

## การเปรียบเทียบการตอบสนองทางสรีรวิทยาและสัณฐานวิทยาต่อสภาวะแล้งของหญ้าสมัท (*Sporobolus indicus*) และหญ้าประดับพันธุ์ต่าง ๆ ในสนามกอล์ฟ

### Comparison of drought physiological and morphological responses of Smutgrass (*Sporobolus indicus*) and the other ornamental grasses in golf course

กรพัฒน์ ไชยพร<sup>1</sup>, เอ็จ สโรบล<sup>1</sup>, วิจารย์ วิชชุกิจ<sup>1</sup>  
ปาริชาติ พรหมโชติ<sup>1</sup> และ นพ ตัดมูขยกุล<sup>1</sup>  
Korapat Jayaphorn<sup>1</sup>, Ed Sarobol<sup>1</sup>, Vichan Vichukit<sup>1</sup>  
Parichart Promchote<sup>1</sup> and Nop Tonmukayakul<sup>1</sup>

#### Abstract

Smutgrass (*Sporobolus indicus*) is a native grass of Thailand, preferrably used as ornamental grass for golf course. It contains beautiful leaves color and clumps shape, when thrive on drought affected area. Responses of Smutgrass and two other ornamental grasses, i.e. ,Red fountain grass (*Pennisetum setaceum*) and Fountain grass (*Pennisetum setaceum*) to water withdrawal (drought) conditions were compared. The Randomized Completed Block Design (RCBD) was used with 4 replications. They are planted in 30 cm diameter pots and for 2 months planted and stop watering for 4 weeks afterwards. The results showed that the leaf water content of Smutgrass was higher than those of Fountain grass and Red fountain grass. Moreover, Smutgrass contained higher chlorophyll A and chlorophyll B than those of the two ornamental varieties. These specific qualities made Smutgrass a superior variety for drought tolerance and preferred as an ornamental grass.

**Keywords** : Smutgrass, ornamental grass, drought

---

<sup>1</sup> ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900.

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand

รับเรื่อง : มิถุนายน 2559

รับตีพิมพ์ : กรกฎาคม 2559

<sup>\*</sup> Corresponding author : [agred@ku.ac.th](mailto:agred@ku.ac.th)

## บทคัดย่อ

หญ้าสมัท (*Sporobolus indicus*) เป็นหญ้าพื้นเมืองของไทย เริ่มมีการนำเข้ามาใช้เพื่อเป็นหญ้าประดับในสนามกอล์ฟ เนื่องจากมีลักษณะที่ต่าง ๆ เช่น สีใบและทรงต้นมีความสวยงาม และทนต่อสภาวะแล้ง การทดลองครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการตอบสนองต่อสภาวะแล้งของหญ้าสมัทกับหญ้าประดับที่ใช้ในสนามกอล์ฟ 2 ชนิด ได้แก่ หญ้าน้ำพุแดง (*Pennisetum setaceum*) และหญ้าน้ำพุ (*Pennisetum setaceum*) โดยวางแผนการทดลอง Randomized Completed Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยหญ้า 3 ชนิด คือ หญ้าสมัท หญ้าน้ำพุแดง และหญ้าน้ำพุ ปลูกในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร แล้งงดการให้น้ำ 4 สัปดาห์ หลังจากต้นหญ้ามียุ่ 2 เดือน พบว่า หญ้าสมัทมีปริมาณน้ำในใบมากกว่าหญ้าน้ำพุและน้ำพุแดงตามลำดับ นอกจากนี้หญ้าสมัทยังมีปริมาณคลอโรฟิลล์เอ และคลอโรฟิลล์บีสูงกว่าหญ้าทั้งสองชนิด ซึ่งมีผลต่อความสามารถในการทนการขาดน้ำ และความสวยงามของการเป็นหญ้าประดับ

**คำสำคัญ :** หญ้าสมัท หญ้าประดับ สภาวะแล้ง

## คำนำ

สนามกอล์ฟประกอบด้วย 4 ส่วน คือ กรีน (green) แท่นที (tee) แฟร์เวย์ (fairway) และรฟ (rough) โดยบริเวณของรฟเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่มากที่สุด หญ้าที่ใช้ปลูกในสนามกอล์ฟมีสองประเภท คือ หญ้าสนาม (turf grass) เป็นหญ้าที่ใช้ปลูกرابไปกับพื้นดินมีการตัดสั้นอย่างสม่ำเสมอ (Arkawipard *et al.*, 1976) ส่วนหญ้าอีกประเภท คือ หญ้าประดับ (ornamental grass) เป็นหญ้าที่ไม่ตัดสั้นมีลักษณะเป็น กอ พุ่มใบ หรือให้ช่อดอกสวยงาม ใช้ปลูกบริเวณพื้นที่ขนาดใหญ่ เช่น บริเวณรฟและตกแต่งโดยรอบของสนาม พันธุ์หญ้าประดับส่วนใหญ่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศทั้งในรูปของเมล็ดพันธุ์และท่อนพันธุ์ ซึ่งมีปัญหาด้านการเติบโตและการจัดการรวมทั้งอาจจะกลายเป็นวัชพืชชนิดใหม่ จึงมีแนวคิดใช้หญ้าสมัท (*Sporobolus indicus*) ที่เป็นหญ้าพื้นเมืองของประเทศไทย และเอเชีย (Wagner *et al.*, 1999; Sellers *et al.*, 2003) มาใช้เป็นหญ้าประดับภายในสนามกอล์ฟเนื่องจากมีลักษณะที่ดีหลายด้าน และยังสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแห้งแล้งจากการสังเกตพบว่าหญ้าสมัทมีลักษณะเด่นเฉพาะที่

