

ปริมาณของสารมิโมซีนในกระถินพันธุ์ต่าง ๆ

Mimosine Content in Various Varieties of *Leucaena* (*Leucaena leucocephala*)

โดย

อุดม เสนากัสป์* สมนทิพย์ บุนนาค* พิไล กวีศราสัย* และ วรพงษ์ สุริยจันทร์าททอง**

Abstract

Nine different varieties of *Leucaena* leaf samples from Pakchong Forage Station and ten samples from Roi-et Field Crop Station were collected between February and August of 1982. The purpose was to determine the mimosine content by using the Colorimetric Method. The results showed that the mimosine content in the leaves varied among the different *Leucaena* varieties.

Hawaii, Salvador and Local variety were found to have the highest mimosine concentration on a dry matter basis with an average value of 8-9% for the upper leaf blades (first to fifth leaf) and 5-6% for the lower leaf blades (sixth to tenth leaf). Colombia, K156, cv. Cunningham and New Guinea 72 were among the varieties which contained the lowest mimosine concentration with an average value of 5-6% for the upper leaf blades and 3-4% for the lower leaf blades. The average value of mimosine content in the leaf blades for all *leucaena* varieties was 7-8% and 4-5% for the upper and the lower leaf blades, respectively. The average value of mimosine contained in the petioles for all varieties was 4-5% for the upper leaves and 2-3% for the lower leaves.

In addition, there was also differences in mimosine concentrations of *Leucaena* leaves collected during different growing periods. *Leucaena* leaves collected during the high growth period were more succulent and contained higher mimosine concentration values than those collected during the low growth period.

* กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

** สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

คำนำ

กระถินมีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า *Leucaena loucocephala* จัดเป็นพืชตระกูลถั่ว ชนิดหนึ่งที่ปลูกได้ดีในเขตร้อน เจริญเติบโตเร็ว ให้ผลผลิตสูงและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน โดยเฉพาะในการใช้ใบเป็นอาหารสัตว์ ใบกระถินจัดว่าเป็นอาหารสัตว์ที่มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับพืชอาหารสัตว์ชนิดอื่น ๆ กล่าวคือมีระดับโปรตีนค่อนข้างสูง และเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพดี นอกจากนี้ใบกระถินยังเป็นแหล่งของวิตามินและแร่ธาตุที่จำเป็น โดยเฉพาะวิตามิน เอ. และธาตุแคลเซียม

ถึงแม้ว่าใบกระถินจะมีคุณค่าทางอาหารสูงดังกล่าว แต่ในใบกระถินมีสารพิษที่มีชื่อว่า “มิโมซีน” (Mimosine) มิโมซีนจัดเป็นกรดอะมิโนชนิดหนึ่ง มีสูตรโครงสร้างคล้ายกับ tyrosine ยกเว้นจะมี pyridine ring อยู่ด้วย สารมิโมซีนนี้มีชื่อทางเคมีว่า B-(3-hydroxy-4-oxopyridyl)- α -aminopropionic acid ซึ่งถูกสังเคราะห์ขึ้นจากการดอมีโนตัวอื่น ๆ โดยหลาย ๆ pathway อย่างไรก็ตามโครงสร้างพื้นฐานของมิโมซีนคือกรดอะมิโน lysine

ความเป็นพิษของสารมิโมซีนจะมีผลต่อสัตว์ ทั้งสัตว์เคี้ยวเอื้องหรือสัตว์ไม่เคี้ยวเอื้อง (Non-Ruminant) และสัตว์เคี้ยวเอื้อง (Ruminant) แต่สัตว์เคี้ยวเอื้องมีความต้านทานสูงกว่าสัตว์ไม่เคี้ยวเอื้อง ทั้งนี้เพราะจุลินทรีย์ในกระเพาะของสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถเปลี่ยนสารมิโมซีนให้ไปเป็นสาร 3, 4 dihydroxypyrimidine หรือเรียกย่อ ๆ ว่า DHP. (Hegarty et al., 1976) อาการโดยทั่วไปของสัตว์ที่เกิดจากพิษของมิโมซีนนี้จะแสดงอาการขนร่วง ชะงักการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ต่ำ โดยเฉพาะในสัตว์เคี้ยวเอื้อง อาจแสดงอาการคอบหอยพอก ตลอดจนน้ำลายหลังมากผิดปกติ จากการทดลองใช้ใบกระถินเลี้ยงสัตว์ พบว่าสัตว์จะไม่แสดงอาการเป็นพิษจากสารมิโมซีน เมื่อให้ใบกระถินไม่เกิน 50% ของอาหารในโค 10% ของอาหารสุกร (Leche, 1974) และ 5% สำหรับในอาหารไก่ (สาโรช, 2523)

