ยสูงสุด (Figure 1, 2)

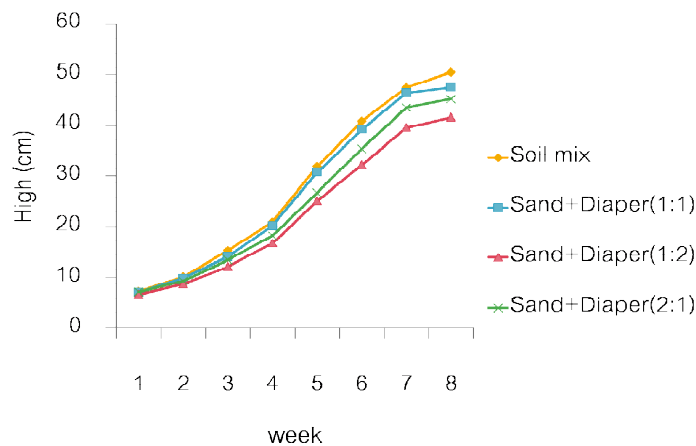


Figure 1 Plant of high of potted marigold which grown in different substrate media: Soilmixed (control), Sand: Diaper (1:1, 1:2 and 2:1by V/V) .

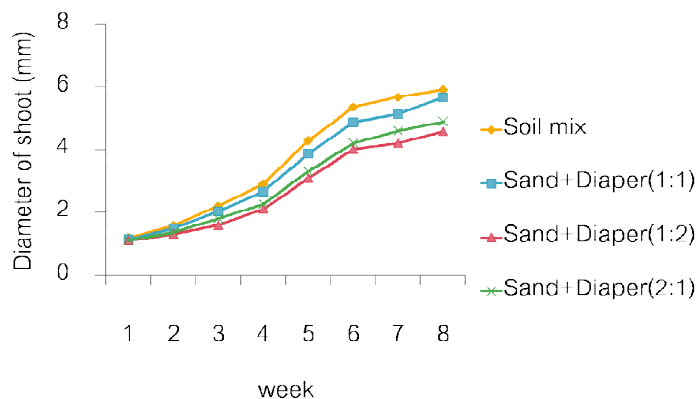


Figure 2 stem diameter of potted marigold which grown in different substrate media: Soilmixed (control), Sand: Diaper (1:1, 1:2 and 2:1 V/V) .

การพัฒนาการความยาวรากของต้นดาวเรืองที่ปลูกในวัสดุแต่ละชนิดที่อายุ 49 วัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นดาวเรืองที่ปลูกในผ้าอ้อมสำเร็จรูปที่ใช้แล้วกับทราย อัตราส่วน 2:1 และ อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตรยาวกว่าต้นที่ปลูกในดินผสมส่วนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกของดาวเรือง หลังดอกบาน

มากกว่าร้อยละ 50 มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นดาวเรืองที่ปลูกในดินผสมและต้นดาวเรืองที่ปลูกในผ้าอ้อมสำเร็จรูปที่ใช้แล้วกับทราย อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกของดาวเรืองเฉลี่ยสูงสุด (Table 1)

Table 1 Root length and flower size of potted marigold which grown in different substrate media: Soil mixed (control), Sand: Diaper (1:1, 1:2 and 2:1 V/V).

Growing media	Root length (cm) flower size 7 days (cm)	
Soil mixed	4,017 ^b 6.03 ^a	
Sand+Diaper(1:1)	6,461 ^a 5.83 ^a	
Sand+Diaper(1:2)	5,378 ^{ab} 4.77 ^b	
Sand+Diaper(2:1)	6,779 ^a 4.98 ^b	
F-test	* **	
% CV	35.13	18.56

วิจารณ์

การนำวัสดุจากผ้าอ้อมที่ใช้แล้วมาประยุกต์ใช้สำหรับผลิตดาวเรืองกระถาง พบว่า การเจริญเติบโตทางด้านความสูงขนาดลำต้นความยาวรากและผลผลิตของดาวเรืองที่ปลูกในดินผสมและทรายกับผ้าอ้อมสำเร็จรูปที่ใช้แล้ว (อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร) มีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุดซึ่งดีแรก (2547) เนื่องจากวัสดุปลูกดินซึ่งมีความพรุนต่ำ มีความสามารถดูดซับแร่ธาตุที่จำเป็นสำหรับพืชและมีความสามารถในการตรึงแร่ธาตุอาหารได้มากกว่าทรายส่วนทรายกับผ้าอ้อมสำเร็จรูปที่ใช้แล้ว (อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร) ซึ่งมีความพรุนสูง ทรายสามารถอุ้มน้ำและสารละลายธาตุอาหารได้ค่อนข้างดีเพราะมีวัสดุดูดซับด้านล่างซึ่งสอดคล้องกับนิรนาม (2556) ในวัสดุปลูกที่ผสมสารอุ้มน้ำโพลีเมอร์จะช่วยเพิ่มความสามารถในการดูดซับน้ำให้มากขึ้นนอกจากนี้สารโพลีเมอร์ยังเป็นวัสดุปลูกที่สามารถดูดซับธาตุอาหารและเป็นที่เกาะยึดของรากพืชอีกด้วยสอดคล้องกับสมบุญ (2544) กล่าวว่าเนื่องจากพืชดูดซึมธาตุอาหารและสะสมไว้ในส่วนต่างๆ ของพืช ปัจจัยทางพันธุกรรมควบคุมการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช ซึ่งกำหนดขอบเขตของการเจริญเติบโต ดังนั้น พันธุกรรมจึงมีส่วนในการควบคุมการเจริญของส่วนลำต้นและรากให้ใกล้เคียงกันส่วน