สวยงามเมื่ออยู่ในสภาวะที่แห้งแล้ง เช่น สีของลำต้นและดอกเป็นสีเหลืองทองตัดกับบริเวณสนามหญ้าสีเขียว กอไม้หนาแน่นจนเกินไปนักกอล์ฟสามารถหาลูกกอล์ฟได้ง่ายเมื่อตีลูกตกลงไป

อย่างไรก็ตาม การศึกษาด้านการจัดการปลูกหญ้าสมัท เพื่อเป็นหญ้าประดับในสนามกอล์ฟยังมีอยู่น้อยมาก โดยเฉพาะการจัดการภายใต้สภาวะแล้ง การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ เปรียบเทียบการตอบสนองต่อสภาวะขาดน้ำของหญ้าสมัทกับหญ้าประดับที่นิยมใช้ในสนามกอล์ฟ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาหาความสามารถในการทนต่อสภาวะแล้งของหญ้าประดับในแต่ละพันธุ์ และการจัดการน้ำที่เหมาะสมต่อการดูแลหญ้าประดับภายในสนามกอล์ฟต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการทดลองที่โรงเรียนปลูกพืชทดลอง คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (บางเขน) ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2557 – สิงหาคม พ.ศ. 2557 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completed Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ

ประกอบด้วย 3 ตำรับการทดลอง คือ หญ้าประดับ 3 พันธุ์ ได้แก่ หญ้าสมัท หญ้าหน้าพุดแดง และหญ้าหน้าพุด โดยปลูกหญ้าทั้ง 3 พันธุ์ถูกปลูก ในกระถางขนาด 30 เซนติเมตร ที่บรรจุด้วยดินร่วนปนทราย ให้น้ำแก่ต้นหญ้าเป็นเวลา 2 เดือน และรักษาให้ความชื้นในดินทุกกระถางที่ระดับความชื้นสนาม (field capacity) หลังจากนั้นรดน้ำและเก็บข้อมูลการทดลองทุก ๆ สัปดาห์ เป็นเวลา 4 สัปดาห์

**1. ปริมาณน้ำในใบ (leaf water content)**

สามารถคำนวณได้ตามสมการดังนี้ (Da Costa et al., 2004)

$$LWC (\%) = \frac{(FW-DW)}{(TW-DW)} \times 100$$

FW = น้ำหนักสดของใบ

DW = น้ำหนักแห้งใบ

TW = น้ำหนักใบเต่ง (turgid weight)

ค่าต่างๆสามารถหาได้ดังนี้

**1.1 น้ำหนักสดของใบ**

สุ่มเก็บตัวอย่างใบที่ยาวที่สุดของต้นหญ้าทั้ง 3 ชนิด จำนวน 4 ต้น ต้นละ 2 ใบ จากนั้นนำมาชั่งน้ำหนัก

**1.2 น้ำหนักใบเต่ง (turgid weight)**

นำตัวอย่างใบที่ชั่งน้ำหนักสดมาแช่ในน้ำกลั่น ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาชั่งน้ำหนัก

**1.3 น้ำหนักแห้งใบ**

นำตัวอย่างใบหลังจากชั่งน้ำหนักใบเต่งแล้วอบในตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 65 °C เป็นเวลา 72 ชั่วโมงแล้วนำมาชั่งน้ำหนักแห้ง (Da Costa et al., 2004)

**2. ปริมาณความเขียวในใบ**

หาปริมาณความเขียวในใบ ได้แก่ คลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี และแคโรทีนอยด์ ด้วยใช้เครื่อง

สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (Gene Quant 1300) โดยสุ่มตัวอย่างใบในแต่ละตำรับการทดลองและแต่ละซ้ำ 4 ต้นต้นละ 4 ใบ โดยเลือกใบที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้วเท่านั้น

**3. ลักษณะความสวยงามต่อการเป็นหญ้าประดับ**

ประเมินลักษณะความสวยงามต่อการเป็นหญ้าประดับด้วยสายตาในทุก ๆ สัปดาห์หลังจากรดน้ำ ดัดแปลงจากวิธีการประเมินของ Rozum (2014) โดย แบ่งหัวข้อการประเมินลักษณะความสวยงาม ดังนี้ สีสันของต้นหญ้าและดอก ลักษณะของทรงพุ่ม และความสวยงามโดยรวม และให้คะแนน 1 – 10 คะแนน ดังนี้