จากการศึกษาพบว่าปริมาณของสารมิโมซีนในใบกระถินแตกต่างกันไปตามชนิดของพันธุ์ (Matsumoto and sherman, 1948; Carangal and Catinding, 1955; Hutton and Gray, 1959) จากรายงานของ Brewbaker and Hylin (1965) และ Megarritty (1978) พบว่าปริมาณของสารมิโมซีนในใบกระถินมีค่าระหว่าง 3-5% ของน้ำหนักแห้ง นอกจากปริมาณของมิโมซีนจะแตกต่างกันไปตามพันธุ์แล้ว ยังแตกต่างกันไปตามส่วนต่าง ๆ ของกระถิน เช่น ใบกระถินที่กำลังอ่อนอยู่ จะมีสารมิโมซีนสูงกว่ากระถินใบแก่ คืออาจจะสูงถึง 6% ในลำต้นอ่อนประมาณ 2% ในลำต้นแก่ประมาณ 1% หรือน้อยกว่าส่วนที่พบว่ามีปริมาณมิโมซีนสูง ได้แก่ ส่วนยอดที่กำลังเจริญเติบโตคือประมาณ 12% และส่วนเมล็ดประมาณ 10% (Bray, 1981) และ Magarritty (1978)

สำหรับในประเทศไทย ถึงแม้จะมีการนำกระถินพันธุ์ต่าง ๆ จากต่างประเทศมาปลูกรวมทั้งการใช้ใบกระถินผสมลงในอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ แต่ส่วนใหญ่ไม่ได้มีการทำการวิเคราะห์หรือศึกษาปริมาณของสารมิโมซีนในใบกระถิน นอกจากจะส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ยังต่างประเทศจึงได้ทำการศึกษาขึ้น เพื่อ

วิเคราะห์หาปริมาณสารมิโมซีนของกระถินพันธุ์ต่าง ๆ ในสภาพที่ปลูกในประเทศไทย ทั้งนี้โดยอาศัยวิธีการวิเคราะห์ที่ได้ใช้อยู่ในต่างประเทศ

วิธีการทดลอง

เก็บตัวอย่างกระถินพันธุ์ต่าง ๆ ที่ทำการศึกษาปริมาณสารมิโมซีนจากสถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ด รวม 9 พันธุ์ คือ

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Salvador type K ₈ จาก Australia | 6. cv. Peru |
| 2. Salvador type K ₈ จาก Hawaii | 7. cv. Cunningham |
| 3. Salvador type K ₂₈ | 8. Peruvaint |
| 4. Salvador type K ₆₇ | 9. Ivorycoast |
| 5. K ₁₅₆ | |

และจากสถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องรวม 10 พันธุ์ คือ

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. Australia | 6. New Guinea 71 |
| 2. Local Variety | 7. New Guinea 72 |
| 3. Ivorycoast | 8. Taiwan |
| 4. Salvador | 9. Hawaii |
| 5. New Guinea 70 | 10. Colombia |

เก็บตัวอย่างใบกระถินพันธุ์ต่าง ๆ ทั้ง 2 สถานี โดยเก็บตัวอย่างในระยะ 3 เดือน ต่อ 1 ครั้ง คือ เก็บจากสถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ดในเดือนกุมภาพันธ์ เมษายน มิถุนายน และ สิงหาคม 2525 และจากสถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องในเดือนเมษายน มิถุนายน สิงหาคม และ ตุลาคม 2525 และนำมาวิเคราะห์หาปริมาณมิโมซีน โดยใช้วิธีเก็บคัดเลือกตัวอย่างและการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการดังนี้

1. คัดเลือกต้นและกิ่งที่สมบูรณ์ของกระถินแต่ละพันธุ์ โดยเก็บตัวอย่างใบที่ 1-5 นับจากใบยอดของใบที่คลี่บานแล้ว และใบที่ 6-10 ถัดลงมาตามลำดับ จำนวน 2 ชุดต่อ 1 พันธุ์ โดยแยกเก็บต้นละ 1 ชุดในพันธุ์เดียวกัน เก็บในถุงพลาสติก 2 ชั้น และปิดปากถุงแน่นสนิท