ขนาดดอกมีขนาดใกล้เคียงกันเนื่องจากได้รับน้ำและธาตุอาหารที่เหมาะสมในช่วงการทดลองได้ทำการทดลองช่วงฤดูฝน สอดคล้องกับนงเยาว์ (2544) การปลูกดาวเรืองในต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝนทำให้ดาวเรืองมีความสูงและความกว้างของทรงพุ่มมากที่สุดมีการพัฒนาทางด้านลำต้นดีแต่มีการออกดอกน้อยและดอกจะมีขนาดเล็กในระยะเจริญพันธุ์ สัดส่วนธาตุจึงมีความสำคัญต่อขนาดของดอก สารอาหารที่ทำหน้าที่ในการยืดตัวแบ่งเซลล์ได้ช่วยให้กิ่งก้านดอกผลยืดตัวแบ่งเซลล์ตอบสนองต่อการเจริญเติบโตคือแคลเซียม โดยใช้แคลเซียมไนเตรทจะทำให้ได้ผลผลิตดี (นิรนาม, 2554) ซึ่งการใช้ผ้าอ้อมที่ใช้แล้วสามารถใช้ปลูกดาวเรืองโดยไม่ใช้ดินได้

สรุป

จากการศึกษาการนำผ้าอ้อมสำเร็จรูปที่ผ่านการใช้แล้วมาเป็นส่วนผสมของวัสดุปลูกในดินผสมและปลูกในผ้าอ้อมสำเร็จรูปที่ใช้แล้วกับทราย อัตราส่วน 1:1 1:2 และ 2:1 โดยปริมาตร สรุปได้ดังนี้ ความสูงขนาดลำต้นของดาวเรืองขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอกของดาวเรืองหลังบานมากกว่าร้อยละ 50 มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นดาวเรืองที่ปลูกในดินผสมและปลูกในผ้าอ้อมสำเร็จรูปที่ใช้แล้วกับทราย อัตราส่วน

1:1 โดยปริมาตรมีค่าเฉลี่ยสูงสุดส่วนความยาวรากที่ปลูกในผ้าอ้อมสำเร็จรูปดีกว่าในดินผสมการใช้ผ้าอ้อมที่ใช้แล้วสามารถใช้ปลูกดาวเรืองโดยไม่ใช้ดินได้

เอกสารอ้างอิง

- ดิเรก ทองอร่าม. 2547. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. พิมพ์ครั้งที่ 2, ธรรมรักษ์การพิมพ์. ราชบุรี.
- นิรนาม. 2556. โพลีเมอร์ดูดซับน้ำ. แหล่งข้อมูล: <http://www.chotrungsee-biochem.com/polymer-absorber.php>.
ไซตริงส์ ไบโอเคม. ค้นเมื่อ 3 ตุลาคม 2556.
- นงเยาว์ วงศ์พัฒน์. 2544. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสั้น-ยาวของวันและสารควบคุมการเจริญเติบโตต่อการออกดอกของดาวเรืองสีขาว. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- มณูญ ศิริบุษงค์. 2552. การปลูกพืชไม่ใช้ดินสู่การปฏิบัติในประเทศไทย เทมการพิมพ์. สงขลา.
- สะอาด ริยะจันทร์, เจริญขวัญ วงษา และ นิเวศ ลำล่อง. 2553. พอลิเมอร์ไฮโดรเจล : การเตรียม สมบัติ การใช้ประโยชน์. พัฒนาเทคนิคศึกษา. 22(74): 33.
- สมเพียร เกษมทรัพย์. 2525. การปลูกไม้ดอก. พันธุ์พืชเชิงรุก. กรุงเทพฯ.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2544. สรรพวิทยาของพืช. พิมพ์ครั้งที่ 3, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.