- 10 – 8 = มีความสวยงามดีมาก ดอกและช่อดอกสมบูรณ์ สามารถช่วยเพิ่มความโดดเด่นให้ภูมิทัศน์
- 7 – 5 = สวยงามดี ดอกและช่อดอก ยังสามารถประดับตกแต่งภูมิทัศน์ได้
- 5 – 3 = ควรปรับปรุง หรือมีการบำรุงรักษาต้น
- 3 – 1 = สภาพย่ำแย่ ทำให้สภาพภูมิทัศน์สวยงามลดลง

**ผล**

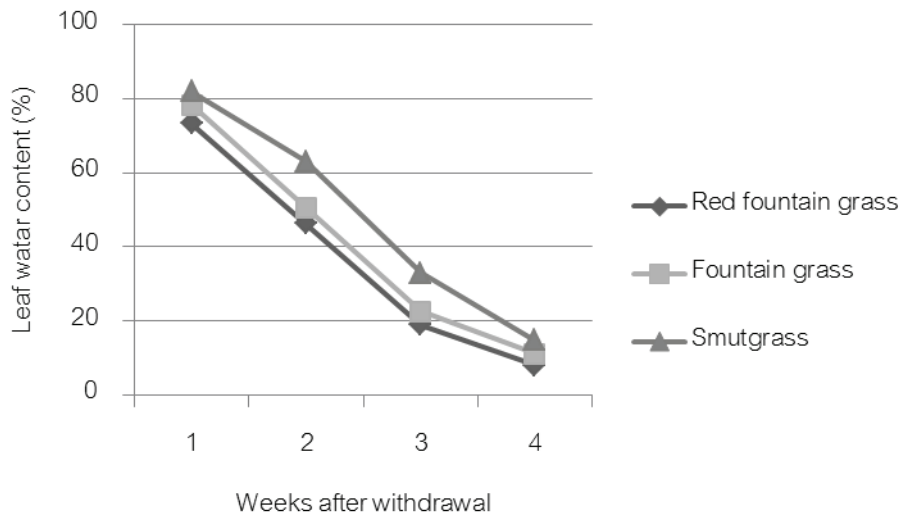
**1. ปริมาณน้ำในใบ**

ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำในใบของหญ้าในทุก ๆ สัปดาห์ ตลอด 4 สัปดาห์หลังการรดน้ำ พบว่าปริมาณน้ำในใบของหญ้าในแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ หญ้าสมัทมีปริมาณน้ำในใบสูงสุด หญ้าหน้าพุดแดงมีปริมาณน้ำในใบรองลงมา และหญ้าหน้าพุดมีปริมาณน้ำในใบต่ำที่สุด โดยหลังจากมีการรดน้ำปริมาณน้ำในใบของหญ้าทุกพันธุ์ มีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ ตามจำนวนวันที่มีการรดน้ำ (Table 1) และ (Figure 1)

**Table 1** Leaf water content (%) of Smutgrass, Red fountain grass and Fountain grass from each week after water withdrawal

| Week after water withdrawal | Leaf water content (%) |                    |           | F-Test |
|-----------------------------|------------------------|--------------------|-----------|--------|
|                             | Fountain grass         | Red fountain grass | Smutgrass |        |
| 1                           | 73.33 c                | 78.37 b            | 81.93 a   | *      |
| 2                           | 46.32 c                | 50.67 b            | 63.02 a   | *      |
| 3                           | 18.86 c                | 22.58 b            | 33.02 a   | *      |
| 4                           | 7.94 c                 | 11.19 b            | 14.76 a   | *      |

**Note** Within column, means following by the same capital letter are not significantly different at 95% level of probability by Duncan's Multiple Range Test, ns = not significantly different \* = significantly different at 95% level of probability.

**Figure 1** Leaf water content (%) of Smutgrass, Red fountain grass and Fountain grass from each week after water withdrawal

## 2. ปริมาณเมล็ดสีในใบ

### 2.1 ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ

จากการวิเคราะห์ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ พบว่าปริมาณคลอโรฟิลล์เอในต้นหญ้าแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกัน โดยที่ 1 สัปดาห์หลังงดน้ำ ต้นหญ้าสามัค และต้นหญ้าน้ำพุมีปริมาณคลอโรฟิลล์เอสูงสุด และต้นหญ้าน้ำพุแดงมีปริมาณคลอโรฟิลล์เอน้อยที่สุด ส่วน

หลังจากงดน้ำที่ 2, 3 และ 4 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า ต้นหญ้าน้ำพุยังคงมีปริมาณคลอโรฟิลล์เอสูงสุด หญ้าน้ำพุมีปริมาณคลอโรฟิลล์เอลดลงมา และหญ้าน้ำพุแดงมีปริมาณคลอโรฟิลล์ต่ำที่สุดและพบว่า ต้นหญ้าทั้ง 3 พันธุ์มีปริมาณคลอโรฟิลล์เอ ลดลงอย่างต่อเนื่องหลังจากมีการงดน้ำ (Table 2) และ (Figure 2A)

2.2 ปริมาณคลอโรฟิลล์บี

จากการวิเคราะห์ปริมาณคลอโรฟิลล์บี ในหญ้าทั้งสามพันธุ์ พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์บีในต้นหญ้าทั้งสามพันธุ์ มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในช่วง 2 สัปดาห์หลังจากมีการงดน้ำ หญ้าสมัทมีปริมาณคลอโรฟิลล์บีสูงที่สุด น้ำพุมีปริมาณคลอโรฟิลล์บีรองลงมา และหญ้าน้ำพุแดงมีปริมาณคลอโรฟิลล์บี น้อยที่สุด หลังจาก 3 สัปดาห์ของการงดน้ำ ปริมาณคลอโรฟิลล์บีในหญ้าน้ำพุกับหญ้าน้ำพุแดงไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่หญ้าสมัทยังคงมีปริมาณคลอโรฟิลล์บีสูงที่สุด และปริมาณคลอโรฟิลล์บีมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องตามจำนวนวันที่มีการงดน้ำ (Table 2 และ Figure 2B)

2.3 ปริมาณแคโรทีนอยด์

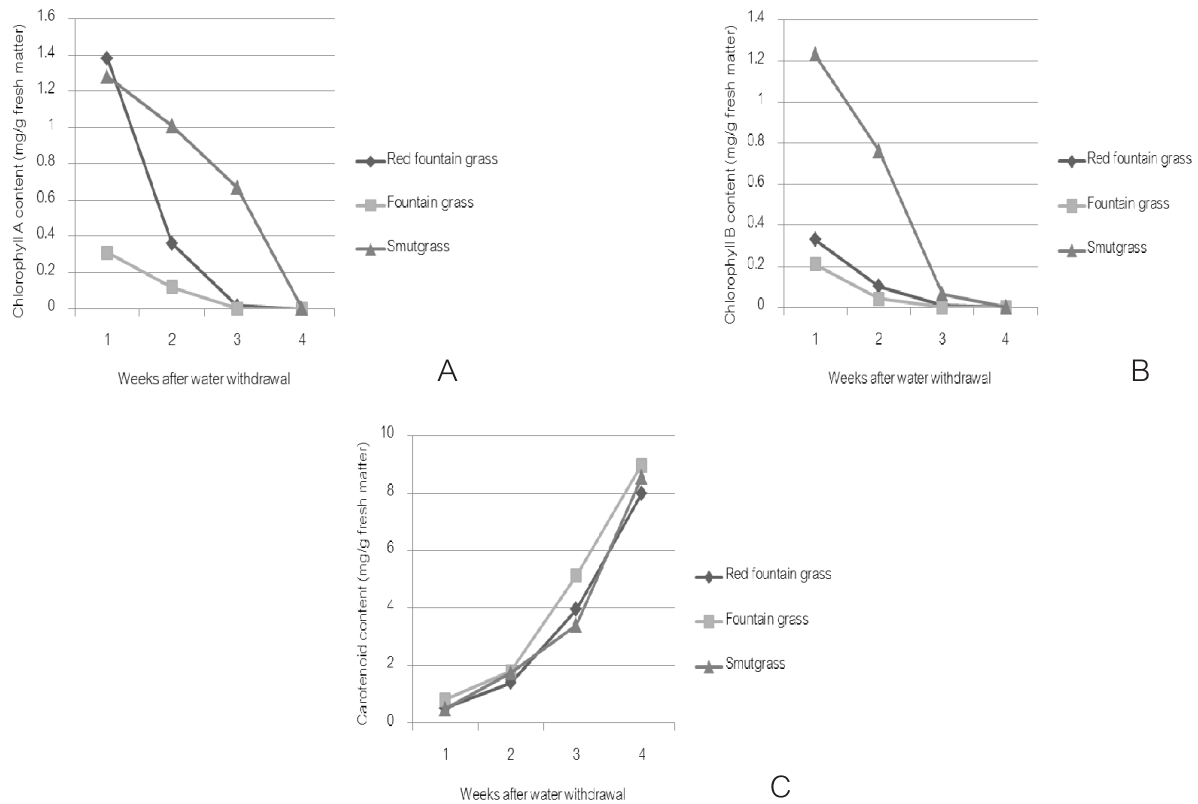
จากการวิเคราะห์ปริมาณแคโรทีนอยด์ ใน

หญ้าทั้งสามพันธุ์ พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ช่วงเริ่มต้นการงดน้ำ หญ้าน้ำพุแดงและหญ้าสมัทมีปริมาณแคโรทีนอยด์ สูงที่สุด เมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 2 ของการงดน้ำ หญ้าน้ำพุแดงมีปริมาณแคโรทีนอยด์สูงที่สุด ตามมาด้วยหญ้าสมัท และหญ้าน้ำพุมีปริมาณแคโรทีนอยด์ต่ำที่สุดในสัปดาห์ที่ 3 ของการงดน้ำ หญ้าน้ำพุแดงมีปริมาณแคโรทีนอยด์สูงที่สุด ตามมาด้วยหญ้าสมัทและหญ้าน้ำพุที่มีปริมาณแคโรทีนอยด์ไม่แตกต่างกัน และในสัปดาห์ที่ หญ้าน้ำพุแดงมีปริมาณแคโรทีนอยด์สูงที่สุด และหญ้าน้ำพุมีปริมาณแคโรทีนอยด์ต่ำที่สุดในขณะที่หญ้าสมัทมีปริมาณแคโรทีนอยด์ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับหญ้าทั้งสองชนิด โดยปริมาณแคโรทีนอยด์มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ตามจำนวนวันที่มีการงดน้ำ (Table 2 และ Figure 2C)

**Table 2** Pigments content of Smutgrass, Red fountain grass and Fountain grass from each week after water withdrawal

| week after water withdrawal | pigments content (mg/g fresh matter) | Fountain grass      | Red fountain grass  | Smutgrass           | F-Test |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------|
| 1                           | chlorophyll A                        | 1.38 <sup>a</sup>   | 0.31 <sup>a</sup>   | 1.28 <sup>a</sup>   | ns     |
|                             | chlorophyll B                        | 0.33 <sup>b</sup>   | 0.21 <sup>c</sup>   | 1.23 <sup>a</sup>   | *      |
|                             | carotenoid                           | 0.52 <sup>b</sup>   | 0.82 <sup>a</sup>   | 0.49 <sup>b</sup>   | *      |
| 2                           | chlorophyll A                        | 0.36 <sup>b</sup>   | 0.12 <sup>c</sup>   | 1.01 <sup>a</sup>   | *      |
|                             | chlorophyll B                        | 0.10 <sup>b</sup>   | 0.04 <sup>c</sup>   | 0.76 <sup>a</sup>   | *      |
|                             | carotenoid                           | 1.39 <sup>c</sup>   | 1.80 <sup>a</sup>   | 1.73 <sup>b</sup>   | *      |
| 3                           | chlorophyll A                        | 0.0165 <sup>b</sup> | 0.0015 <sup>c</sup> | 0.668 <sup>a</sup>  | *      |
|                             | chlorophyll B                        | 0.0105 <sup>b</sup> | 0.0012 <sup>b</sup> | 0.0638 <sup>a</sup> | *      |
|                             | carotenoid                           | 3.95 <sup>b</sup>   | 5.14 <sup>a</sup>   | 3.40 <sup>b</sup>   | *      |
| 4                           | chlorophyll A                        | 0.0007 <sup>b</sup> | 0.0001 <sup>b</sup> | 0.0025 <sup>a</sup> | *      |
|                             | chlorophyll B                        | 0.0001 <sup>b</sup> | 0.0001 <sup>b</sup> | 0.0008 <sup>a</sup> | *      |
|                             | carotenoid                           | 7.98 <sup>b</sup>   | 8.97 <sup>a</sup>   | 8.55 <sup>ab</sup>  | *      |

**Note** Within column, means following by the same capital letter are not significantly different at 95% level of probability by Duncan's Multiple Range Test, ns = not significantly different  
 \* = significantly different at 95% level of probability



**Figure 2** Chlorophyll A content (A) chlorophyll B content (B) and carotenoid content (C) of Smutgrass, Red fountain grass and Fountain grass from each week after water withdrawal

### 3. ลักษณะความสวยงามต่อการเป็นหญ้าประดับ

#### 3.1 ลักษณะความสวยงามด้านสีต้น

จากคะแนนลักษณะความสวยงามด้านสีต้นพบว่า ในสัปดาห์แรกหลังจากงดน้ำ ต้นหญ้าทั้งสามชนิด มีลักษณะความสวยงามด้านสีต้นไม่แตกต่างกัน ที่สัปดาห์ที่ 2 หลังการงดน้ำ หญ้าสมัมีลักษณะความสวยงามด้านสีต้นสูงที่สุด และรองลงมา คือ หญ้าน้ำพุและหญ้าน้ำพุแดง ในขณะที่สัปดาห์ที่ 3 ต้นหญ้าสมัก็ยังคงมีคะแนนลักษณะความสวยงามด้านสีต้นสูงที่สุด หญ้าน้ำพุแดงรองลงมา และหญ้าน้ำพุมีลักษณะความสวยงามด้านสีต้นต่ำที่สุด และที่สัปดาห์ที่ 4 ของการงดน้ำ หญ้าสมัก็ยังคงมีลักษณะความสวยงามด้านสีต้นสูงที่สุด หญ้าน้ำพุและน้ำพุแดงมีคะแนนต่ำที่สุด (Table 3)

#### 3.2 ลักษณะความสวยงามด้านทรงพุ่ม

จากการประเมินลักษณะความสวยงามด้านทรงพุ่มของหญ้าทั้งสามชนิด พบว่า ที่สัปดาห์ของ

การงดน้ำหญ้าทั้งสามชนิดมีคะแนนลักษณะความสวยงามด้านทรงพุ่มไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 2 3 และ 4 หลังการงดน้ำ ปรากฏว่า หญ้าสมัมีลักษณะความสวยงามด้านทรงพุ่มสูงที่สุด ตามมาด้วยหญ้าน้ำพุและน้ำพุแดงที่มีคะแนนลักษณะความสวยงามด้านทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 3)

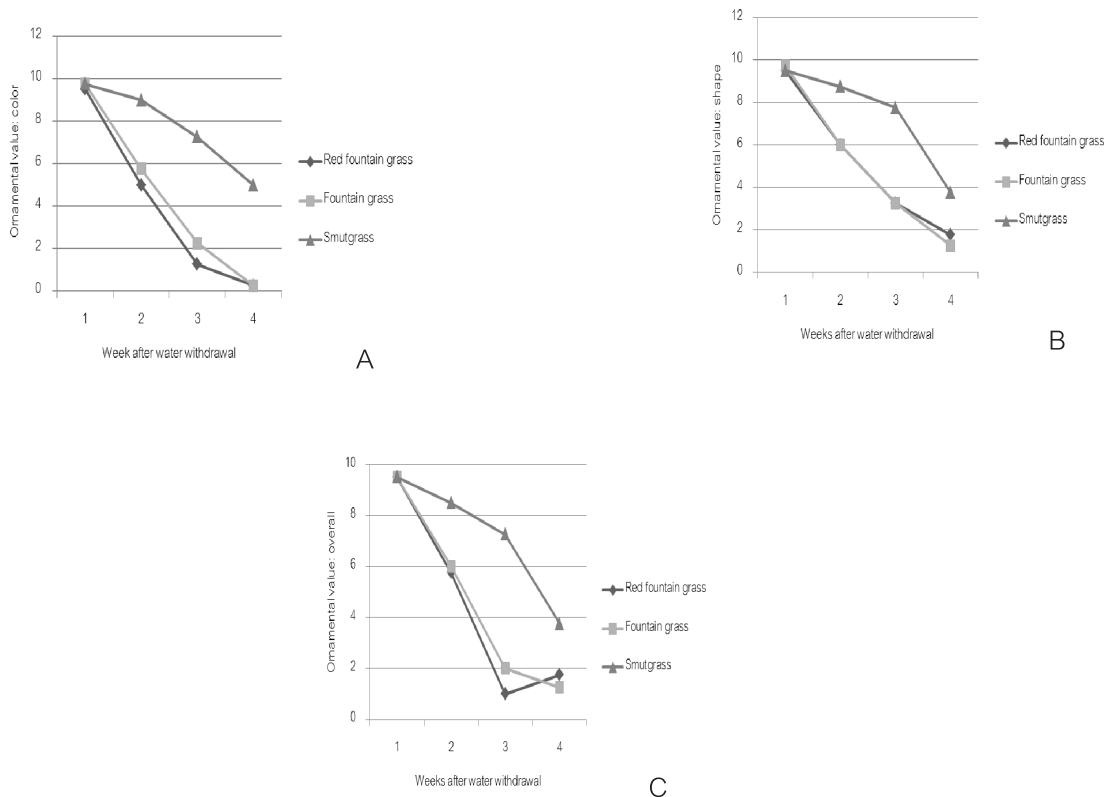
#### 3.3 ลักษณะความสวยงามโดยภาพรวม

จากการประเมินลักษณะลักษณะความสวยงามโดยภาพรวม หญ้าทั้งสามชนิดหลังงดน้ำพบว่า ที่สัปดาห์แรกหลังการงดน้ำ ต้นหญ้าทั้งสามชนิดมีลักษณะความสวยงามโดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 2, 3 และ 4 ต้นหญ้าสมัมีลักษณะความสวยงามโดยภาพรวมสูงที่สุด และตามมาด้วยต้นหญ้าน้ำพุและน้ำพุแดงที่มีลักษณะความสวยงามโดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน (Table 3)

**Table 3** Ornamental value of Smutgrass, Red fountain grass and Fountain grass from each week after water withdrawal

| week after water withdrawal | Ornamental value | Fountain grass    | Red fountain grass | Smutgrass         | F-Test |
|-----------------------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------|
| 1                           | color            | 9.50              | 9.75               | 9.75              | ns     |
|                             | shape            | 9.50              | 9.75               | 9.50              | ns     |
|                             | overall          | 9.50              | 9.50               | 9.50              | ns     |
| 2                           | color            | 5.00 <sup>b</sup> | 5.75 <sup>b</sup>  | 9.00 <sup>a</sup> | *      |
|                             | shape            | 6.00 <sup>b</sup> | 6.00 <sup>b</sup>  | 8.50 <sup>a</sup> | *      |
|                             | overall          | 5.75 <sup>a</sup> | 6.00 <sup>b</sup>  | 8.50 <sup>a</sup> | *      |
| 3                           | color            | 1.25 <sup>c</sup> | 2.25 <sup>b</sup>  | 7.25 <sup>a</sup> | *      |
|                             | shape            | 3.25 <sup>b</sup> | 3.25 <sup>b</sup>  | 7.75 <sup>a</sup> | *      |
|                             | overall          | 1.00 <sup>b</sup> | 2.00 <sup>b</sup>  | 7.25 <sup>a</sup> | *      |
| 4                           | color            | 0.25 <sup>b</sup> | 0.25 <sup>b</sup>  | 5.00 <sup>a</sup> | *      |
|                             | shape            | 1.75 <sup>b</sup> | 1.25 <sup>b</sup>  | 3.75 <sup>a</sup> | *      |
|                             | overall          | 1.75 <sup>b</sup> | 1.25 <sup>b</sup>  | 3.75 <sup>a</sup> | *      |

**Note** Within column, means following by the same capital letter are not significantly different at 95% level of probability by Duncan's Multiple Range Test, ns = not significantly different  
 \* = significantly different at 95% level of probability



**Figure 3** Ornamental value: color (A) shape (B) and overall (C) of Smutgrass, Red fountain grass and Fountain grass from each week after water withdrawal

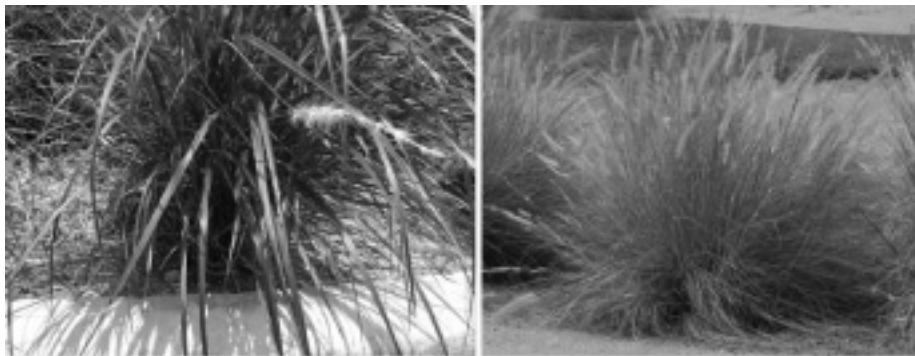
## วิจารณ์

การตอบสนองต่อสภาวะแล้งของหญ้าทั้ง 3 พันธุ์มีความแตกต่างกัน เนื่องมาจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา (Morphology) ร่วมกับการตอบสนองทางสรีรวิทยา (Physiology) ของหญ้าแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกัน โดยพืชที่ทนแล้งมักมีลักษณะสัณฐานวิทยาร่วมกับสรีรวิทยา เช่น การลดพื้นที่ใบ การมีระบบรากที่ลึกและจำนวนรากที่มาก มีความสามารถในการกักเก็บน้ำในใบได้ดี และมีปริมาณคลอโรฟิลล์ที่สูง (Sivanmani *et al.*, 2000; Yige *et al.*, 2012) เมื่อพิจารณา พบว่าหญ้าสมัทมีลักษณะ

ทรงต้นแบบ พุ่มโค้งออก (arching) ลำต้นเตี้ย ข้อปล้องสั้น ใบมีลักษณะเรียวยาวและแคบ (Figure 4) ในขณะที่หญ้าน้ำพุและน้ำพุแดงซึ่งเป็นหญ้าในสกุลเดียวกัน (*Pennisetum*) มีลักษณะทรงต้นแบบพุ่มตั้งตรง กระจายออกข้าง (upright-divergent) ลำต้นสูง ใบเรียวยาว กว้างปานกลาง หญ้าทั้งสองพันธุ์แตกต่างกันที่หญ้าน้ำพุจะมีใบสีเขียว แต่หญ้าน้ำพุแดงจะมีใบและลำต้นสีม่วงแดง (Figure 5) นอกจากนี้ เมื่อมีการรดน้ำหญ้าสมัทมีการม้วนใบ และใบต่าง ๆ มีขนาดเล็กลง ในขณะที่ต้นหญ้าน้ำพุและน้ำพุแดง ใบยังคงลักษณะเดิม



Figure 4 Smutgrass



(A)

(B)

Figure 5 Red fountain grass (A) and fountain grass (B)



ปริมาณความเขียวของต้นหญ้าทั้ง 3 พันธุ์ สอดคล้องกับลักษณะสีของใบที่ปรากฏในหญ้าแต่ละ พันธุ์ หญ้าสมัทที่มีสีเขียวเข้ม มีปริมาณคลอโรฟิลล์เอ และคลอโรฟิลล์บีสูงที่สุด หญ้าหน้าปูมีสีเขียวอ่อนกว่าหญ้าสมัท ทำให้มีปริมาณคลอโรฟิลล์เอ และคลอโรฟิลล์รองลงมา ในขณะที่หญ้าน้ำพุแดงมีใบสีม่วงแดง จึงมีปริมาณคลอโรฟิลล์เอ และคลอโรฟิลล์ บีต่ำที่สุด แต่มีปริมาณแคโรทีนอยด์สูงที่สุดแทน ซึ่ง จากปริมาณคลอโรฟิลล์ของหญ้าสมัทที่สูงกว่าหญ้า ทั้งสองชนิด แสดงออกถึงลักษณะพืชที่ทนต่อสภาวะ แล้งได้ดี (Sivanmani *et al.*, 2000; Yie *et al.*, 2012) ช่วยให้สามารถคงความสวยงามได้ในช่วงขาดน้ำ

จากผลลักษณะความสวยงามต่อการเป็น หญ้าประดับของหญ้าทั้ง 3 พันธุ์ พบว่าหญ้าสมัท สามารถคงความสวยงามต่อการเป็นหญ้าประดับ ได้นานกว่าหญ้าน้ำพุ และน้ำพุแดงเนื่องจากการ ตอบสนองทางสรีรวิทยาต่าง ๆ ของต้นหญ้าเมื่อเจอ สภาวะแล้งที่แสดงออกมา เช่น การม้วนของใบ สี ของต้น ดอก และใบที่ออกเป็นสีเหลืองทองตัดกับสี ของหญ้าในส่วนอื่น ลักษณะต่าง ๆ ที่กล่าวล้วนแต่ เป็นที่ต้องการทางความสวยงามในการใช้เป็นหญ้า ประดับในสนามกอล์ฟทั้งสิ้น จึงทำให้เมื่อผ่านการรด น้ำในสัปดาห์ที่ 2 และ 3 คะแนนด้านความสวยงาม ต่อการเป็นหญ้าประดับต่าง ๆ หญ้าสมัทยังได้คะแนน ไม่ต่ำกว่า 6 คะแนน

**สรุป**

หญ้าสมัทมีความสามารถในการทนต่อ สภาวะแล้งได้ดีกว่าหญ้าน้ำพุแดงและหญ้าน้ำพุ ซึ่งเป็นพันธุ์หญ้าประดับที่นิยมปลูกในกอล์ฟ หญ้าสมัท สามารถคงความสวยงามด้านการเป็นหญ้าประดับ เมื่อเกิดสภาวะแล้งได้ 3 สัปดาห์ ในขณะที่หญ้าน้ำพุ และน้ำพุแดงสามารถคงความสวยงามด้านการเป็น หญ้าประดับเมื่อเกิดสภาวะแล้งได้ 2 สัปดาห์

**เอกสารอ้างอิง**

Arkawipad, P., K. Mongkul, K. Tumpeateep, J. Vanichkul, C. Wannung, P. Chamjai, P. Aonsumlee, M. phungkrimp, V. Karnjanarangsit and V. Visetwat. 1976. Turfgrass Management. Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok, Thailand

DaCosta, M., Z. Wang and B. Huang. 2004. Physiological adaptation of Kentucky bluegrass to localized soil drying. *Crop Sci.* 44:1307–1314.

Nantakit, I. 1989. Use of Thai ceramic for making soil-moisture tensiometer. In Proceeding of 28<sup>th</sup> Kasetsart University annual conference. Bangkok , Thailand.

Rozum, J., J. Klett, T. Koski. And M. Stormberger. 2014. Irrigation Effects on Growth and Visual Quality of Three Ornamental Grass Spices. M.E. Thesis, Colorado State University, USA.

Sellers, B., J. Ferrell and J. Mullahey. 2003. Smutgrass control in perennial grass pastures. Gainesville, FL: University of Florida, Florida Cooperative Extension Service, USA.

Sivamani, E., A. Bahieldin, J. Wraith, T. Al-Nie mi and W.E. Dyer. 2000. Improved biomass productivity and water use efficiency under water deficit conditions in transgenic wheat constitutively expressing the barley HVA1 gene. *Plant Sci. Int. J. Exp Plant Biol.*155(1):1–9.

Wagner, W., L. Herbst, R. Derral and S.Sohmer.  
1999. Manual of the flowering plants  
of Hawaii. Revised edition. Bernice P.  
Bishop Museum special publication.  
University of Hawai'i Press/Bishop  
Museum Press, Honolulu, USA.

Yige, C., C. Fangqing, L. Lei and Z. Shunbo.  
2012. Physiological responses of  
Leucaena leucocephala seedlings to  
drought stress. Procedia Eng. 28:110 –  
116. doi:10.1016/j.proeng.2012.01.691.