2. ชั่งน้ำหนักสดและนำเข้าอบให้แห้งในตู้อบ (Forced air dryer) ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 40° ซี

3. นำตัวอย่างส่วนหนึ่งไปอบหาความชื้นในตู้อบที่อุณหภูมิ 100° ซี

4. นำตัวอย่างอีกส่วนมาแยกก้านใบ (Petiole) และตัวใบ (leaf blade) ของใบกระถินใบที่ 1-5 และใบที่ 6-10

5. นำตัวอย่างที่ได้จากข้อ 4 มาวิเคราะห์หาปริมาณสารมิโมซีนโดยวิธี Colorimetric Method ของ Brewbaker, James L. and Steve Kaye, (1981) และคำนวณหาค่ามิโมซีนในตัวอย่าง โดยใช้

Standard curve ที่ได้มาจากการเตรียม Standard solution ของ Pure Mimosine ที่ความเข้มข้น 0.00025, 0.0050, 0.0075, 0.0100, 0.0150, 0.0200 และ 0.0250%

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากตารางที่ 1 ซึ่งแสดงถึงปริมาณของสารมิโมซีนในตัวใบกระถิน ของใบกระถินใบที่ 1-5 และ 6-10 ของกระถินจำนวน 9 พันธุ์ ซึ่งเก็บตัวอย่างจากสถานีพืชไร่ร้อยเอ็ดในเดือนต่าง ๆ กัน พบว่าพันธุ์ที่มีมิโมซีนสูงได้แก่พันธุ์ Salvador type ทั้ง 4 ชนิด โดยเฉพาะ K₈-Hawaii, K₈-Australia และ K₆₇ คือมีระดับมิโมซีนเฉลี่ย (%ต่อน้ำหนักแห้ง) ในตัวใบที่ 1-5 เท่ากับ 9.22, 7.75 และ 7.57% ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ที่มีมิโมซีนค่อนข้างต่ำกว่าพันธุ์อื่นได้แก่พันธุ์ K₁₅₆ ซึ่งมีค่ามิโมซีนเฉลี่ยเท่ากับ 5.22% ในตัวใบที่ 1-5 และ 3.43% ในตัวใบที่ 6-10 ส่วนพันธุ์อื่น ๆ มีค่ามิโมซีนใกล้เคียงกันคือประมาณ 6-7% ในตัวใบที่ 1-5 และ 3-4% ในตัวใบที่ 6-10

สำหรับก้านใบของใบกระถินใบที่ 1-5 และใบที่ 6-10 (ตารางที่ 2) พบว่าปริมาณของมิโมซีนมีค่าสูงต่ำในลักษณะทำนองเดียวกันกับที่พบในตัวใบ กล่าวคือพันธุ์ที่มีมิโมซีนสูงในตัวใบจะมีปริมาณมิโมซีนสูงในก้านใบ ในทำนองเดียวกันพันธุ์ที่มีมิโมซีนต่ำในตัวใบก็มีแนวโน้มที่มีมิโมซีนต่ำในก้านใบ จากตารางจะสังเกตเห็นว่าปริมาณมิโมซีนในก้านใบของใบที่ 6-10 ของกระถินทุกพันธุ์มีค่าใกล้เคียงกันคือ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.8 – 2.4%

ในกรณีของกระถินจำนวน 10 พันธุ์ เก็บตัวอย่างจากสถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง (ตารางที่ 3 และ 4) พบว่าพันธุ์ Salvador และ Hawaii มีค่ามิโมซีนเฉลี่ยสูงสุดทั้งในตัวใบที่ 1-5 เท่ากับ 9.43 และ 9.25% และในตัวใบที่ 6-10 เท่ากับ 6.70 และ 5.30% ตามลำดับ สำหรับกระถินพันธุ์พื้นเมืองก็จัดว่ามีมิโมซีนค่อนข้างสูงคือ มีค่าเท่ากับ 8.33% ในตัวใบที่ 1-5 และ 5.11% ในตัวใบที่ 6-10 ส่วนพันธุ์ที่ค่อนข้างจะมีมิโมซีนต่ำสุดได้พันธุ์ Colombia คือมีค่าเท่ากับ 6.39 และ 4.69% ในตัวใบที่ 1-5 และ 6-10 ตามลำดับ ส่วนค่าของมิโมซีนในก้านใบของใบที่ 1-5 และ 6-10 พบว่ามีระดับมากขึ้นเป็นไปในทำนองเดียวกันกับที่พบในตัวใบ

ตารางที่ 1 ปริมาณมิโมซินในใบกระถิน (% ต่อน้ำหนักแห้ง) ตัวใบใบที่ 1-5 และใบที่ 6-10 พันธุ์ต่าง ๆ ที่เก็บตัวอย่างจากสถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ดในเวลาต่างกัน

พันธุ์	ใบที่ 1 – 5				เฉลี่ย พันธุ์	ใบที่ 6 – 10				เฉลี่ย พันธุ์
	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง					ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง				
	ก.พ.	เม.ย.	มิ.ย.	ส.ค.		ก.พ.	เม.ย.	มิ.ย.	ส.ค.	
1. Salvador type K ₈ - Australia	6.39	9.55	5.78	8.74	7.75	2.04	6.21	3.76	4.79	4.20
2. Salvador type K ₈ - Hawaii	11.22	8.72	7.83	8.11	9.22	2.63	3.84	4.19	6.67	4.33
3. Salvador type K ₂₈	3.65	9.28	6.99	7.70	6.90	1.57	5.59	4.08	4.42	3.91
4. Salvador type K ₆₇	9.31	6.29	7.99	6.69	7.57	4.90	3.98	4.61	4.50	4.49
5. K ₁₅₆	3.39	5.0	5.84	6.67	5.22	1.87	3.51	4.03	4.33	3.34
6. CV. Peru	6.35	5.69	6.95	7.24	6.55	2.98	3.40	3.75	5.78	3.97
7. CV. Cunningham	2.51	7.82	8.70	8.00	6.75	1.26	1.34	5.07	4.47	3.03
8. Peruvaint	5.48	6.78	7.76	7.72	6.93	1.81	3.34	4.83	4.79	3.69
9. Ivorycoast	<u>7.83</u>	<u>7.53</u>	<u>6.85</u>	<u>6.41</u>	<u>7.15</u>	<u>3.46</u>	<u>4.38</u>	<u>4.39</u>	<u>4.28</u>	<u>4.12</u>
% มิโมซิน เฉลี่ย / เดือน	6.29	7.40	7.18	7.58	7.11	2.50	3.95	4.30	4.89	3.91
% ความชื้นเฉลี่ย	64.41	66.25	71.01	-	-	60.55	63.40	56.56	-	-

* ความชื้นเฉลี่ยรวมตัวใบและก้านใบของกระถินทุกพันธุ์

ตารางที่ 2 ปริมาณมิโมซีนในก้านใบกระถิน (% ต่อน้ำหนักแห้ง) ก้านใบปีที่ 1-5 และก้านใบปีที่ 6-10 พันธุ์ต่าง ๆ ที่เก็บตัวอย่างจาก
สถานที่ทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ดในเวลาต่างกัน

พันธุ์	ก้านใบ ใบที่ 1 – 5				เฉลี่ย พันธุ์	ก้านใบ ใบที่ 6 – 10				เฉลี่ย พันธุ์
	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง					ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง				
	ก.พ.	เม.ย.	มิ.ย.	ส.ค.		ก.พ.	เม.ย.	มิ.ย.	ส.ค.	
1. Salvador type K ₈ - Australia	3.91	6.09	4.90	4.90	4.92	.06	2.81	2.32	2.59	2.29
2. Salvador type K ₈ - Hawaii	5.88	5.03	4.81	5.57	5.32	1.45	2.50	2.47	3.04	2.37
3. Salvador type K ₂₈	1.35	5.97	4.55	3.99	3.96	0.76	3.29	2.35	2.10	2.13
4. Salvador type K ₆₇	4.60	3.36	5.17	4.47	4.40	2.13	2.19	2.49	2.62	2.36
5. K ₁₅₆	2.05	3.93	3.69	3.13	3.20	1.18	2.67	1.97	1.97	1.90
6. CV. Peru	3.46	3.40	3.75	4.03	3.66	0.85	2.22	1.64	2.35	1.77
7. CV. Cunningham	2.11	2.97	5.40	4.53	3.75	1.18	0.95	2.99	2.38	1.88
8. Peruraint	3.19	4.05	4.94	4.19	4.09	1.03	2.31	2.53	2.28	2.04
9. Ivorycoast	4.42	3.75	3.53	3.67	3.84	1.60	2.09	1.97	2.44	2.03
% มิโมซีน เฉลี่ย / เดือน	3.44	4.28	4.51	4.27	4.13	1.24	2.33	2.34	2.39	2.08

ตารางที่ 3 ปริมาณมิโมซินในใบกระถิน (% ต่อน้ำหนักแห้ง) ตัวใบของใบที่ 1-5 และใบที่ 6-10 พันธุ์ต่าง ๆ ที่เก็บตัวอย่างจากสถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง
ในเวลาต่างกัน

พันธุ์	ใบที่ 1 – 5				เฉลี่ย พันธุ์	ใบที่ 6 – 10				เฉลี่ย พันธุ์
	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง					ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง				
	เม.ย.	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.		เม.ย.	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	
1. Australia	8.95	5.07	7.95	7.08	7.11	5.23	2.38	5.08	4.65	4.34
2. Local Variety	8.07	4.15	9.61	11.47	8.33	4.82	1.89	5.86	7.93	5.11
3. Ivorycoast	9.40	8.14	8.78	8.56	8.72	6.76	3.69	5.89	5.53	5.47
4. Salvador	9.53	9.57	10.37	7.54	9.25	7.49	6.35	8.11	4.86	6.70
5. New Guinea 70	7.92	6.67	8.06	6.86	7.38	5.51	3.69	6.25	4.41	4.97
6. New Guinea 71	9.22	6.62	8.41	6.87	7.78	6.11	3.63	4.97	4.62	4.83
7. New Guinea 72	6.08	4.79	8.32	7.03	6.56	3.56	2.57	5.95	4.39	4.12
8. Taiwan	6.53	5.03	8.36	6.93	6.71	3.82	2.85	7.18	4.53	4.60
9. Hawaii	10.72	11.45	8.11	8.44	9.43	6.26	3.96	5.66	5.30	5.30
10. Colombia	<u>7.21</u>	<u>-</u>	<u>6.31</u>	<u>5.65</u>	<u>6.39</u>	<u>4.43</u>		<u>6.05</u>	<u>3.60</u>	4.69
% มิโมซิน เฉลี่ย / เดือน	8.29	6.72	8.43	7.64	7.90	5.40	3.45	6.09	4.98	4.98
% ความชื้นเฉลี่ย	75.16	63.91	69.61	69.19	-	75.40	64.45	66.42	67.34	-

* ความชื้นเฉลี่ยรวมตัวใบและก้านใบของกระถินทุกพันธุ์

ตารางที่ 4 ปริมาณมิโมซินในก้านใบกระถิน (% ต่อน้ำหนักแห้ง) ก้านใบของใบที่ 1-5 และก้านใบของใบที่ 6-10 พันธุ์ต่าง ๆ ที่เก็บตัวอย่างจากสถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องในเวลาต่างกัน

พันธุ์	ก้านใบ ใบที่ 1 – 5				เฉลี่ยพันธุ์	ก้านใบ ใบที่ 6 – 10				เฉลี่ยพันธุ์
	ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง					ระยะเวลาเก็บตัวอย่าง				
	เม.ย.	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.		เม.ย.	มิ.ย.	ส.ค.	ต.ค.	
1. Australia	5.60	2.55	4.73	4.86	4.30	3.06	0.94	2.68	2.68	2.34
2. Local Variety	4.71	4.62	5.78	7.56	5.66	3.22	0.95	3.79	4.33	3.07
3. Ivorycoast	7.14	5.76	5.87	5.52	6.07	4.00	1.50	3.76	3.42	3.17
4. Salvador	7.29	6.83	6.86	4.91	6.47	4.06	2.45	4.41	2.94	3.46
5. New Guinea 70	4.70	3.30	4.88	3.65	4.13	2.63	1.51	3.57	2.04	2.43
6. New Guinea 71	6.33	3.56	5.03	4.18	4.77	3.65	1.59	2.60	2.42	2.56
7. New Guinea 72	3.60	1.94	5.21	4.02	3.69	1.97	0.98	3.34	2.16	2.11
8. Taiwan	4.21	2.19	5.12	3.91	3.85	1.78	1.19	5.26	2.31	2.63
9. Hawaii	7.87	6.08	6.38	5.19	6.38	3.79	1.59	3.71	2.72	2.95
10. Colombia	<u>4.44</u>	<u>-</u>	<u>3.98</u>	<u>2.86</u>	<u>3.76</u>	<u>2.52</u>	<u>-</u>	<u>3.66</u>	<u>1.59</u>	<u>2.59</u>
% มิโมซิน เฉลี่ย / เดือน	5.53	4.09	5.38	4.66	4.91	3.07	1.41	3.68	2.66	2.71

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณของสารมิโมซินในกระถินพันธุ์ต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นว่าเป็นไปในทำนองเดียวกับที่ Metsumoto and Sherman (1948), Catangal and Gatindig (1955), และ Hutton and Gray (1959) ได้เคยรายงานไว้ว่าในกระถินพันธุ์ที่ต่างกันจะมีปริมาณของสารมิโมซินในใบแตกต่างกัน สำหรับปริมาณของมิโมซินในส่วนต่าง ๆ ของใบที่ทำการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ระดับของมิโมซิน (คิดเฉลี่ยจากกระถินพันธุ์) จะมีค่าสูงสุดในตัวใบของใบอ่อน คือใบที่ 1-5 มีค่าอยู่ระหว่าง 7-8% และมีค่าต่ำสุดในก้านใบของใบแก่คือใบที่ 6-10 โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 2-3% ในขณะที่ตัวใบแก่และก้านใบของใบอ่อนมีค่าใกล้เคียงกันคือ มีค่าอยู่ระหว่าง 4-5% ซึ่ง Brewbaker and Hylin (1965) และ Megarrity (1978) ได้รายงานไว้ว่าปริมาณมิโมซินในใบกระถินจะแตกต่างกันไปตามพันธุ์ต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้วจะมีปริมาณมิโมซินเฉลี่ยประมาณ 3-5% ของน้ำหนักแห้ง นอกจากปริมาณมิโมซินจะแตกต่างกันไปตามพันธุ์ต่าง ๆ ของกระถินแล้ว Bray (1981) ได้รายงานว่า ปริมาณมิโมซินยังแตกต่างกันไปตามส่วนต่าง ๆ ของกระถินและลักษณะของใบอีกด้วยกล่าวคือในใบกระถินส่วนยอดที่กำลังเจริญเติบโต (Growing tips) อาจพบปริมาณมิโมซินสูงถึง 12% ของน้ำหนักแห้ง และประมาณ 3-6% ในใบที่ยังอ่อนอยู่ สำหรับลำต้นที่ยังเขียวอยู่จะมีปริมาณมิโมซินประมาณ 2% และประมาณ 1% หรือน้อยกว่าในลำต้นแก่ สำหรับในเมล็ดอาจพบปริมาณมิโมซินประมาณ 10% จากการทดลองในครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์แยกส่วนของใบออกเป็นตัวใบและก้านใบตลอดจนลำดับตำแหน่งของใบ เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้จากการศึกษานี้พบว่า ปริมาณมิโมซินที่พบมีค่าใกล้เคียงกับรายงานของ Bray (1981) ดังกล่าวแล้ว และเมื่อคิดถึงค่าเฉลี่ยของมิโมซินในใบกระถินซึ่งรวมทั้งก้านใบ ตัวใบตลอดจนใบอ่อนและใบแก่ของกระถินทั้งหมดที่ทำการวิเคราะห์แล้วจะมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับรายงานของ Brewbaker and Hylin (1965) และ Megarrity (1978) เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตาม อย่างไรก็ตามจากการทดลองนี้ ในบางส่วนของปริมาณมิโมซินในส่วนต่าง ๆ รวมทั้งพันธุ์ของกระถินมีปริมาณมิโมซิน คลาดเคลื่อนหรือแตกต่างไปจากที่มีรายงานไว้ในต่างประเทศบ้าง ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากความแตกต่างของพันธุ์กระถินที่ทำการศึกษา สภาพแวดล้อมการปลูก การเจริญเติบโตที่ต่างกัน ตลอดจนความคลาดเคลื่อนทางวิธีการและเทคนิคในการวิเคราะห์ สำหรับในกรณีหลังนี้แม้ว่าจะได้แยกตัวอย่างนำไปวิเคราะห์ทั้งที่ห้องปฏิบัติการสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ โดยได้ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างละ 3 ซ้ำในแต่ละแห่งปรากฏว่าสารมิโมซินที่ได้มีค่าใกล้เคียงกันมากก็ตามแต่เพื่อความแน่นอนและเที่ยงตรงยิ่งขึ้นก็อาจจะส่งตัวอย่างกระถินไปวิเคราะห์ในต่างประเทศเพื่อเปรียบเทียบกับผลวิเคราะห์ที่ได้ทำการวิเคราะห์อีกชั้นหนึ่ง

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 1, 2, 3 และ 4 แล้วยังพบว่าปริมาณของมิโมซินยังแตกต่างกันออกไปตามระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง กล่าวคือกระถินซึ่งเก็บตัวอย่างในช่วงระยะเวลาที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูง จะมีปริมาณมิโมซินสูงกว่ากระถินซึ่งเก็บในช่วงเวลาที่มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำ ทั้งนี้อาจจะพิจารณาได้จากปริมาณความชื้นของใบกระถินที่เก็บในช่วงเวลาที่ต่างกัน คือใบที่มีความชื้น

สูงจะมีปริมาณมิโมซินค่อนข้างสูงกว่าใบที่มีความชื้นต่ำ เป็นที่น่าสังเกตว่าปริมาณมิโมซินในกระถินพันธุ์เดียวกันที่เก็บตัวอย่างจากร้อยเอ็ดและปากช่องซึ่งมีอยู่เพียงพันธุ์เดียวคือพันธุ์ Ivorycoast พบว่าตัวอย่างที่เก็บจากปากช่องมีระดับมิโมซินสูงกว่าตัวอย่างที่เก็บจากร้อยเอ็ด ทั้งนี้จากสังเกตพบว่ากระถินที่ปากช่องมีการตัดแต่งกิ่ง ทำให้กระถินแตกกิ่งใหม่ในขณะที่ร้อยเอ็ดไม่มีการตัดแต่งกิ่ง นอกจากนี้แล้ว ปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดินก็อาจเป็นปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณมิโมซินในใบกระถินได้อีกด้วย

สรุปผลการทดลอง

จากผลวิเคราะห์หาปริมาณสารมิโมซินในกระถินพันธุ์ต่าง ๆ ซึ่งเก็บตัวอย่างจากสถานีทดลองพืชไร่ร้อยเอ็ดจำนวน 9 พันธุ์ และสถานีอาหารสัตว์ปากช่อง 10 พันธุ์ พบว่าสรุปได้ดังนี้ คือ

1. ปริมาณของมิโมซินในใบกระถินจะแตกต่างกันไปตามพันธุ์ โดยเฉพาะที่มีลักษณะตัวใบกว้างและใหญ่จะมีปริมาณของมิโมซินสูงกว่าพันธุ์ที่มีลักษณะตัวใบแคบและเล็ก
2. ปริมาณของมิโมซินในตัวใบของใบอ่อน (ใบที่ 1-5) มีค่าสูงสุดและสูงกว่าตัวใบของใบแก่ (ใบที่ 6-10) ประมาณ 2 เท่า
3. ปริมาณของมิโมซินในก้านใบของใบอ่อน (ใบที่ 1-5) มีค่าใกล้เคียงกับปริมาณของมิโมซินในตัวใบของใบแก่ (ใบที่ 6-10) และมีค่าสูงกว่าในก้านใบของใบแก่ (ใบที่ 6-10) ประมาณ 2 เท่า
4. ระยะการเจริญเติบโตของกระถินมีผลต่อปริมาณของมิโมซินที่พบในใบกระถิน กล่าวคือกระถินที่อยู่ในระยะการเจริญเติบโตสูงซึ่งมีการแตกกิ่งและใบใหม่ จะมีปริมาณสูงสุดกว่าใบกระถินที่อยู่ในระยะการเติบโตต่ำ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณชาญชัย มณีคุณุญญ Dr.R.A.Bray, Mr. Paul B. Bank, Mr. Robert. G. Megarritty, คุณนิศา ไสภณ คุณนวลมณี กาญจนพิบูลย์ ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษาในการวิเคราะห์ สถานีทดลองพืชไร่ จ.ร้อยเอ็ด กรมวิชาการเกษตร สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง กองอาหารสัตว์ หน่วยวิจัยประมงน้ำจืด ประจำสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ได้ให้อนุเคราะห์ในการเก็บตัวอย่างและใช้เครื่องมือ คุณเสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ คุณสุขสันต์ นิตสุข พร้อมทั้งเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ได้มีส่วนช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน