

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของช่วงเวลา และอัตราการใช้สาร imazapic ต่อการควบคุมวัชพืชในถั่วลิสงเมล็ดโตพันธุ์ มข.72 – 1

การแสดงผลของสารกำจัดวัชพืช imazapic ต่อการควบคุมวัชพืชในถั่วลิสงเมล็ดโตพันธุ์ มข. 72 – 1 แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ผลต่อการควบคุมวัชพืช ผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วลิสง ผลต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ซึ่งในแต่ละส่วนอธิบายถึงผลของการใช้สาร imazapic ในแต่ละช่วงเวลา และอัตราการใช้สารที่แตกต่างกัน ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนของแผนการทดลองแบบ factorial in RCBD

4.1. ผลของสาร imazapic ต่อการควบคุมวัชพืชในแปลงถั่วลิสง

จากการทดสอบสาร imazapic ในการควบคุมวัชพืชในถั่วลิสงนั้นสามารถอธิบายผลการควบคุมวัชพืชทั้งในแง่ของความหนาแน่น น้ำหนักแห้ง และเปอร์เซ็นต์การควบคุมของวัชพืชได้ดังนี้

4.1.1 ผลของสาร imazapic ต่อความหนาแน่นของวัชพืช

ความหนาแน่นของวัชพืชแยกออกเป็น วัชพืชใบแคบ วัชพืชใบกว้าง และวัชพืชทั้งหมด โดยเก็บตัวอย่างเมื่อ 60 และ 90 วันหลังปลูกถั่วลิสง

4.1.1.1 ความหนาแน่นของวัชพืชใบแคบ

วัชพืชในแปลงถั่วลิสงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช จะมีวัชพืชใบแคบขึ้นอยู่หนาแน่นกว่าในแปลงที่มีการกำจัดวัชพืช สำหรับกรรมวิธีในการกำจัดวัชพืช พบว่า การใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน มีวัชพืชใบแคบเหลืออยู่น้อยไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 1) ส่วนการใช้สาร imazapic พบว่า หลังปลูก 60 และ 90 วัน สาร imazapic ในอัตรา 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ สามารถควบคุมวัชพืชใบแคบได้ดีไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดีกว่าการไม่กำจัดวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนช่วงเวลาในการใช้สาร imazapic พบว่ามีความสามารถในการควบคุมวัชพืชใบแคบไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 2) ไม่พบปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกันระหว่าง อัตราและช่วงเวลาการใช้สาร imazapic ต่อความหนาแน่นของวัชพืชใบแคบเมื่อเก็บตัวอย่างหลังปลูกถั่วลิสง 60 และ 90 วัน (ตารางที่ 1)

4.1.1.2 ความหนาแน่นของวัชพืชใบกว้าง

แปลงถั่วลิสงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช พบว่าจะมีวัชพืชใบกว้างโดยเฉลี่ยหนาแน่นกว่าในแปลงถั่วลิสงที่มีการกำจัดวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับการกำจัดวัชพืชโดยใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน ที่ 60 และ 90 วันหลังปลูก มีวัชพืชใบกว้างเหลืออยู่น้อยไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1) และพบว่าการใช้สาร imazapic ในอัตรา ตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ สามารถควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนช่วงเวลาของการใช้สาร imazapic พบว่า ที่ 60 วันหลังปลูก การพ่นสารในช่วง EPOST และ POST มีวัชพืชใบกว้างเหลืออยู่น้อยกว่าการใช้ในช่วง PRE ส่วนการตรวจวัดที่ 90 วันหลังปลูก การใช้สาร imazapic ทั้ง 3 ช่วงเวลาเหลือวัชพืชใบกว้างอยู่น้อยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

4.1.1.3 ความหนาแน่นของวัชพืชทั้งหมด

เมื่อพิจารณาถึงความหนาแน่นของวัชพืชทั้งหมด พบว่าแปลงถั่วลิสงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชจะมีวัชพืชทั้งหมดโดยเฉลี่ยขึ้นอยู่หนาแน่นมากกว่าแปลงที่มีการกำจัดวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1 และ 2) ส่วนกรรมวิธีในการกำจัดวัชพืช พบว่า ที่ 60 และ 90 วันหลังปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ระหว่างการใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 1) โดยการใช้สาร imazapic สามารถควบคุมวัชพืชทั้งหมดได้ไม่แตกต่างจากการใช้แรงงานคน (ตารางที่ 6) การใช้สาร imazapic ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ สามารถควบคุมวัชพืชทั้งหมดได้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ พบว่าที่ 60 วันหลังปลูก การใช้สาร imazapic ในอัตรา 22.4 กรัม ai/ไร่ จะสามารถควบคุมวัชพืชทั้งหมดได้ดีที่สุด รองลงมาคืออัตรา 16.8 11.2 และ 5.6 กรัม ai/ไร่ ตามลำดับ แต่ที่ 90 วันหลังปลูก พบว่า การใช้สารในอัตราต่าง ๆ มีผลในการควบคุมวัชพืชทั้งหมดไม่แตกต่างกัน ส่วนช่วงเวลาที่แตกต่างกันในการใช้สาร imazapic พบว่ามีความสามารถในการควบคุมวัชพืชได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) ไม่พบว่ามีปฏิกิริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตรา และช่วงเวลา ที่แตกต่างกันของการใช้สาร imazapic ต่อความสามารถในการควบคุมวัชพืชถ้ามองในแง่ของความหนาแน่นของวัชพืชทั้งหมดที่เหลืออยู่ เมื่อพิจารณาจากผลของสาร imazapic ต่อความหนาแน่นของวัชพืช พบว่า การใช้สาร imazapic ทำให้วัชพืชใบกว้างเหลืออยู่มีจำนวนน้อยกว่าวัชพืชใบแคบ ในทุกช่วงอายุ แสดงว่าสาร imazapic สามารถควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดีกว่าวัชพืชใบแคบ

ตารางที่ 1 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F - test ต่อ ความหนาแน่นของวัชพืช ที่ใช้สาร imazapic ในช่วงเวลา และอัตราต่าง ๆ ในถั่วลิสงพันธุ์ มข. 72 – 1

กรรมวิธี	df	ความหนาแน่นของวัชพืช (ต้น/ม ²)					
		60 DAP			90 DAP		
		G	BL	T	G	BL	T
Rep.	3	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Treatment	15	**	**	**	ns	**	*
Contrast							
อัตรา	4	**	**	**	*	**	**
เวลา	2	ns	**	ns	ns	ns	ns
อัตรา x เวลา	8	ns	ns	ns	ns	ns	ns
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	**	**	**	**	**	**
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	ns	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)		106.29	107.70	71.79	84.80	118.94	81.36

หมายเหตุ

DAP : จำนวนวันหลังปลูก

G : วัชพืชใบแคบ

BL : วัชพืชใบกว้าง

T : วัชพืชรวมทั้งหมด

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลของอัตรา และช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic ต่อความหนาแน่นของวัชพืชในแปลงถั่วลิสงพันธุ์ มข. 72 – 1 โดยวิเคราะห์แบบ factorial

กรรมวิธี	ความหนาแน่นของวัชพืช (ต้น/ม ²)					
	60 DAP			90 DAP		
	G	BL	T	G	BL	T
อัตราของสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)						
0	89.33 a	83.17 a	172.50 a	49.25 a	32.92 a	82.17 a
5.6	39.83 b	33.33 b	73.17 b	27.83 b	6.92 b	34.75 b
11.2	23.00 b	21.42 b	44.42 bc	26.58 b	8.25 b	34.83 b
16.8	25.33 b	13.50 b	38.83 bc	20.67 b	7.67 b	28.33 b
22.4	14.08 b	9.50 b	23.58 c	20.92 b	11.08 b	32.00 b
F-test	**	**	**	*	**	**
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic						
pre- emergence (PRE)	38.35	53.35 a	91.70	36.80	19.80	56.60
early post emergence (EPOST)	40.05	21.85 b	61.90	20.00	12.00	32.00
late post emergence (POST)	36.55	21.35 b	57.90	30.35	8.30	38.65
F-test	ns	**	ns	ns	ns	ns
C.V (%)	105.46	109.94	72.28	84.00	121.08	81.53

หมายเหตุ G : วัชพืชใบแคบ, BL : วัชพืชใบกว้าง, T : วัชพืชรวมทั้งหมด, DAP : จำนวนวันหลังปลูก, PRE : ถีดพ่นหลังปลูก 1 วัน, EPOST : ถีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก, POST : ถีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

4.1.2 น้ำหนักแห้งของวัชพืช

4.1.2.1 น้ำหนักแห้งของวัชพืชใบแคบ

เมื่อเปรียบเทียบถั่วลิสงในแปลงที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่มีการกำจัดวัชพืช ในช่วงอายุต่าง ๆ พบว่า ถั่วลิสงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช จะมีวัชพืชใบแคบซึ่งมีน้ำหนักแห้งโดยเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีในการกำจัดวัชพืช พบว่า การใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน มีน้ำหนักแห้งวัชพืชใบแคบไม่แตกต่างกันทางสถิติ เว้นแต่ที่ 90 วันหลังปลูก ซึ่งพบว่าการใช้สาร imazapic ทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชใบแคบในแปลงมากกว่าการใช้แรงงานคน (ตารางที่ 3 และ 6) สำหรับ อัตราของการใช้สาร imazapic พบว่าที่ 60 วันหลังปลูก การใช้สาร imazapic ในอัตรา 16.8 และ 22.4 กรัม ai/ไร่ สามารถควบคุมวัชพืชใบแคบได้ดีกว่า และมีน้ำหนักแห้งเหลืออยู่น้อยกว่าการใช้สารในอัตรา 11.2 และ 5.6 กรัม ai/ไร่ แต่เมื่อวัดที่ 90 วันหลังปลูก ทุกอัตราที่ใช้สามารถควบคุมวัชพืชใบแคบได้ไม่แตกต่างกันแต่มีแนวโน้มว่าการใช้ในอัตราสูงกว่าให้ผลในการควบคุมวัชพืชใบแคบได้ดีการใช้ในอัตราต่ำ ส่วนช่วงเวลาในการใช้สาร imazapic ทั้ง 3 ช่วงเวลา ที่ 60 วันหลังปลูก มีความสามารถในการควบคุมวัชพืชใบแคบได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ที่ 90 วันหลังปลูก พบว่า การพ่นสาร imazapic ในช่วง POST ทำให้อัตราการเกิดวัชพืชใบแคบซึ่งมีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าการพ่นในช่วงอื่น (ตารางที่ 4) ระหว่างอัตราและช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic ไม่พบว่ามีปฏิกิริยาสัมพันธ์ต่อกันในแง่ลักษณะน้ำหนักแห้งของวัชพืชใบแคบที่คงเหลืออยู่ในแปลง (ตารางที่ 5)

4.1.2.2 น้ำหนักแห้งของวัชพืชใบกว้าง

เมื่อเปรียบเทียบกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่มีการกำจัดวัชพืช ในช่วงอายุต่าง ๆ ของถั่วลิสง พบว่า มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชใบกว้างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ทั้งนี้กรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช จะมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชใบกว้างโดยเฉลี่ยมากกว่าในกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 3) ส่วนวิธีในการกำจัดวัชพืช พบว่า การใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน วัชพืชใบกว้างมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ไม่ว่าที่ 60 หรือ 90 วันหลังปลูก (ตารางที่ 6) สำหรับการ ใช้สาร imazapic พบว่า เมื่อใช้สาร imazapic ในอัตรา ตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ คงเหลือวัชพืชใบกว้างซึ่งมีน้ำหนักแห้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนช่วงเวลาในการใช้สาร imazapic ก็มีความสามารถในการควบคุมวัชพืชใบกว้าง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ 60 และ 90 วันหลังปลูก (ตารางที่ 4) ไม่พบว่ามีปฏิกิริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตราและช่วงเวลาที่แตกต่างกันในการใช้สาร imazapic ต่อความสามารถในการควบคุม

วัชพืชใบกว้าง เมื่อ 60 วันหลังปลูก แต่ที่ 90 วันหลังปลูก พบว่ามีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน (ตารางที่ 3 และ 5)

4.1.2.3 น้ำหนักแห้งของวัชพืชทั้งหมด

ผลของสาร imazapic ต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืชทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่มีการกำจัดวัชพืช พบว่า กรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช จะมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชทั้งหมดโดยเฉลี่ยมากกว่าในกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ 4) ส่วนวิธีการในการกำจัดวัชพืช พบว่า การใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชทั้งหมดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ 6) สำหรับการใช้สาร imazapic ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ที่ 60 วันหลังปลูก การใช้สารใน อัตรา 11.2 16.8 และ 22.4 กรัม ai/ไร่ สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ที่ 90 วันหลังปลูก การใช้สาร imazapic ทุกอัตราให้ผลในการควบคุมวัชพืชดีไม่แตกต่างกัน ส่วนช่วงเวลาในการใช้สาร imazapic พบว่า การพ่นสารในช่วง POST สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุดทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลงมีน้อยกว่าการพ่นสารในช่วงอื่น ๆ ที่ 90 วันหลังปลูก แต่ที่ 60 วันหลังปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4) ไม่พบว่า มีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตราและช่วงเวลาในการใช้สาร imazapic ต่อความสามารถในการควบคุมวัชพืชทั้งหมด (ตารางที่ 3) ผลของสาร imazapic ต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืช พบว่า เมื่อ 60 และ 90 วันหลังปลูก คงเหลือวัชพืชใบแคบมีมากกว่าวัชพืชใบกว้างทั้งในแง่ความหนาแน่น และน้ำหนักแห้ง แสดงว่าสารimazapic สามารถควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดีกว่าวัชพืชใบแคบและอัตราที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืช คือ 5.6 กรัม ai/ไร่ โดยพ่นสารหลังปลูก 4 สัปดาห์ (POST)

ตารางที่ 3 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F-test ของ น้ำหนักแห้งของวัชพืชที่ใช้สาร imazapic ในช่วงเวลา และอัตราต่าง ๆ เมื่อ 60 และ 90 วันหลังปลูก

กรรมวิธี	df	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ม ²)					
		60 DAP			90 DAP		
		G	BL	T	G	BL	T
Rep.	3	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Treatment	15	**	**	**	**	**	**
Contrast							
อัตรา	4	**	**	**	**	**	**
เวลา	2	ns	ns	ns	*	ns	*
อัตรา x เวลา	8	ns	ns	ns	ns	*	ns
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	**	**	**	**	**	**
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	ns	ns	ns	*	ns	ns
C.V. (%)		52.94	112.35	41.10	60.44	144.24	62.45

หมายเหตุ G : วัชพืชใบแคบ

BL : วัชพืชใบกว้าง

T : วัชพืชรวมทั้งหมด

DAP : จำนวนวันหลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ผลของอัตรา และเวลาที่ฉีดพ่นสาร imazapic ต่อน้ำหนักแห้ง ของวัชพืชในแปลงถั่วลิสงโดยวิเคราะห์แบบ factorial

กรรมวิธี	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ม ²)					
	60 DAP			90 DAP		
	G	BL	T	G	BL	T
อัตราของสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)						
0	161.00 a	62.04 a	223.00 a	158.30 a	33.24 a	191.60 a
5.6	51.44 b	9.41 b	60.84 b	80.83 b	6.09 b	86.90 b
11.2	28.42 bc	7.77 b	36.19 c	60.98 b	6.02 b	67.00 b
16.8	23.26 c	3.76 b	27.02 c	40.66 b	2.77 b	43.40 b
22.4	14.70 c	3.59 b	18.29 c	48.19 b	14.16 b	62.40 b
F-test	**	**	**	**	**	**
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic						
pre- emergence (PRE)	51.58	18.75	70.32	100.40 a	16.99	117.40 a
early post emergence (EPOST)	61.18	16.55	77.72	73.27 ab	10.99	84.25 ab
late post emergence (POST)	54.53	16.64	71.17	59.70 b	9.39	69.09 b
F-test	ns	ns	ns	*	ns	*
C.V (%)	51.22	111.20	39.88	58.98	141.90	61.00

หมายเหตุ G : วัชพืชใบแคบ, BL : วัชพืชใบกว้าง, T : วัชพืช ทั้งหมด, DAP : จำนวนวันหลังปลูก, PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน, EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก, POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์หลังปลูก, สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสคริปต์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 อิทธิพลของอัตรา และช่วงเวลาพ่นสาร imazapic ต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืชใบกว้าง ในแปลงถั่วลิสง เมื่อ 90 วันหลังปลูก

อัตราสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่ใช้สาร	นน. แห้งวัชพืชใบกว้าง (กรัม/ม ²) 90 DAP		
		PRE	EPOST	POST
0		22.73 abc	13.01 b c	2.22 c
5.6		5.36 c	41.65 a	39.17 ab
11.2		1.01 c	13.72 bc	0.23 c
16.8		0.83 c	37.83 ab	4.25 c
22.4		2.13 c	2.73 c	0.00 c

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก, PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน, EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก, POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก, ค่าเฉลี่ยในสัณทกเดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลของการใช้สาร imazapic กับการใช้แรงงานคนต่อความหนาแน่น และน้ำหนักแห้งของวัชพืชในแปลงถั่วลิสง เมื่อ 60 และ 90 วันหลังปลูก

กรรมวิธี	60 DAP		90 DAP	
	การใช้สาร	การใช้	การใช้สาร	การใช้
	imazapic	แรงงานคน	imazapic	แรงงานคน
ความหนาแน่นของวัชพืช (ต้น/ม ²)				
ใบแคบ	25.56 ns	14.00 ns	24.00 ns	10.50 ns
ใบกว้าง	19.44 ns	34.50 ns	8.48 ns	11.75 ns
รวม	45.00 ns	48.50 ns	32.48 ns	22.25 ns
น้ำหนักแห้ง (กรัม/ม ²)				
ใบแคบ	29.45 ns	5.65 ns	57.67 *	9.10
ใบกว้าง	6.13 ns	5.24 ns	7.26 ns	2.93 ns
รวม	35.58 ns	10.89 ns	64.93 ns	12.03 ns

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในแถวเดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

4.1.3 ค่าความสำคัญของวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงถั่วลิสงหลังปลูก 15 วัน มีอยู่ 11 ชนิด เป็นวัชพืชใบกว้าง 8 ชนิด ใบแคบ 2 ชนิด และ กก 1 ชนิด ที่มีค่าความสำคัญสูงสุดได้แก่ วัชพืชใบกว้าง พวกรูบไบ (*Richardia brasiliensis*) ร่องลงมา ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum*) และแห้วหมู (*Cyperus rotundus*) ตามลำดับ (ตารางภาคผนวกที่ 2) แต่เมื่อเก็บตัวอย่างที่ 60 วันหลังปลูก พบว่ามีวัชพืชเพิ่มขึ้นเป็น 19 ชนิด และมีวัชพืชใบแคบขึ้นครอบคลุมพื้นที่มากกว่าวัชพืชใบกว้าง ได้แก่ หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium*) หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris*) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) และหญ้าห่วย (*Eragrotis tenella*) ตามลำดับ ส่วนวัชพืชใบกว้าง มีกระดุมใบ และที่อยู่ในระดับพื้นล่าง ได้แก่ ลิ้นงู (*Hedyotis corymbosa*) ทำนองเดียวกับที่ 90 วันหลังปลูก พบว่า วัชพืชใบแคบยังคงครอบคลุมพื้นที่มากกว่าวัชพืชใบกว้าง ได้แก่ หญ้าปากควาย หญ้าขน หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา และหญ้าห่วย นอกจากนี้ก็ยังพบวัชพืชใบกว้าง คือ กระดุมใบ โดยมีลิ้นงูอยู่ที่ระดับล่าง (ตารางที่ 7 และ 8)

ตารางที่ 7 ค่าเปอร์เซ็นต์ความสำคัญของวัชพืชแต่ละชนิด ในแปลงทดลองหลังปลูกถั่วลิสง 60 วัน

ชนิดวัชพืช	กรรมวิธี																รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
กระดุมใบ	3.82	0.61	0.21	0.08	0.27	5.75	0.09	0.00	0.00	0.01	4.80	0.03	0.01	0.04	0.01	0.51	16.25
ตีนนก	2.63	0.06	0.46	0.22	0.28	8.90	0.56	0.05	0.00	0.00	5.06	0.97	1.39	0.97	0.38	0.15	22.06
ตีนกา	0.88	0.05	0.41	0.35	0.02	0.97	0.55	0.42	0.19	0.11	0.54	0.78	0.62	0.74	1.01	0.05	7.69
หญ้าปากควาย	4.20	3.01	1.19	1.89	1.33	3.14	3.43	1.15	0.70	0.30	4.17	1.32	0.65	0.29	0.17	0.06	27.02
ผักเบี้ยหิน	0.22	0.36	0.19	0.10	0.09	0.67	0.66	0.62	0.08	0.06	0.67	0.31	0.58	0.36	0.34	0.15	5.46
ผักโขม	0.08	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.09	0.00	0.15	0.10	0.12	0.01	0.63
ผักโขมหนาม	1.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.83
ครามขน	0.02	0.16	0.07	0.03	0.01	0.06	0.07	0.11	0.04	0.00	0.02	0.05	0.03	0.00	0.00	0.06	0.74
หญ้าแพรก	0.00	0.09	0.00	0.00	0.01	0.03	0.31	0.01	0.08	0.00	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.59
หญ้าขน	0.43	0.52	0.16	0.11	0.00	1.16	0.18	0.12	0.14	0.15	0.46	0.00	0.00	0.01	0.00	0.24	3.68

หมายเหตุ กรรมวิธี 1 – 16 ได้อธิบายไว้ในบทที่ 3

ตารางที่ 7 ค่าเปอร์เซ็นต์ความสำคัญของวัชพืชแต่ละชนิดในแปลงถั่วลิสงหลังปลูกถั่วลิสง 60 วัน (ต่อ)

ชนิดวัชพืช	กรรมวิธี																รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
หญ้าหว่าย	0.56	0.43	0.16	0.77	0.12	0.15	0.04	0.02	0.00	0.00	0.59	0.09	0.14	0.10	0.01	0.39	3.58
ลิ้นงู	1.05	3.14	1.75	1.36	0.72	0.05	0.13	0.06	0.12	0.00	0.47	0.08	0.05	0.03	0.09	1.00	10.08
กาบหอย	0.00	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.11
กระต่ายจาม	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.02	0.09
หญ้าละออง	0.02	0.02	0.06	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
หุปลาช่อน	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
เส้งใบมน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
กกดอกแบน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
กกทราย	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02

หมายเหตุ กรรมวิธี 1 – 16 ได้อธิบายไว้ในบทที่ 3

ตารางที่ 8 ค่าเปอร์เซ็นต์ความสำคัญของวัชพืชแต่ละชนิดในแปลงถั่วลิสงหลังปลูกถั่วลิสง 90 วัน

ชนิดวัชพืช	กรรมวิธี																รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
กระดุมใบ	1.71	0.31	0.16	0.31	2.69	4.09	0.20	0.13	0.00	0.00	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	13.50
ตีนนก	2.77	0.06	0.08	0.05	2.40	2.83	0.05	0.19	0.00	0.14	1.53	0.39	0.24	0.20	0.44	0.00	11.37
ตีนกา	0.67	0.13	0.14	0.34	0.58	1.13	0.70	0.79	0.05	0.07	0.85	0.96	0.46	0.26	0.33	0.12	7.58
หญ้าปากควาย	7.24	2.71	1.97	3.14	1.88	2.41	3.39	2.60	0.74	0.68	3.17	2.06	3.33	1.52	2.54	0.34	39.72
ผักเบี้ยหิน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
ผักโขม	0.03	0.00	0.00	0.00	0.05	0.06	0.00	0.00	0.00	0.10	0.07	0.13	0.10	0.18	0.00	0.11	0.83
ผักโขมหานาม	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.59
ครามขน	0.00	0.37	0.00	0.00	0.64	0.04	0.00	0.47	0.00	0.00	0.36	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	1.93
หญ้าแพรก	0.00	0.04	0.00	0.00	0.03	0.00	0.07	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.14	0.02	0.04	0.07	0.44
หญ้าขน	1.80	1.46	0.84	0.31	0.29	1.52	1.53	0.53	0.99	0.11	1.26	0.63	0.63	0.36	0.13	0.31	12.70
หญ้าหว่าย	0.93	0.87	0.24	1.11	0.24	0.22	0.16	0.09	0.00	0.00	0.28	0.00	0.48	0.04	0.15	0.29	5.10
ลิ้นงู	0.18	0.31	0.90	1.07	0.18	0.25	0.49	0.20	0.04	0.02	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.52	4.22

หมายเหตุ กรรมวิธี 1 – 16 ได้อธิบายไว้ในบทที่ 3

ตารางที่ 8 ค่าความสำคัญของวัชพืชแต่ละชนิดในแปลงถั่วลิสงหลังปลูกถั่วลิสง 90 วัน (ต่อ)

ชนิดวัชพืช	กรรมวิธี																รวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
กระต่ายจาม	0.00	0.06	0.37	0.31	0.22	0.04	0.20	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	1.44
หญ้าละออง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
หูลาซอน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
ไมยราบ	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
ตีนตุ๊กแก	0.00	0.00	0.00	0.07	0.10	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19
น้ำนมราชสีห์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
หญ้าสไคโล	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03

หมายเหตุ กรรมวิธี 1 – 16 ได้อธิบายไว้ในบทที่ 3

4.1.4 เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืช หลังจากการใช้สาร imazapic

เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชโดยการประเมินด้วยสายตาหลังจากการพ่นสาร 1 3 และ 6 สัปดาห์ จากการทดลองพบว่า เมื่อใช้สาร imazapic พ่นคลุมดินหลังปลูกถั่วลิสง 1 วัน (PRE) จะสามารถควบคุมวัชพืชได้ดีมาก ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 - 3 หลังพ่น แต่เมื่อ 6 สัปดาห์ ความสามารถในการควบคุมวัชพืชลดลงได้ผลใกล้เคียงกับการพ่นสาร imazapic ในระหว่างแถวถั่วลิสงในช่วง 14 วันหลังปลูก (EPOST) และ 28 วันหลังปลูก (POST) และพบว่าความสามารถในการควบคุมวัชพืชจะสูงขึ้นทุกช่วงเวลาที่ใช้เมื่อใช้สาร imazapic ในอัตราที่สูงขึ้น (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชในแปลงถั่วลิสง ภายหลังการพ่นสาร 1 3 และ 6 สัปดาห์

กรรมวิธี	ช่วงเวลา พ่นสาร (DAP)	อัตรา (กรัม ai/ไร่)	การควบคุมวัชพืช (%)		
			1 WAT	3 WAT	6 WAT
imazapic	1	5.6	93	91	53
		11.2	98	96	70
		16.8	100	100	75
		22.4	100	100	78
	14	5.6	71	71	60
		11.2	70	73	60
		16.8	73	81	75
		22.4	78	84	78
	28	5.6	53	43	43
		11.2	60	58	55
		16.8	65	58	60
		22.4	68	60	63
ไม่กำจัดวัชพืช	-	-	0	0	0
การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน	15, 30 DAP	-	98	95	70

หมายเหตุ

DAP : จำนวนวันหลังปลูก

WAT : จำนวนสัปดาห์หลังพ่นสาร

การควบคุมวัชพืช (%) 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้เลย

100 = ควบคุมวัชพืชได้ 100 %

4.2. ผลของสาร imazapic ต่อการเจริญเติบโตของถั่วลิสง

การเจริญเติบโตของถั่วลิสงโดยวัดความสูง เมื่อ 30 45 60 และ 90 วันหลังปลูก (DAP) และน้ำหนักแห้ง เมื่อ 30 45 60 90 วันหลังปลูก และเมื่อทำการเก็บเกี่ยว ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

4.2.1 ความสูงของถั่วลิสง

ในทุกช่วงอายุของการเจริญเติบโตถั่วลิสงมีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างถั่วลิสงที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่มีการกำจัดวัชพืช โดยถั่วลิสงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (0 กรัม สารออกฤทธิ์ (ai)/ไร่) ลำต้นมีความสูงเฉลี่ยสูงกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยสาร imazapic สำหรับกรรมวิธีการกำจัดวัชพืชเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน พบว่า ถั่วลิสงมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 10) ทั้งนี้การใช้สาร imazapic ในอัตราที่แตกต่างกันทำให้ถั่วลิสงมีความสูงที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวัดที่ 45 และ 60 วันหลังปลูก แต่ เมื่อวัดที่ 90 วันหลังปลูก การใช้สาร imazapic ในอัตราต่าง ๆ ถั่วลิสงมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ถึงแม้จะมีแนวโน้มว่าการใช้สาร imazapic ในอัตราที่สูงขึ้นทำให้ความสูงทางลำต้นถั่วลิสงมีน้อยกว่าการใช้ในอัตราต่ำกวาก็ตาม และไม่แตกต่างทางสถิติกับถั่วลิสงที่มีการกำจัดวัชพืชด้วยมือซึ่งมีความสูงโดยเฉลี่ย 48 ซม. ส่วนถั่วลิสงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชลำต้นจะสูงที่สุดถึง 61.56 ซม. แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับถั่วลิสงที่มีการกำจัดวัชพืช ส่วนช่วงเวลาในการพ่นสาร imazapic พบว่า ที่ 45 และ 60 วันหลังปลูก การพ่นสารช่วงในช่วง 2 สัปดาห์หลังปลูก ทำให้ต้นถั่วลิสงมีความสูงมากที่สุด แต่เมื่อวัดที่ 90 วันหลังปลูก พบว่า ในการพ่นสารช่วงที่ช่วงเวลาต่าง ๆ ต้นถั่วลิสงมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11) ในแง่ความสูงของลำต้นถั่วลิสงไม่พบว่ามีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตราของสาร imazapic ที่ใช้และช่วงเวลาในการใช้เมื่อวัดความสูงในช่วงหลังของการเจริญเติบโตถึงเก็บเกี่ยว ยกเว้น การวัดความสูงที่ 30 วันหลังปลูก ที่มีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน คือ การใช้สาร imazapic พ่นหลังปลูก 1 วัน (PRE) ในอัตรา 11.2 กรัม ai/ไร่ การพ่นหลังปลูก 2 สัปดาห์ (EPOST) ในอัตรา 16.8 กรัม ai/ไร่ และการพ่นหลังปลูก 4 สัปดาห์ (POST) ในอัตรา 5.6 กรัม ai/ไร่ ถั่วลิสงจะมีลำต้นสูงที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 10 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F - test ต่อค่า ความสูง ของถั่วลิสง พันธุ์ มข. 72-1 ที่ใช้สาร imazapic ในช่วงเวลา และอัตราต่าง ๆ เมื่อ 30 45 60 และ 90 วันหลังปลูก

กรรมวิธี	df.	ความสูง (ซม.)			
		30 DAP	45 DAP	60 DAP	90 DAP
Rep.	3	ns	**	**	ns
Treatment	15	*	**	**	**
Contrast					
อัตรา	4	**	**	**	**
เวลา	2	ns	**	**	ns
อัตรา x เวลา	8	**	ns	ns	ns
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	**	**	**	**
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)		16.02	7.56	8.22	18.29

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 11 ผลของอัตรา และช่วงเวลาที่ฉีดพ่นสาร imazapic ต่อความสูงของลำต้นหลักของ ถั่วลิสง เมื่อ 30 45 60 และ 90 วันหลังปลูก โดยวิเคราะห์แบบ factorial

กรรมวิธี	ความสูงลำต้นหลัก (ซม.)			
	30 DAP	45 DAP	60 DAP	90 DAP
อัตราของสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)				
0	26.02 a	43.03 a	49.55 a	67.04 a
5.6	25.66 a	36.24 b	42.19 b	55.96 b
11.2	22.22 b	33.43 c	39.72 b	52.48 b
16.8	21.59 b	32.13 cd	36.90 c	49.41 b
22.4	21.10 b	30.53 d	35.66 c	47.98 b
F-test	**	**	**	**
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic				
pre- emergence (PRE)	22.98	33.94 b	39.68 b	55.68
early post emergence (EPOST)	23.05	36.70 a	43.14 a	56.53
late post emergence (POST)	23.92	34.58 b	39.60 b	51.52
F-test	ns	**	**	ns
C.V. (%)	16.53	7.68	8.10	18.61

หมายเหตุ

DAP : จำนวนวันหลังปลูก

PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสคริปต์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 12 อิทธิพลของอัตรา และช่วงเวลาฉีดพ่นสาร imazapic ต่อความสูงของถั่วลิสงเมื่อ 30 วัน หลังปลูก

อัตราสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่ใช้สาร	ความสูง (ซม.)		
		PRE	EPOST	POST
0		25.55 abc	29.20 a	21.91 bcd
5.6		19.54 cd	18.70 d	26.35 ab
11.2		23.22 a-d	22.01 bcd	22.24 bcd
16.8		21.44 bcd	26.16 ab	24.55 a-d
22.4		22.74 bcd	23.00 bcd	23.16 a-d

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

4.2.2 น้ำหนักแห้งของถั่วลิสง

ถั่วลิสงมีน้ำหนักแห้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่มีการกำจัดวัชพืช ยกเว้นเมื่อวัดที่ 30 วันหลังปลูก ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยถั่วลิสงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (0 กรัม ai/ไร่) มีน้ำหนักต้นแห้งเฉลี่ยต่ำกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยสาร imazapic และการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน และพบว่า การกำจัดวัชพืชด้วยสาร imazapic และการใช้แรงงานคนถั่วลิสงมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน ยกเว้น ช่วง 30 วันหลังปลูก (ตารางที่ 13) โดยช่วงแรก ที่อายุ 30 วันหลังปลูก การใช้สาร imazapic ทำให้ถั่วลิสงมีน้ำหนักแห้งไม่ต่างจากกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช แต่มีน้ำหนักแห้งน้อยกว่ากรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน แต่เมื่อถั่วลิสงมีอายุมากขึ้นการใช้สาร imazapic ทำให้ถั่วลิสง มีน้ำหนักต้นมากกว่าไม่กำจัดวัชพืช การใช้สารในอัตรา 5.6 – 11.2 กรัม ai/ไร่ ไม่ส่งผลกระทบต่อพืชปลูกมากนัก พืชจึงมีน้ำหนักต้นมากกว่าเมื่อใช้ในอัตราที่สูง (16.8 และ 22.4 กรัม ai/ไร่) และเมื่อถั่วลิสงมีอายุมากขึ้น (90 วัน – เก็บเกี่ยว) การใช้สาร imazapic ทุกอัตราถั่วลิสงจะมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีน้ำหนักแห้งมากกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการควบคุมวัชพืช การฉีดพ่นสาร imazapic 2 สัปดาห์หลัง

ปลูก ถั่วลิสงจะมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด ในช่วง 60 วันหลังปลูก แต่ระยะต่อมาการงอกในแต่ ละช่วงเวลาไม่มีผลกระทบต่อการสะสมน้ำหนักแห้งของถั่วลิสง (ตารางที่ 14) ระหว่างอัตราของ สาร imazapic ที่ใช้และช่วงเวลาในการใช้ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ยกเว้นที่ 30 DAP การใช้สาร imazapic พ่นหลังปลูก 1 วัน (PRE) ในอัตรา 11.2 กรัม ai/ไร่ การพ่นหลังปลูก 2 สัปดาห์ (EPOST) ในอัตรา 11.2 กรัม ai/ไร่ และการใช้พ่นหลังปลูก 4 สัปดาห์ (POST) ในอัตรา 5.6 กรัม ai/ไร่ ต้นถั่วลิสงมีน้ำหนักแห้งมากที่สุด แต่ก็ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 13 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F - test ต่อค่าน้ำหนักแห้งของถั่วลิสง พันธุ์ มข. 72-1 ที่ใช้สาร imazapic ในช่วงเวลา และอัตราต่าง ๆ เมื่อ 30 45 60 90 วันหลังปลูกและ วันเก็บเกี่ยว

กรรมวิธี	df.	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)				
		30 DAP	45 DAP	60 DAP	90 DAP	Harvest
Rep.	3	*	ns	ns	ns	ns
Treatment	15	**	**	**	**	ns
Contrast						
อัตรา	4	ns	**	**	**	**
เวลา	2	*	**	**	ns	ns
อัตรา x เวลา	8	**	ns	ns	ns	ns
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	ns	**	**	**	**
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	**	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)		16.74	15.79	19.45	21.14	26.83

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก

Harvest : วันเก็บเกี่ยว

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 14 ผลของอัตราและช่วงเวลาที่ฉีดพ่นสาร imazapic ต่อน้ำหนักแห้งของถั่วลิสงเมื่อ 30 45 60 90 วันหลังปลูก และวันเก็บเกี่ยวโดยวิเคราะห์แบบ factorial

กรรมวิธี	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)				
	30 DAP	45 DAP	60 DAP	90 DAP	Harvest
อัตราของสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)					
0	66.56 ab	108.42 c	158.64 b	199.41 b	212.68 b
5.6	73.48 a	146.65 a	216.50 a	274.12 a	330.49 a
11.2	71.70 a	143.03 a	219.40 a	298.87 a	303.96 a
16.8	66.11 ab	133.61 ab	212.88 a	323.27 a	292.09 a
22.4	60.03 b	124.09 bc	192.60 a	304.39 a	325.50 a
F-test	*	**	**	**	**
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic					
pre- emergence (PRE)	63.19 b	119.71 b	180.69 b	266.66	276.14
early post emergence (EPOST)	72.77 a	146.76 a	224.35 a	303.55	293.22
late post emergence (POST)	66.78 ab	127.02 b	194.98 b	269.82	309.48
F-test	*	**	**	ns	ns
C.V. (%)	14.61	16.00	20.17	21.47	27.78

หมายเหตุ

DAP : จำนวนวันหลังปลูก

Harvest : วันเก็บเกี่ยว

PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสคริปต์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 15 อิทธิพลของอัตราและช่วงเวลา พ่นสาร imazapic ต่อน้ำหนักแห้งของถั่วลิสง เมื่อ 30 วันหลังปลูก

อัตราสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่ใช้สาร	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)		
		PRE	EPOST	POST
0		62.50 bc	79.90 ab	76.93 ab
5.6		55.70 cd	40.90 d	71.60 bc
11.2		77.03 ab	74.80 abc	68.38 bc
16.8		72.03 bc	65.58 bc	63.50 bc
22.4		63.38 bc	74.25 abc	67.18 bc

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธี DMRT

4.2.3 อัตราการเจริญเติบโต

ผลของสาร imazapic ต่ออัตราการเจริญเติบโตของถั่วลิสง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่มีการกำจัดวัชพืช พบว่า ถั่วลิสงที่มีการกำจัดวัชพืชจะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าในกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แทบทุกช่วงอายุ ยกเว้นในช่วง 45 – 60 วันหลังปลูก (ตารางที่ 16) ส่วนวิธีการกำจัดวัชพืช พบว่า การใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน ถั่วลิสงมีอัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกันทางสถิติ ในแต่ละช่วงเวลาแต่เมื่อเฉลี่ยตั้งแต่ 30 วันหลังปลูก จนถึงเก็บเกี่ยวกลับไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16) คือ มีอัตราการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ย 7.40 และ 7.42 กรัม/ม²/วัน ตามลำดับ สูงกว่าถั่วลิสงที่ไม่มีการควบคุมวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (4.68 กรัม/ม²/วัน) (ตารางที่ 17 และ 27) กรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืชโดยใช้สาร imazapic ในอัตรา 22.4 กรัม ai/ไร่ ถั่วลิสงจะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุดเมื่อ 45 – 60 60 – 90 และ 30 – 120 วันหลังปลูก รองลงมา คือการใช้สาร imazapic ในอัตรา 16.8 11.2 และ 5.6 กรัม ai/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 17) ส่วนช่วงเวลาในการใช้สาร imazapic พบว่า การพ่นสารในช่วง EPOST ถั่วลิสงจะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุดในช่วง 30 – 45 90 – 120 และ

30 – 120 วันหลังปลูก แต่เมื่อวัดในช่วงตั้งแต่ 30 – 120 วันหลังปลูก พบว่า การพ่นสารในแต่ละช่วงเวลาถั่วลิสงมีอัตราการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 17) ในแง่อัตราการเจริญเติบโตของต้นถั่วลิสงพบว่าไม่มีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตราของสาร imazapic ที่ใช้ และช่วงเวลาการใช้ในแต่ละช่วงอายุของการเจริญเติบโต ยกเว้นการวัดในช่วงตั้งแต่ 30 – 120 วันหลังปลูก กลับไม่พบว่ามีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน ทั้งนี้พบว่าการใช้สาร imazapic พ่นหลังปลูก 1 วัน (PRE) ในอัตรา 16.8 กรัม ai/ไร่ การพ่นหลังปลูก 2 สัปดาห์ (EPOST) ในอัตรา 11.2 กรัม ai/ไร่ และการพ่นหลังปลูก 4 สัปดาห์ (POST) ในอัตรา 11.2 – 16.8 กรัม ai/ไร่ ถั่วลิสงจะมีอัตราการเจริญเติบโตค่อนข้างสูงเกือบทุกช่วงการเจริญเติบโต (ตารางที่ 18 และ 19) อย่างไรก็ตามการพ่นสาร imazapic ทุกช่วงเวลา ถ้าไม่คำนึงถึงอัตราที่ใช้ถั่วลิสงจะมีอัตราการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 16 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F – test ต่ออัตราการเจริญเติบโต ของถั่วลิสง พันธุ์ มข. 72-1 ที่ใช้สาร imazapic ในช่วงเวลา และอัตราต่าง ๆ ตั้งแต่ 30 – 45 45 – 60 60 – 90 และ 30 – 120 วันหลังปลูก

กรรมวิธี	df	อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ม ² /วัน)				
		30-45	45-60	60-90	90-120	30-120
		DAP	DAP	DAP	DAP	DAP
Rep.	3	ns	ns	ns	ns	ns
Treatment	15	**	**	**	**	*
Contrast						
อัตรา	4	**	**	**	ns	**
เวลา	2	**	**	**	**	ns
อัตรา x เวลา	8	**	**	**	**	ns
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	**	ns	**	ns	**
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	**	**	**	**	ns
C.V. (%)		21.98	22.8	22.43	29.12	27.09

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 17 อัตราการเจริญเติบโต ของถั่วลิสง พันธุ์ มข. 72-1 ที่ใช้สาร imazapic ในช่วงเวลา และ อัตราต่าง ๆ ตั้งแต่ 30 – 45 45 – 60 60 – 90 90 – 120 30 – 120 วันหลังปลูก โดย วิเคราะห์แบบ factorial

กรรมวิธี	อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ม ² /วัน)				
	30-45 DAP	45-60 DAP	60-90 DAP	90-120 DAP	30-120 DAP
อัตราของสาร imazapic					
(กรัม ai/ไร่)					
0	1.40 c	2.37 b	0.83 c	1.21	1.17 b
5.6	3.26 a	1.99 b	0.95 c	1.13	1.89 a
11.2	3.13 ab	2.33 b	1.37 b	1.28	1.80 a
16.8	2.73 b	2.89 a	1.72 a	1.17	1.89 a
22.4	2.73 b	2.90 a	1.73 a	1.15	2.11 a
F-test	**	**	**	ns	**
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic					
pre- emergence(PRE)	2.46 b	2.95 a	1.18 b	0.88 b	1.57
early post emergence(EPOST)	3.01 a	2.20 b	1.03 b	1.69 a	1.95
late post emergence(POST)	2.48 b	2.34 b	1.75 a	0.99 b	1.81
F-test	**	**	**	**	ns
C.V. (%)	22.18	21.63	23.05	27.76	27.64

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก
 PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน
 EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก
 POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสคริปต์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 18 อิทธิพลของอัตรา และช่วงเวลา พ่นสาร imazapic ต่ออัตราการเจริญเติบโตของถั่วลิสง เมื่อ 30 – 45 และ 45 – 60 วันหลังปลูก

อัตราของการใช้ สาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่ ใช้สาร	อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ม ² /วัน)					
		30 – 45 DAP			45 – 60 DAP		
		PRE	EPOST	POST	PRE	EPOST	POST
0		1.86 fgh	2.09 efg	2.64 c-f	2.95 abc	3.52 ab	2.15 cd
5.6		3.10 bcd	2.59 def	1.03 h	2.75 abc	3.38 ab	1.59 de
11.2		4.13 a	3.81 ab	2.91 b-e	1.08 e	2.66 bc	2.59 bc
16.8		3.16 bcd	1.31 gh	3.55 abc	3.10 abc	2.56 bc	1.38 de
22.4		2.92 b-e	2.17 efg	2.44 def	2.18 cd	3.33 ab	2.24 cd

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก
PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน
EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก
POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

ค่าเฉลี่ยในสครัมภ์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 19 อิทธิพลของอัตรา และช่วงเวลา พ่นสาร imazapic ต่อ อัตราการเจริญเติบโตของ ถั่วลิสง เมื่อ 60 – 90 และ 90 – 120 วันหลังปลูก

อัตราของการใช้ สาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่ใช้สาร	อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ม ² /วัน)					
		60 – 90 DAP			90 – 120 DAP		
		PRE	EPOST	POST	PRE	EPOST	POST
0		0.85 cde	0.28 f	1.79 b	1.16 c-e	1.08 c-g	0.29 i
5.6		1.76 b	1.23 cd	0.46 ef	1.29 cde	0.61 ghi	2.29 a
11.2		0.73 def	1.29 c	0.86 cde	0.88 e-h	1.95 ab	0.98 d-h
16.8		1.81 b	1.20 cd	1.83 b	2.37 a	0.21 i	1.43 cd
22.4		1.02 cd	2.55 a	2.15 ab	1.60 bc	1.25 cde	0.49 hi

หมายเหตุ

DAP : จำนวนวันหลังปลูก

PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

ค่าเฉลี่ยในสัปดาห์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

4.2.4 ดัชนีพื้นที่ใบ ของถั่วลิสง

ผลของสาร imazapic ต่อดัชนีพื้นที่ใบของถั่วลิสง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่มีการกำจัดวัชพืช ในช่วงอายุต่าง ๆ พบว่า ถั่วลิสงมีดัชนีพื้นที่ใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ถั่วลิสงที่มีการกำจัดวัชพืช มีดัชนีพื้นที่ใบโดยเฉลี่ยสูงกว่าในกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถ้าเปรียบเทียบดัชนีพื้นที่ใบระหว่างกรรมวิธีที่ใช้ในการกำจัดวัชพืช พบว่า การใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน ถั่วลิสงมีดัชนีพื้นที่ใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นช่วง 30 วันหลังปลูก (ตารางที่ 20) ส่วนการใช้สาร imazapic อัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ พบว่า การใช้สาร imazapic ในอัตรา 16.8 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ในช่วง 30 – 45 วันหลังปลูก ถั่วลิสง มีดัชนีพื้นที่ใบน้อยกว่าในแปลงที่ใช้สาร imazapic ในอัตราต่ำ 5.6 – 11.2 กรัม ai/ไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในช่วงหลังของการเจริญเติบโตถั่วลิสง

มีดัชนีพื้นที่ใบไม่แตกต่างกันในทุกอัตราที่ใช้ (ตารางที่ 21) ส่วนช่วงเวลาในการใช้สาร พบว่าการใช้สาร imazapic พ่นในช่วง 2 สัปดาห์หลังปลูก (EPOST) ต้นถั่วลิสงมีดัชนีพื้นที่ใบสูงที่สุด รองลงมาคือ การใช้ในช่วง 4 สัปดาห์หลังปลูก (POST) และพ่นหลังปลูก 1 วัน (PRE) ตามลำดับ (ตารางที่ 21) ในแง่ดัชนีพื้นที่ใบของต้นถั่วลิสง ไม่พบว่ามีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตรา และช่วงเวลาของสาร imazapic ที่ใช้ ในช่วงหลัง ของการเจริญเติบโต ยกเว้นในช่วง 30 วันหลังปลูก โดยพบว่า การใช้สาร imazapic ในอัตรา 11.2 กรัม ai/ไร่ ในทุกช่วงเวลาถั่วลิสงจะมีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ในอัตราอื่น ๆ (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 20 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F - test ต่อ ดัชนีพื้นที่ใบของถั่วลิสง พันธุ์ มข. 72-1 ที่ใช้สาร imazapic ในช่วงเวลา และอัตราต่าง ๆ เมื่อ 30 45 60 และ 90 วันหลังปลูก

กรรมวิธี	df	ดัชนีพื้นที่ใบ			
		30 DAP	45 DAP	60 DAP	90 DAP
Rep.	3	*	ns	**	ns
Treatment	15	**	**	**	*
Contrast					
อัตรา	4	**	**	**	**
เวลา	2	**	**	**	ns
อัตรา x เวลา	8	**	ns	ns	ns
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	ns	**	**	**
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	**	ns	ns	ns
C.V. (%)		21	15.32	14.31	28.84

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 21 ดัชนีพื้นที่ใบของถั่วลิสง พันธุ์ มข. 72-1 ที่ใช้สาร imazapic ในช่วงเวลา และอัตราต่าง ๆ เมื่อ 30 45 60 และ 90 วันหลังปลูก โดยวิเคราะห์แบบ factorial

กรรมวิธี	ดัชนีพื้นที่ใบ			
	30 DAP	45 DAP	60 DAP	90 DAP
อัตราของสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)				
0	1.63 ab	2.06 b	2.70 c	1.91 b
5.6	1.85 a	2.88 a	3.71 a	3.12 a
11.2	1.66 ab	2.90 a	3.76 a	3.27 a
16.8	1.60 b	2.64 a	3.45 ab	3.48 a
22.4	1.43 b	2.32 b	3.26 b	3.58 a
F-test	**	**	**	**
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic				
pre- emergence(PRE)	1.51 b	2.40 b	3.13 b	2.96
early post emergence(EPOST)	1.79 a	2.85 a	3.85 a	3.17
late post emergence(POST)	1.61 b	2.42 b	3.15 b	3.08
F-test	**	**	**	ns
C.V. (%)	16.41	15.21	14.69	29.98

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก

PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสคริปต์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 22 อิทธิพลของอัตรา และช่วงเวลา พ่นสาร imazapic ต่อ ดัชนีพื้นที่ใบของ ถั่วลิสง เมื่อ 30 วันหลังปลูก

อัตราสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่ใช้สาร	ดัชนีพื้นที่ใบ		
		PRE	EPOST	POST
0		1.55 bc	1.93 ab	1.86 abc
5.6		1.32 cd	0.87 d	1.78 abc
11.2		1.94 ab	1.71 abc	1.80 abc
16.8		1.71 abc	1.55 bc	1.69 abc
22.4		1.42 bc	1.68 abc	1.70 abc

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

ค่าเฉลี่ยในสัปดาห์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

4.2.5 ความเป็นพิษต่อถั่วลิสงภายหลังการใช้สาร imazapic

การใช้สาร imazapic พ่นคลุมดินหลังปลูก 1 วัน (PRE) ในอัตรา ตั้งแต่ 11.2 – 22.4 กรัม ai/ไร่ จะทำให้ต้นกล้าถั่วลิสงเกิดอาการเป็นพิษข้อปล้องไม่ยืดยาวตามปกติ หรือต้นเตี้ยกว่าปกติใน 1 – 3 สัปดาห์ แต่เมื่อถึง 6 สัปดาห์ การใช้สารในอัตรา 11.2 กรัม ai/ไร่ ถั่วลิสงจะคืนเป็นปกติ แต่อัตราที่ 16.8 และ 22.4 กรัม ai/ไร่ ก็ยังมีอาการเป็นพิษอยู่แต่จะลดน้อยลงตามความเข้มข้นของสาร เมื่อพ่นสารในช่วง 2 สัปดาห์หลังปลูกถั่วลิสง (EPOST) ปรากฏว่า สาร imazapic ทุกอัตรา จะไม่มีความเป็นพิษต่อถั่วลิสง แต่เมื่อพ่นสารในช่วง 4 สัปดาห์หลังปลูกถั่วลิสง (POST) พบว่าสาร imazapic ในอัตรา 11.2 และ 22.4 กรัม ai/ไร่ ถั่วลิสงจะแสดงอาการเป็นพิษเล็กน้อยเมื่อตรวจวัดใน 1 – 3 สัปดาห์ แต่เมื่อวัดที่ 6 สัปดาห์หลังพ่นกลับไม่พบอาการเป็นพิษต่อถั่วลิสง (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 เปรียบเทียบความเป็นพิษของสาร imazapic ต่อถั่วลิสงเปรียบเทียบระหว่าง อัตรา และ
ช่วงเวลาที่ใช้แตกต่างกัน หลังพ่นสาร 1 3 และ 6 สัปดาห์

กรรมวิธี	ช่วงเวลา พ่นสาร (DAP)	อัตรา (กรัม ai/ไร่)	ความเป็นพิษของสารต่อถั่วลิสง (%)		
			1 WAT	3 WAT	6 WAT
imazapic	1	5.6	0	0	0
		11.2	8	3	0
		16.8	20	18	8
		22.4	20	20	10
	14	5.6	0	0	0
		11.2	0	0	0
		16.8	0	0	0
		22.4	0	0	0
	28	5.6	0	0	0
		11.2	3	1	0
		16.8	0	0	0
		22.4	5	3	0
ไม่กำจัดวัชพืช	-	-	0	0	0
กำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน	15, 30 DAP	-	0	0	0

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก
WAT : จำนวนสัปดาห์หลังพ่นสาร
ความเป็นพิษ (%) : 0 = ไม่มีความเป็นพิษ, 100 = ถั่วลิสงตาย

4.3. ผลของสาร imazapic ต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วลิสง

จากการศึกษาผลกระทบของสาร imazapic ต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วลิสง
ในด้านต่าง ๆ เช่น จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนักฝักต่อไร่ และน้ำหนัก 100 เมล็ด ได้ผลการทดลองดังนี้

4.3.1 ผลผลิตของถั่วลิสง

ผลของสาร imazapic ต่อผลผลิตของถั่วลิสงทั้งในแง่ผลผลิตฝักแห้ง และผลผลิต
เมล็ด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่มีการกำจัดวัชพืช พบว่า ถั่วลิสง

ให้ผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ทั้งนี้ถั่วลิสงที่มีการกำจัดวัชพืช ให้ผลผลิตโดยเฉลี่ยมากกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 24 และ 25) สำหรับวิธีการในการกำจัดวัชพืช พบว่า การใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืช ถั่วลิสงให้ผลผลิตทั้งผลผลิตฝักแห้ง และผลผลิตเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24 และ 28) ส่วนการใช้สาร imazapic ในแต่ละอัตรา พบว่า ถั่วลิสงให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้งนี้ถั่วลิสงที่มีการใช้สาร imazapic ในอัตรา 22.4 กรัม ai/ไร่ มีผลผลิตมากที่สุด ทั้งผลผลิตฝักแห้งและผลผลิตเมล็ด รองลงมา คือ ถั่วลิสงที่มีการใช้สาร imazapic ในอัตรา 11.2 16.8 และ 5.6 กรัม ai/ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 25) และพบว่า การใช้สาร imazapic ในแต่ละช่วงเวลาถั่วลิสงให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตราของสาร imazapic ที่ใช้ และช่วงเวลาการในใช้สาร ทั้งนี้วัชพืชที่ขึ้นอยู่ในการทดลองครั้งนี้ ทำให้ถั่วลิสง ให้ผลผลิตฝักแห้ง และผลผลิตเมล็ด ลดลง 47.17 และ 49.50 % ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน 2 ครั้ง (ตารางที่ 25 และ 28)

4.3.2 องค์ประกอบผลผลิต

4.3.2.1 จำนวนต้นต่อไร่

การไม่กำจัดวัชพืชจะทำให้ถั่วลิสงมีจำนวนต้นต่อไร่ต่ำกว่ากรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 24) และยังพบว่าการใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชทำให้ถั่วลิสงมีจำนวนต้นต่อไร่ มากกว่าการใช้สาร imazapic (ตารางที่ 28) การใช้สาร imazapic ในอัตรา ตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ พบว่า อัตราของสาร imazapic ที่ใช้ไม่ได้ทำให้ถั่วลิสงมีจำนวนต้นต่อไร่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้การใช้ในอัตรา 22.4 กรัม ai/ไร่ ถั่วลิสง มีจำนวนต้นต่อไร่ สูงที่สุด รองลงมา คือ 16.8 11.2 และ 5.6 กรัม ai/ไร่ ตามลำดับ ส่วนการไม่กำจัดวัชพืชถั่วลิสงจะมีจำนวนต้นต่อรือน้อยที่สุด และช่วงเวลาในการใช้สารก็ไม่ได้ทำให้จำนวนต้นถั่วลิสงแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 25) และไม่พบปฏิกิริยาสัมพันธ์กันระหว่างอัตราและช่วงเวลาในการใช้สาร imazapic กับจำนวนต้นถั่วลิสงต่อพื้นที่

4.3.2.2 จำนวนฝักต่อต้น

ผลของสาร imazapic ต่อจำนวนฝักต่อต้นของถั่วลิสง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่มีการกำจัดวัชพืช พบว่า ถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ทั้งนี้ถั่วลิสงที่มีการกำจัดวัชพืช จำนวนฝักต่อต้นโดยเฉลี่ยมากกว่าในกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 24 และ 25) สำหรับกรรมวิธีในการกำจัดวัชพืช พบว่า การ

ใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืช ถั่วลิสงให้จำนวนฝักต่อต้น แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (6 และ 9 ฝักต่อต้นตามลำดับ) (ตารางที่ 24 และ 28) ส่วนการใช้สาร imazapic ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ พบว่า ถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อต้น 6 – 7 ฝัก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างจากถั่วลิสงในกรรมวิธีซึ่งไม่มีการกำจัดวัชพืช ซึ่งมีแค่ 5 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 25) ส่วนช่วงเวลาในการใช้สาร พบว่า การใช้สาร imazapic ในแต่ละช่วงเวลา ถั่วลิสงมีจำนวนฝักต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่พบว่ามีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตราของสาร imazapic ที่ใช้ และระยะเวลาการใช้ต่อจำนวนฝักต่อต้นของถั่วลิสง (ตารางที่ 24)

4.3.2.3 เปอร์เซ็นต์กะเทาะ

เปอร์เซ็นต์กะเทาะของถั่วลิสง ที่มีการกำจัดวัชพืชด้วยสาร imazapic หรือใช้แรงงานคน และที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 24) การใช้สาร imazapic พบว่า อัตราของสาร imazapic ที่ใช้ไม่ได้ทำให้ถั่วลิสงมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะแตกต่างกันทางสถิติ แต่ช่วงเวลาในการใช้สาร imazapic มีผลทำให้ถั่วลิสงมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการใช้สาร imazapic พ่นหลังปลูก 1 วัน (PRE) ทำให้ถั่วลิสงมีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงที่สุด (ตารางที่ 25)

4.3.2.4 น้ำหนัก 100 เมล็ด

ผลของสาร imazapic ต่อน้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วลิสง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่กำจัดวัชพืช พบว่า ถั่วลิสงมีน้ำหนัก 100 เมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24) การกำจัดวัชพืช ด้วยสาร imazapic และการใช้แรงงานคนถั่วลิสงก็มีน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24 และ 28) ทำนองเดียวกับการใช้สาร imazapic อัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ถั่วลิสงให้น้ำหนัก 100 เมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การพ่นสาร imazapic ในช่วง PRE ถั่วลิสงจะมีน้ำหนัก 100 เมล็ด สูงกว่าการฉีดพ่นสารในช่วงหลังออก (ตารางที่ 25)

4.3.2.5 ดัชนีการเก็บเกี่ยว

ในแง่ของดัชนีการเก็บเกี่ยวของถั่วลิสง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช และไม่มีการกำจัดวัชพืช พบว่า ถั่วลิสงมีดัชนีเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24 และ 25) เช่นเดียวกับวิธีการในการกำจัดวัชพืช พบว่า การใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคนถั่วลิสงมีดัชนีการเก็บเกี่ยว ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 24 และ 28) และสาร

imazapic แต่ละอัตราที่ใช้ถั่วลิสงมีดัชนีการเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนช่วงเวลาในการใช้สาร imazapic พบว่า การใช้สาร imazapic พ่นช่วงหลังปลูก 1 วัน (PRE) และ พ่นสารช่วง 2 สัปดาห์หลังปลูก (EPOST) ถั่วลิสงมีดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงกว่าการใช้ในช่วง 4 สัปดาห์หลังปลูก (POST) (ตารางที่ 25) นอกจากนี้ พบว่าอัตรา และช่วงเวลาการใช้สาร imazapic มีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน โดย พบว่า วิธีการพ่นหลังปลูก 1 วัน (PRE) และพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก (EPOST) ในอัตรา 11.2 กรัม ai/ไร่ ถั่วลิสงมีดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงสุด และการพ่นสาร เมื่อ 4 สัปดาห์หลังปลูก (POST) ในอัตรา 5.6 กรัม ai/ไร่ ถั่วลิสงมีดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงสุด (ตารางที่ 26)

ตารางที่ 24 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F - test ต่อ ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของ ถั่วลิสง พันธุ์ มข. 72 – 1 ที่ใช้สาร imazapic ในช่วงเวลา และอัตราต่าง ๆ

กรรมวิธี	df.	จำนวน ต้น/ไร่	ฝัก/ต้น	นน.ฝัก	ผลผลิต	%	นน. 100	ดัชนี
			แห้ง	เมล็ด	กะเทาะ	เมล็ด	เก็บ	เกี่ยว
			(กก./ไร่)	(กก.)/ไร่				
Rep.	3	ns	**	**	**	ns	ns	ns
Treatment	15	*	**	**	**	ns	ns	**
Contrast								
อัตรา	4	*	**	**	**	ns	ns	ns
เวลา	2	ns	ns	ns	ns	*	ns	*
อัตรา x เวลา	8	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	**	**	**	**	ns	ns	ns
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	**	**	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)		6.90	23.04	21.89	23.18	6.47	13.35	26.61

หมายเหตุ สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 25 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วลิสง พันธุ์ มข. 72 – 1 ที่ใช้สาร imazapic ในช่วงเวลา และอัตราต่าง ๆ โดยวิเคราะห์แบบ factorial

กรรมวิธี	จำนวนต้น/ไร่	ฝัก/ต้น	นน.ฝัก แห้ง/ไร่ (กก./ไร่)	ผลผลิต เมล็ด (กก./ ไร่)	% กะเทาะ	นน. 100 เมล็ด (กรัม)	ดัชนี เก็บ เกี่ยว
อัตราของสาร							
imazapic							
(กรัม ai/ไร่)							
0	18,639 b	5 b	84 c	76 c	64.80	68.40	0.24
5.6	19,621 ab	6 a	124 b	117 b	65.90	64.80	0.25
11.2	20,098 a	7 a	135 ab	128 ab	65.20	60.80	0.24
16.8	20,112 a	6 a	133 ab	126 ab	64.50	64.40	0.21
22.4	20,519 a	7 a	153 a	146 a	65.50	62.60	0.19
F-test	*	**	**	**	ns	ns	ns
ช่วงเวลาที่ใช้สาร							
imazapic							
PRE	20,278	6	118	110	67.20 a	65.70	0.24 a
EPOST	19,394	6	122	115	63.90 b	65.50	0.25 a
POST	19,722	6	138	130	64.40 b	61.50	0.19 b
F-test	ns	ns	ns	ns	*	ns	*
C.V. (%)	6.94	23.30	22.8	24.10	6.63	13.70	26.70

หมายเหตุ

PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสคริปต์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 26 อิทธิพลของอัตรา และช่วงเวลา พ่นสาร imazapic ต่อ ดัชนีการเก็บเกี่ยวของถั่วลิสง

อัตราสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่พ่นสาร	ดัชนีการเก็บเกี่ยว		
		PRE	EPOST	POST
0		0.21 a-e	0.23 a-e	0.27 a-d
5.6		0.27 a-d	0.22 a-e	0.31 a
11.2		0.28 abc	0.30 ab	0.17 de
16.8		0.18 de	0.20 b-e	0.25 a-e
22.4		0.15 e	0.20 cde	0.17 de

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

ค่าเฉลี่ยในสัปดาห์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 27 ผลการใช้สาร imazapic กับการใช้แรงงานคนในการควบคุมวัชพืชต่อความสูง น้ำหนักแห้งดัชนีพื้นที่ใบ และ อัตราการเจริญเติบโตของถั่วลิสง เมื่อ 30 45 60 90 วันหลังปลูก และวันเก็บเกี่ยว

ปัจจัยศึกษา กรรมวิธี	30 DAP		45 DAP		60 DAP		90 DAP		Harvest	
	การใช้สาร	การใช้	การใช้สาร	การใช้	การใช้สาร	การใช้	การใช้สาร	การใช้	การใช้สาร	การใช้
	imazapic	แรงงานคน	imazapic	แรงงานคน	imazapic	แรงงานคน	imazapic	แรงงานคน	imazapic	แรงงานคน
ความสูง (ซม.)	22.64 ns	22.28 ns	33.08 ns	34.64 ns	38.62 ns	41.16 ns	51.46 ns	48.00 ns	-	-
น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)	67.83	91.05 **	136.85 ns	143.28 ns	210.35 ns	231.15 ns	300.16 ns	346.50 ns	313.01 ns	336.67 ns
ดัชนีพื้นที่ใบ	1.64	2.23 **	2.68 ns	2.87 ns	3.55 ns	3.39 ns	3.36 ns	3.93 ns	-	-

ปัจจัยศึกษา กรรมวิธี	30 – 45 DAP		45 – 60 DAP		60 – 90 DAP		90 – 120 DAP		30 – 120 DAP	
	การใช้สาร	การใช้	การใช้สาร	การใช้	การใช้สาร	การใช้	การใช้สาร	การใช้	การใช้สาร	การใช้
	imazapic	แรงงานคน	imazapic	แรงงานคน	imazapic	แรงงานคน	imazapic	แรงงานคน	imazapic	แรงงานคน
CGR (กรัม/ม ² /วัน)	11.84 **	6.90	10.12	14.65 **	5.77	10.38 **	4.60 **	2.73	7.70 ns	7.42 ns

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก, CGR : อัตราการเจริญเติบโต, Harvest : วันเก็บเกี่ยว, สัญลักษณ์ *, **, ns ในแถวและช่วงเวลาเดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 28 ผลการใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคนในการควบคุมวัชพืชต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วลิสงพันธุ์ มข. 72 – 1

กรรมวิธี	ปัจจัยศึกษา	จำนวน ต้น/ไร่	จำนวน ฝัก/ต้น	นน.ฝักแห้ง (กก./ไร่)	ผลผลิตเมล็ด (กก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์กะเทาะ	นน. 100 เมล็ด (กรัม)	ดัชนีเก็บเกี่ยว
การใช้สาร imazapic		20,088	7	136 ns	129 ns	65.28 ns	63.15 ns	0.22 ns
การใช้แรงงานคน		22,021 **	9 **	159 ns	150 ns	63.93 ns	67.25 ns	0.16 ns

หมายเหตุ สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติตามลำดับ

การทดลองที่ 2 ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตาม

ภายหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสง ปล่อยแปลงว่างไว้ช่วงเวลาหนึ่งแล้วไถกลบหมักวัชพืชไว้แต่ละแปลงแบ่งออกเป็น 2 การทดลองย่อย มีการปลูกตามด้วยข้าวโพดหวานหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสงแล้ว 45 และ 90 วัน ได้ผลการทดลองดังต่อไปนี้

การทดลองที่ 2.1 ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ต่อข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน ได้ผลการทดลองดังต่อไปนี้

4.4. ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน

4.4.1 ความสูง

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อความสูงของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามภายหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสงแล้ว 45 วัน พบว่ากรรมวิธีที่เคยมีการกำจัดวัชพืชทั้งการใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน และที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช ข้าวโพดมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 29, 30 และ 37) กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในช่วงเวลาดังแต่ PRE – POST และอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดมีความสูงไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ไม่มีการใช้สาร หรือที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช และพบว่ากรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในอัตรา 11.2 กรัม ai/ไร่ ทำให้ข้าวโพดมีความสูงมากกว่าการไม่กำจัดวัชพืช (ตารางที่ 31) พบว่า มีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตราของสาร imazapic ที่ใช้ และช่วงเวลาการใช้ ต่อความสูงของต้นข้าวโพดในช่วง 30 วันหลังปลูก โดยกรรมวิธีที่เคยมีการ พ่นสาร imazapic ช่วง POST ในอัตรา 5.6 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดหวานมีความสูงมากกว่าการไม่กำจัดวัชพืช แต่ในอัตราอื่นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่กำจัดวัชพืช (ตารางที่ 30)

4.4.2 น้ำหนักแห้งของข้าวโพดหวาน

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อน้ำหนักแห้งของข้าวโพดหวานทั้งน้ำหนักของใบ ลำต้น ผลและน้ำหนักแห้งรวม พบว่า กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ในช่วงก่อนและหลังวัชพืชงอก การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน ข้าวโพดหวานมีน้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ไม่เคยใช้สาร imazapic หรือกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช และพบว่าแปลงที่เคยใช้สาร imazapic ที่อัตรา 5.6 กรัม ai/ไร่ ส่งผลให้ข้าวโพดหวานมีน้ำหนักแห้งสูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืชที่ 30 วันหลังปลูก แต่ที่ 60 วันหลัง

ปลูก ทั้งอัตราและช่วงเวลาที่แตกต่างกันในการใช้สาร imazapic ไม่ทำให้ข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามมีน้ำหนักแห้งแตกต่างกันทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชหรือไม่ใช้สาร imazapic (ตารางที่ 29, 30, 31 และ 37) นอกจากนี้พบว่า ระหว่างอัตรา และช่วงเวลาของการใช้สาร imazapic ในถั่วลิสง มีปฏิริยาสัมพันธ์ต่อกันทำให้ข้าวโพดหวานที่ปลูกตามมีน้ำหนักแห้งสูงที่สุด เมื่อมีการใช้ในช่วง POST ในอัตรา 5.6 กรัม ai/ไร่ ที่ 30 วันหลังปลูกแต่ในช่วง 60 วันหลังปลูก ไม่มีปฏิริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) (ตารางที่ 32)

4.4.3 ดัชนีพื้นที่ใบ

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ต่อดัชนีพื้นที่ใบของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตาม ภายหลังการใช้สารในถั่วลิสง พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช โดยการใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน กับการใช้สารเคมีหรือไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 29, 30, 31 และ 37) และพบว่ากรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ที่อัตรา 5.6 กรัม ai/ไร่ ทำให้ข้าวโพดมีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุด และมากกว่ากรรมวิธีไม่ได้ใช้สารกำจัดวัชพืชเมื่อ 30 วันหลังปลูก แต่ในอัตราอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช ส่วนช่วงเวลาในการพ่นสาร พบว่าการพ่นหลังปลูกถั่วลิสง 1 วัน มีผลให้ข้าวโพดหวานมีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดเมื่อเทียบกับการพ่นสารในช่วงเวลาอื่น แต่เมื่อวัดที่ 60 วันหลังปลูกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 30 และ 31) พบว่า มีปฏิริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตราของสาร imazapic ที่ใช้ และช่วงเวลาการใช้ในช่วง 30 วันหลังปลูก โดยการใช้สาร imazapic พ่นหลังปลูกถั่วลิสง 1 วัน (PRE) ในอัตรา 16.8 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดหวานจะมีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุดแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่กำจัดวัชพืช ให้ผลในทำนองเดียวกันกับการใช้ในอัตราอื่น ยกเว้นอัตรา 22.4 กรัม ai/ไร่ ซึ่งข้าวโพดหวานมีดัชนีพื้นที่ใบน้อยกว่าการไม่กำจัดวัชพืช การใช้พ่นสารช่วง 2 สัปดาห์หลังปลูก (EPOST) ในอัตราต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่กำจัดวัชพืช และการพ่นหลังปลูก 4 สัปดาห์ (POST) ในอัตรา 5.6 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดจะมีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุด และมากกว่าการไม่กำจัดวัชพืช และการใช้สารในอัตรา 22.4 กรัม ai/ไร่ มีดัชนีพื้นที่ใบของข้าวโพดสูงกว่าการไม่กำจัดวัชพืช แต่อัตราอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่กำจัดวัชพืช (ตารางที่ 33) แต่ในช่วง 60 วันหลังปลูก ไม่มีปฏิริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction)

4.4.4 อัตราการเจริญเติบโต

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ต่ออัตราการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน พบว่า กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ในช่วงก่อนและหลัง วัชพืชงอก การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน ข้าวโพดหวานมีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทาง สถิติ กับกรรมวิธีที่ไม่เคยใช้สาร imazapic หรือกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 29 และ 31)

4.5 ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของ ข้าวโพดหวาน

4.5.1 ผลผลิตฝักสด

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อน้ำหนักฝักทั้งหมดของ ข้าวโพดหวาน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช ทั้งกรรมวิธีที่เคยมีการใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 34 และ 38) สำหรับ กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในช่วงเวลาและอัตราต่าง ๆ พบว่า การใช้สาร imazapic ที่อัตรา 5.6 และ 11.2 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดหวานจะให้ผลผลิตฝักสดมีน้ำหนักมากกว่าการไม่กำจัดวัชพืชหรือ กรรมวิธีที่ไม่เคยใช้สารเคมี แต่ในอัตราอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนช่วงเวลาที่ใช้พ่น สารแต่ละช่วงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 35) พบว่ามีปฏิกริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตราของสาร imazapic และช่วงเวลาการใช้ ทั้งนี้การใช้สาร imazapic พ่น หลังปลูกถั่วลิสง 1 วัน (PRE) ในอัตราต่างๆ ข้าวโพดหวานให้ผลผลิตฝักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับการไม่กำจัดวัชพืช เช่นเดียวกับการใช้สารในช่วง 2 สัปดาห์หลังปลูกถั่วลิสง (EPOST) แต่การ พ่นสารหลังปลูกถั่วลิสง 4 สัปดาห์ (POST) ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดหวานจะมี ผลผลิตฝักสดมากกว่าแปลงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช หรือที่ไม่เคยใช้สาร imazapic (ตารางที่ 36)

4.5.2 จำนวนต้นต่อไร่

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้กำจัดวัชพืชในถั่วลิสงต่อจำนวนต้นต่อไร่ ของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช โดยการ ใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน พบว่าข้าวโพดหวานมีจำนวนต้นต่อไร่ไม่แตกต่างกันทาง สถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร imazapic หรือที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 34, 35 และ 38) สำหรับ กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ที่อัตรา 5.6 และ 11.2 กรัม ai/ไร่ ทำให้ข้าวโพดหวานมีจำนวนต้น ต่อไร่สูงกว่าในกรรมวิธีที่ไม่เคยใช้สารเคมีหรือไม่มีการกำจัดวัชพืช แต่การใช้สารในอัตราอื่น ๆ ไม่ มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่กำจัดวัชพืช ส่วนช่วงเวลาที่ใช้พ่นสารช่วงไม่มีความแตกต่าง

กันทางสถิติ (ตารางที่ 35) พบว่า มีปฏิริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตรา และช่วงเวลา การใช้สาร imazapic ที่พ่นหลังปลูกถั่วลิสง 1 วัน (PRE) ในอัตราต่าง ๆ ทำให้ข้าวโพดหวานมีจำนวนต้นต่อไร่ สูงไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่กำจัดวัชพืช ยกเว้นการใช้ในอัตรา 22.4 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดหวานมีจำนวนต้นต่อรือน้อยกว่าการไม่กำจัดวัชพืช การใช้พ่นสารช่วง 2 สัปดาห์หลังปลูกถั่วลิสง (EPOST) ในอัตราต่าง ๆ ข้าวโพดหวานมีจำนวนต้นต่อไร่สูงไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการไม่กำจัดวัชพืช และการพ่นหลังปลูกถั่วลิสง 4 สัปดาห์ (POST) ในอัตรา 5.6 และ 11.2 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดหวานจะมีจำนวนต้นสูงกว่าการไม่กำจัดวัชพืช แต่ในอัตราอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่กำจัดวัชพืช (ตารางที่ 36)

4.5.3 จำนวนฝักต่อต้น

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ต่อจำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดหวาน พบว่า กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ในช่วงก่อนและหลังวัชพืชงอก การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน ข้าวโพดหวานมีจำนวนฝักต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ไม่เคยใช้สาร imazapic หรือกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 34, 35 และ 38)

4.5.4 น้ำหนักฝักสด

ทุกกรรมวิธีในการจัดการวัชพืชในถั่วลิสงทั้ง การใช้แรงงานคน การใช้สาร imazapic ในอัตราและช่วงเวลาพ่นสารที่แตกต่างกันและกรรมวิธีที่ไม่มีการใช้สารเคมีหรือไม่มีการกำจัดวัชพืชล้วนไม่มีผลกระทบต่อน้ำหนักฝักสดของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามแต่อย่างใด (ตารางที่ 34 และ 38)

4.5.5 เปอร์เซ็นต์ความหวาน

การกำจัดวัชพืช และไม่กำจัดวัชพืชที่เคยใช้ในถั่วลิสง ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์ความหวาน ของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามแตกต่างกัน ทุกกรรมวิธีในการกำจัดวัชพืชทั้ง การใช้แรงงานคนและ การใช้สาร imazapic ในอัตราและระยะเวลาพ่นสารที่แตกต่างกัน ก็ไม่ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ความหวาน ของข้าวโพดหวานแตกต่างกัน (ตารางที่ 34) โดยการใช้สาร imazapic จะทำให้ความหวาน (% brix) ของข้าวโพดมีค่ามากกว่าการใช้แรงงานคน (ตารางที่ 38)

ตารางที่ 29 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F - test ของผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่ปลูก
 ภายหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน

กรรมวิธี	df.	ความสูง (ซม.)		นน.แห้ง (กรัม/ต้น)								LAI		CGR (กรัม/ม ² /วัน)
		30 DAP	60 DAP	30 DAP			60 DAP				30 DAP	60 DAP		
				ใบ	ต้น	รวม	ใบ	ต้น	ฝัก	รวม				
Rep.	3	ns	*	ns	ns	ns	*	ns	ns	*	ns	*	*	
Treatment	15	*	ns	**	**	**	ns	ns	**	ns	**	ns	ns	
Contrast														
อัตรา	4	**	*	**	**	*	ns	ns	**	ns	**	ns	ns	
เวลา	2	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	*	ns	**	ns	ns	
อัตรา x เวลา	8	*	ns	**	**	**	ns	ns	**	ns	**	ns	ns	
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	ns	ns	*	**	ns	ns	ns	**	ns	*	ns	ns	
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	
C.V. (%)		18.24	17.41	23.22	29.73	28.90	14.28	19.45	11.00	18.00	27.31	19.31	18.34	

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก, LAI : ดัชนีพื้นที่ใบ, CGR : อัตราการเจริญเติบโต

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 30 ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามภายหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน เมื่อ 30 วันหลังปลูก โดยวิเคราะห์ แบบ factorial

กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		นน.แห้ง (กรัม/ต้น)						LAI	
			ใบ		ต้น		รวม			
อัตราของสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)										
0	12.74	bc	1.66	b	1.06	b	2.72	b	0.25	b
5.6	15.17	a	2.42	a	1.66	a	4.08	a	0.38	a
11.2	14.44	ab	1.86	b	1.25	b	3.11	b	0.29	b
16.8	11.96	c	1.83	b	1.59	a	3.42	b	0.28	b
22.4	12.50	bc	1.59	b	1.21	b	2.80	b	0.26	b
F-test	**		**		**		*		**	
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic										
pre- emergence (PRE)	13.66		1.95		1.62	a	3.57		0.34	a
early post emergence (EPOST)	13.62		1.95		1.26	b	3.21		0.26	b
late post emergence (POST)	12.82		1.71		1.19	b	2.90		0.27	b
F-test	ns		ns		**		ns		**	
CV. (%)	17.43		22.87		27.55		28.27		27.31	

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน
EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก
POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก
LAI : ดัชนีพื้นที่ใบ

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสคริปต์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 31 ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามภายหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน เมื่อ 60 วันหลังปลูก โดยวิเคราะห์ แบบ factorial

โดยวิเคราะห์ แบบ factorial									
กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)		นน.แห้ง (กรัม/ต้น)				LAI	CGR (กรัม/ม ² /วัน)	
			ใบ	ต้น	ฝัก	รวม			
อัตราของสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)									
0	146.40	b	29.26	49.662	4.07	c	83.00	2.84	0.15
5.6	165.65	ab	30.63	53.724	5.74	a	90.10	2.66	0.16
11.2	172.70	a	32.37	57.998	4.88	b	95.25	3.24	0.18
16.8	144.12	b	30.07	51.57	5.99	a	87.63	3.04	0.16
22.4	147.68	b	28.78	48.618	4.80	b	82.20	2.72	0.15
F-test	*		ns	ns	**		ns	ns	ns
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic									
pre- emergence (PRE)	159.28		31.60	55.33	4.82	b	91.75	3.07	0.17
early post emergence (EPOST)	154.97		30.16	51.85	5.17	ab	87.17	2.82	0.16
late post emergence (POST)	151.68		28.91	49.77	5.31	a	83.99	2.81	0.15
F-test	ns		ns	ns	*		ns	ns	ns
CV. (%)	17.29		14.53	19.03	11.33		17.78	20.00	18.14

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน, EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก, POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก, LAI : คำนวณพื้นที่ใบ, CGR : อัตราการเจริญเติบโต, สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสคริปต์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 32 อิทธิพลของผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในอัตรา และช่วงเวลาต่าง ๆ ในถั่วลิสงต่อความสูง และน้ำหนักแห้งของข้าวโพดหวานเมื่อปลูกได้ 30 วัน โดยปลูกเป็นพืชตามหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน

อัตราสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลา ที่ใช้พ่น สาร	นน.แห้ง (กรัม/ต้น)											
		ความสูง (ซม.)			ใบ			ลำต้น			รวม		
		PRE	EPOST	POST	PRE	EPOST	POST	PRE	EPOST	POST	PRE	EPOST	POST
0		14.01 abc	13.98 abc	10.25 c	2.38 bc	2.06 bcd	0.56 f	1.55 cd	1.22 cd	0.42 e	3.92b	3.28 bc	0.97 d
5.6		14.88 ab	14.26 abc	16.38 a	1.79 b-e	1.93 b-e	3.54 a	1.49 cd	1.26 cd	2.24 b	3.28 bc	3.18 bc	5.78 a
11.2		14.52 ab	15.10 ab	13.71 abc	1.72 b-e	2.32 bc	1.53 de	1.12 cd	1.60 c	1.04 cde	2.84 bc	3.92 b	2.57 bc
16.8		13.47 abc	11.09 bc	11.33 bc	2.41 b	1.81 b-e	1.26 e	2.94 a	0.97 cde	0.87 de	5.35 a	2.78 bc	2.13 cd
22.4		11.42 bc	13.66 abc	12.42 abc	1.45 de	1.66 cde	1.68 cde	1.00 cde	1.24 cd	1.40 cd	2.45 bc	2.90 bc	3.07 bc

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน, EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก
POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก, ค่าเฉลี่ยในสัปดาห์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 33 อิทธิพลของผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อดัชนีพื้นที่ใบ และ น้ำหนักแห้งฝักของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน

อัตราของการใช้ สาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่ใช้สาร	ดัชนีพื้นที่ใบ 30 DAP			นน. แห้งฝัก 60 DAP		
		PRE	EPOST	POST	PRE	EPOST	POST
0		0.38 bc	0.25 cde	0.11 f	5.16 def	4.04 gh	3.01 i
5.6		0.36 bcd	0.26 cde	0.51 a	5.44 de	3.17 i	8.62 a
11.2		0.31 b-e	0.33 bcd	0.23 def	3.28 hi	6.35 c	5.02 def
16.8		0.43 ab	0.24 def	0.17 ef	5.77 cd	7.43 b	4.78 efg
22.4		0.25 de	0.23 def	0.30 be	4.45 fg	4.85 d-g	5.11 def

หมายเหตุ

DAP : จำนวนวันหลังปลูก

PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 34 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F - test ของผลตกค้างของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่ว
ลิสงต่อผลผลิต และ องค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามหลัง
เก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน

กรรมวิธี	df.	จำนวน ต้น/ไร่ (ต้น/ไร่)	ผลผลิต ฝักสด (ก.ก./ไร่)	จำนวน ฝัก/ต้น (ฝัก/ต้น)	นน.ฝักสด (กรัม/ฝัก)	% brix
Rep.	3	ns	ns	ns	ns	ns
Treatment	15	**	**	ns	ns	ns
Contrast						
อัตรา	4	**	**	ns	ns	ns
เวลา	2	ns	ns	ns	ns	ns
อัตรา x เวลา	8	*	*	ns	*	ns
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	ns	*	ns	*	ns
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	ns	ns	ns	ns	*
C.V. (%)		12.47	22.07	30.00	17.80	8.23

หมายเหตุ % brix : เปอร์เซนต์ความหวาน, Rep : การทำซ้ำ
Treatment : กรรมวิธี, Contrast : การเปรียบเทียบ
สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 35 ผลของอัตรา และช่วงเวลา ที่พ่นสารช่วง imazapic ต่อผลผลิตในการปลูกข้าวโพดที่ปลูกหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน โดยวิเคราะห์แบบ factorial

กรรมวิธี	จำนวน ต้น/ไร่	ผลผลิตฝัก สด (ก.ก./ไร่)	จำนวน ฝัก/ต้น (ฝัก/ต้น)	นน.ฝักสด (กรัม/ฝัก)	% brix
อัตราของสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)					
0	6,580 b	1,756 c	1	262.98	11.22
5.6	7,498 a	2,298 a	1	305.44	11.26
11.2	7,550 a	2,210 ab	1	291.84	11.53
16.8	6,208 b	1,695 c	1	271.63	11.61
22.4	6,251 b	1,904 bc	1	300.53	11.32
F-test	**	**	ns	ns	ns
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic					
pre- emergence(PRE)	6,670	1,926	1	287.09	11.31
early post emergence(EPOST)	7,034	2,033	1	285.89	11.20
late post emergence(POST)	6,748	1,958	1	286.47	11.65
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	12.04	22.07	28.63	18.14	8.39

หมายเหตุ % brix : เปอร์เซนต์ความหวาน

PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสคริปต์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 36 อิทธิพลของผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อจำนวนต้น และ
ผลผลิตฝักสดของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน

อัตราของการ ใช้สาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่ใช้สาร	จำนวนต้น/ไร่			ผลผลิตฝักสด (ก.ก./ไร่)		
		PRE	EPOST	POST	PRE	EPOST	POST
0		6,909 abc	7,065 ab	5,767 bcd	2,175 a-d	1,892 a-e	1,200 e
5.6		7,377 a	7,273 a	7,844 a	2,098 a-d	2,280 abc	2,513 a
11.2		7,325 a	7,792 a	7,533 a	2,072 a-d	2,346 ab	2,211 a-d
16.8		6,546 a-d	6,442 a-d	5,636 cd	1,727 a-e	1,494 de	1,861 a-e
22.4		5,195 d	6,598 abc	6,961 abc	1,556 cde	2,150 a-d	2,005 a-d

หมายเหตุ PRE : นีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : นีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : นีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 37 การเปรียบเทียบ ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงกับ การใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืชต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกเป็นพืชตามหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน

เวลา	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	นน.แห้ง (กรัม/ต้น)				ดัชนีพื้นที่ใบ	CGR (กรัม/ม ² /วัน)
			ใบ	ต้น	ฝัก	รวม		
30 DAP	การใช้สาร imazapic	13.52 ns	1.92 ns	1.43 ns	-	3.35 ns	0.30 ns	-
	การใช้แรงงานคน	14.41 ns	2.27 ns	1.48 ns	-	3.75 ns	0.32 ns	-
60 DAP	การใช้สาร imazapic	157.54 ns	30.46 ns	52.98 ns	5.30 ns	88.56	2.91 ns	0.16 ns
	การใช้แรงงานคน	173.75 ns	33.49 ns	60.81 ns	7.04	101.33 **	3.08 ns	0.19 ns

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก, CGR : อัตราการเจริญเติบโต

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคมภ์และช่วงเวลาเดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 38 การเปรียบเทียบ ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงกับ การใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืชต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดหวาน ปลูกลงเป็นพืชตามหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 45 วัน

กรรมวิธี	จำนวน ต้น/ไร่	ผลผลิตฝักสด (ก.ก./ไร่)	จำนวน ฝัก/ต้น	นน.ฝักสด (กรัม/ฝัก)	% brix
การใช้สาร imazapic	6,877 ns	2,027 ns	1 ns	292.36 ns	11.43 *
การใช้แรงงานคน	7,689 ns	2,265 ns	1 ns	293.38 ns	10.26

หมายเหตุ % brix : เปอร์เซ็นต์ความหวาน

สัญลักษณ์ *, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

การทดลองที่ 2.2 ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ต่อข้าวโพดหวานที่ปลูกลงเป็นพืชตามหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน มีผลการทดลองดังต่อไปนี้

4.6. ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน

4.6.1 ความสูง

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อความสูงของข้าวโพดหวานที่ปลูกลงเป็นพืชตามภายหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสงแล้ว 90 วัน พบว่ากรรมวิธีที่เคยมีการกำจัดวัชพืชทั้งการใช้สาร imazapic และการใช้แรงงานคน ข้าวโพดหวานมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 39, 40 และ 44) กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในช่วงเวลาและอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดหวานมีความสูงไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ไม่มีการใช้สาร หรือไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 40 และ 42)

4.6.2 น้ำหนักแห้งของข้าวโพดหวาน

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงค่อน้ำหนักแห้งของข้าวโพดหวานทั้งน้ำหนักของใบ ลำต้น ฟัก และน้ำหนักแห้งรวม พบว่า กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ในช่วงก่อนและหลังวัชพืชงอก และการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน ข้าวโพดหวานมีน้ำหนักแห้งของใบ และลำต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อ 60 วันหลังปลูก (ตารางที่ 39, 42 และ 44) แต่ที่ 30 วันหลังปลูก พบว่า ข้าวโพดหวานที่ปลูกในดินที่เคยใช้สาร imazapic มีน้ำหนักแห้งทั้งของใบ ลำต้น และน้ำหนักแห้งรวมต่ำกว่าในแปลงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชหรือไม่ใช้สาร imazapic (ตารางที่ 39, 40 และ 41) ระหว่างอัตรา และช่วงเวลาของการใช้สาร imazapic ในถั่วลิสง มีปฏิริยาสัมพันธ์กันทำให้ข้าวโพดหวานที่ปลูกตามมีน้ำหนักแห้งสูงที่สุด คือ การใช้ในช่วง EPOST ที่ 30 วันหลังปลูกแต่ในช่วง 60 วันหลังปลูก ไม่มีปฏิริยาสัมพันธ์กัน (interaction) (ตารางที่ 41)

4.6.3 ดัชนีพื้นที่ใบ

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อดัชนีพื้นที่ใบของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตาม ภายหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสงแล้ว 90 วัน พบว่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช โดยการใช้สาร imazapic กับการใช้แรงงานคน และการไม่ใช้สารเคมีหรือไม่มีการกำจัดวัชพืช ปรากฏว่า ข้าวโพดหวานมีดัชนีพื้นที่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 39, 40 และ 44) เมื่อ 30 วันหลังปลูก ส่วนช่วงเวลาในการพ่นสาร ไม่มีผลกระทบต่อดัชนีพื้นที่ใบของข้าวโพด (ตารางที่ 40) แต่เมื่อวัดที่ 60 วันหลังปลูก ปรากฏว่า ทุกกรรมวิธีที่เคยใช้ในการจัดการวัชพืชในถั่วลิสงไม่มีผลกระทบต่อดัชนีพื้นที่ใบของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามหลังถั่วลิสง (ตารางที่ 39, 42 และ 44) พบว่า มีปฏิริยาสัมพันธ์กัน (interaction) ระหว่างอัตราของสาร imazapic ที่ใช้ และช่วงเวลาการใช้ในช่วง 30 วันหลังปลูก โดยการใช้สาร imazapic พ่นหลังปลูกถั่วลิสง 1 วัน (PRE) ในอัตรา 16.8 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดหวานจะมีดัชนีพื้นที่ใบมากที่สุด และมากกว่าการไม่กำจัดวัชพืช การพ่นสารในช่วง 2 สัปดาห์หลังปลูก (EPOST) ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่การไม่กำจัดวัชพืชทำให้ข้าวโพดหวานมีดัชนีพื้นที่ใบสูงที่สุด และการพ่นสารหลังปลูก 4 สัปดาห์ (POST) ในอัตรา 22.4 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพดจะมีดัชนีพื้นที่ใบไม่แตกต่างกับการไม่กำจัดวัชพืช (ตารางที่ 43) แต่พอวัดในระยะ 60 วันหลังปลูก พบว่า ทั้งอัตรา และช่วงเวลาใช้สาร imazapic ในถั่วลิสงในแง่ของดัชนีพื้นที่ใบของข้าวโพดหวานกลับไม่มีปฏิริยาสัมพันธ์กัน (ตารางที่ 39)

4.6.4 อัตราการเจริญเติบโต

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ภายหลังจากการเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน ต่ออัตราการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตาม พบว่า กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ในช่วงก่อนและหลังวัชพืชงอก การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน ข้าวโพดหวานมีอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่เคยใช้สาร หรือไม่มี การกำจัดวัชพืชในถั่วลิสง (ตารางที่ 39, 42 และ 44)

4.7. ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของ ข้าวโพดหวาน

4.7.1 ผลผลิตฝักสด

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อน้ำหนักฝักทั้งหมดของ ข้าวโพดหวานที่ปลูกภายหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสงแล้ว 90 วัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่มีการ กำจัดวัชพืช คือ กรรมวิธีที่เคยมีการใช้สาร imazapic กับการใช้แรงงานคน พบว่า ข้าวโพดหวานมี ผลผลิตฝักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 45 และ 48) สำหรับกรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในช่วงเวลาและอัตราต่าง ๆ พบว่า การใช้สาร imazapic ที่อัตรา 5.6 – 16.8 กรัม ai/ไร่ ข้าวโพด หวานจะให้ผลผลิตฝักสดมีน้ำหนักมากกว่าการไม่กำจัดวัชพืชหรือกรรมวิธีที่ไม่เคยใช้สารเคมี ส่วน ช่วงเวลาที่ใช้พ่นสาร ปรากฏว่า การพ่นสารหลังปลูกถั่วลิสง 1 วัน (PRE) ทำให้ข้าวโพดหวานมี ผลผลิตฝักสดมากกว่าการใช้สารในช่วงอื่นๆ (ตารางที่ 46) พบว่ามีปฏิกิริยาสัมพันธ์ต่อกัน (interaction) ระหว่างอัตรา และช่วงเวลาการใช้ สาร imazapic ในถั่วลิสงต่อผลผลิตฝักสดของ ข้าวโพดหวาน การใช้สาร imazapic พ่นหลังปลูกถั่วลิสง 1 วัน (PRE) ในอัตรา 11.2 กรัม ai/ไร่ การ ใช้สารในช่วง 2 สัปดาห์หลังปลูกถั่วลิสง (EPOST) ในอัตรา 16.8 กรัม ai/ไร่ และการพ่นสารหลัง ปลูกถั่วลิสง 4 สัปดาห์ (POST) ในอัตรา 22.4 กรัม ai/ไร่ ส่งผลให้ข้าวโพดหวานมีผลผลิตฝักสดสูง ที่สุด ถึงแม้จะไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่มีการใช้สาร (ตารางที่ 47)

4.7.2 จำนวนต้นต่อไร่

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่เคยใช้ในถั่วลิสงต่อจำนวนต้นต่อไร่ของ ข้าวโพดหวาน พบว่า กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ในช่วง ก่อนและหลังวัชพืชงอก การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน ข้าวโพดหวานมีจำนวนต้นต่อไร่ไม่ แตกต่างกันทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ไม่เคยใช้สาร imazapic หรือกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 45, 46 และ 48)

4.7.3 จำนวนฝักต่อต้น

ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่เคยใช้ในถั่วลิสงต่อจำนวนฝักต่อต้นของ ข้าวโพดหวาน พบว่า กรรมวิธีที่เคยใช้สาร imazapic ในอัตราตั้งแต่ 5.6 – 22.4 กรัม ai/ไร่ ในช่วง ก่อนและหลังวัชพืชงอก การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน ข้าวโพดหวานมีจำนวนฝักต่อต้นไม่ แตกต่างกันทางสถิติ กับกรรมวิธีที่ไม่เคยใช้สาร imazapic หรือกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 45, 46 และ 48)

4.7.4 น้ำหนักฝักสด (กรัมต่อฝัก)

ทุกกรรมวิธีในการจัดการวัชพืชในถั่วลิสงทั้ง การใช้แรงงานคน การใช้สาร imazapic ในอัตราและช่วงเวลาพ่นสารที่แตกต่างกันและกรรมวิธีที่ไม่มีการใช้สารเคมีหรือไม่มีการ กำจัดวัชพืชล้วนไม่มีผลกระทบต่อน้ำหนักฝักสดโดยเฉลี่ยของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามแต่ อย่างใด (ตารางที่ 45, 46 และ 48)

4.7.5 เปอร์เซ็นต์ความหวาน

การกำจัดวัชพืช และไม่กำจัดวัชพืชในถั่วลิสง ไม่ทำให้ความหวาน (% brix) ของ ข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามแตกต่างกัน ทุกกรรมวิธีในการกำจัดวัชพืชในถั่วลิสงทั้ง การใช้ แรงงานคน และ การใช้สาร imazapic ในอัตราและระยะเวลาพ่นสารที่แตกต่างกัน ก็ไม่ส่งผลให้ค่า ความหวาน (% brix) ของข้าวโพดหวานแตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 45, 46 และ 48)

ตารางที่ 39 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F - test ของผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกเป็นพืชตามหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน

กรรมวิธี	df.	ความสูง (ซม.)		นน.แห้ง (กรัม/ต้น)								ดัชนีพื้นที่ใบ		CGR (กรัม/ม ² /วัน)
		30	60	30 DAP			60 DAP				30	60		
		DAP	DAP	ใบ	ต้น	รวม	ใบ	ต้น	ฝัก	รวม	DAP	DAP		
Rep.	3	**	**	ns	*	*	**	**	*	**	ns	**	**	
Treatment	15	ns	ns	**	**	**	ns	ns	**	ns	**	ns	ns	
Contrast														
อัตรา	4	ns	ns	**	**	**	ns	ns	**	ns	**	ns	ns	
เวลา	2	ns	ns	ns	**	**	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	
อัตรา x เวลา	8	ns	ns	**	**	**	ns	ns	**	ns	**	ns	ns	
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	*	ns	**	**	**	ns	ns	**	*	**	ns	*	
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	*	ns	*	ns	ns	
C.V. (%)		17.75	8.56	26.79	27.33	22.41	18.3	18.81	21.61	21.26	26.67	18.32	20.81	

หมายเหตุ Rep : การทำซ้ำ, Treatment : กรรมวิธี, Contrast : การเปรียบเทียบ, CGR : อัตราการเจริญเติบโต, DAP : จำนวนวันหลังปลูก

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 40 ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามภายหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน เมื่อ 30 วันหลังปลูก โดยวิเคราะห์ แบบ factorial

กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	นน.แห้ง (กรัม/ต้น)				LAI
		ใบ	ต้น	รวม		
อัตราของสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)						
0	15.46	1.23 a	0.91 a	2.14 a	0.20 a	
5.6	12.96	0.67 bc	0.53 c	1.20 b	0.15 b	
11.2	14.20	0.62 c	0.67 bc	1.29 b	0.12 b	
16.8	14.25	0.83 b	0.70 b	1.52 b	0.15 b	
22.4	13.65	0.73 bc	0.65 bc	1.38 b	0.13 b	
F-test	ns	**	**	**	**	
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic						
pre- emergence (PRE)	14.79	0.83	0.62 b	1.46 b	0.15	
early post emergence (EPOST)	13.70	0.86	0.87 a	1.73 a	0.16	
late post emergence (POST)	13.81	0.75	0.58 b	1.33 b	0.14	
F-test	ns	ns	**	**	ns	
CV. (%)	17.56	26.88	27.35	22.43	26.80	

หมายเหตุ

PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

LAI : คำนวณพื้นที่ใบ

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสคริปต์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 41 อิทธิพลของผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อน้ำหนักแห้ง และดัชนีพื้นที่ใบของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกเป็นพืชตาม ภายหลัง เก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน เมื่อ 30 วันหลังปลูก

อัตราสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	เวลาที่ใช้ สาร	นน. แห้ง (กรัม/ต้น)									ดัชนีพื้นที่ใบ		
		ใบ			ลำต้น			รวม					
		PRE	EPOST	POST	PRE	EPOST	POST	PRE	EPOST	POST	PRE	EPOST	POST
0		3.81cd	8.74 a	5.86 b	3.34 bc	6.94 a	3.43 bc	7.15 bc	15.68 a	9.29 b	0.13 cde	0.28 a	0.20 bc
5.6		4.37 bcd	2.88 d	2.82 d	2.99 c	2.59 c	2.33 c	7.36 bc	5.47 c	5.15 c	0.19 bcd	0.15 b-e	0.11 e
11.2		3.40 d	2.55 d	3.39 d	2.70 c	4.75 b	2.53 c	6.10 c	7.30 bc	5.92 c	0.14 cde	0.09 e	0.13 de
16.8		5.44 bc	3.55 d	3.42 d	3.60 bc	3.84 bc	3.03 c	5.44 c	7.39 bc	6.45 c	0.21 b	0.14 b-e	0.11 e
22.4		3.82 cd	3.81 cd	3.31 d	2.93 c	3.60 bc	3.23 c	6.75 c	7.41 bc	6.54 c	0.10 e	0.15 b-e	0.15 b-e

หมายเหตุ

PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 42 ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกเป็นพืชตามหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน เมื่อ 60 วันหลังปลูก โดยวิเคราะห์ แบบ factorial

กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	นน. แห้ง (กรัม/ต้น)					LAI	CGR (กรัม/ม ² /วัน)
		ใบ	ต้น	ฝัก	รวม			
อัตรา imazapic (กรัม ai/ไร่)								
0	142.85	22.24	42.71	26.76	a	91.71	2.53	3.31
5.6	132.63	19.03	36.16	14.66	c	69.85	2.13	2.61
11.2	142.84	19.75	40.34	18.35	b	78.43	2.11	3.00
16.8	142.76	21.28	39.62	17.48	bc	78.38	2.41	2.97
22.4	134.53	20.30	37.62	15.00	bc	72.91	2.38	2.71
F-test	ns	ns	ns	**		ns	ns	ns
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic								
pre- emergence (PRE)	141.97	20.18	40.19	24.65	a	85.02	2.26	3.01
early post emergence (EPOST)	138.96	21.60	41.32	15.88	b	78.80	2.39	3.05
late post emergence (POST)	136.44	19.78	36.36	14.82	b	70.95	2.29	2.70
F-test	ns	ns	ns	**		ns	ns	ns
CV. (%)	8.64	18.82	19.16	21.35		21.65	18.89	21.17

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน, EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก, POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก, CGR : อัตราการเจริญเติบโต, LAI : ดัชนีพื้นที่ใบ, สัญลักษณ์ *, **, ns ในสครัมภ์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยในสครัมภ์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 43 อิทธิพลของผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อน้ำหนักแห้งฝัก ของข้าวโพดหวานที่ปลูกหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน เมื่อ 60 วันหลังปลูก

อัตราสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่ใช้สาร	นน.แห้งฝัก (กรัม/ฝัก)		
		PRE	EPOST	POST
0		197.75 a	123.95 bc	79.75 efg
5.6		85.87 def	82.15 efg	51.95 g
11.2		123.00 bc	52.09 g	100.14 cde
16.8		140.87 b	62.41 fg	58.90 fg
22.4		68.86 efg	76.40 efg	79.68 efg

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน

EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก

POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก

ค่าเฉลี่ยในสัปดาห์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 44 การเปรียบเทียบ ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงกับ การใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืชต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกเป็นพืชตามหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน

เวลา	กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ต้น)				ดัชนีพื้นที่ใบ	CGR (กรัม/ม ² /วัน)
			ใบ	ต้น	ฝัก	รวม		
30 DAP	การใช้สาร imazapic	13.76 ns	0.71 ns	0.63 ns	-	1.35 **	0.14 *	-
	การใช้แรงงานคน	14.19 ns	0.56 ns	0.51 ns	-	1.07	0.10	-
60DAP	การใช้สาร imazapic	138.19 ns	20.09 ns	38.43 ns	17.26	75.78 ns	2.26 ns	2.82 ns
	การใช้แรงงานคน	141.35 ns	19.39 ns	34.20 ns	18.10	71.68 ns	2.28 ns	2.69 ns

หมายเหตุ DAP : จำนวนวันหลังปลูก, CGR : อัตราการเจริญเติบโต

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์และช่วงเวลาเดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 45 การทดสอบทางสถิติโดยใช้วิธี F - test ของผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ใน
ถั่วลิสงต่อผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตาม
ภายหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน

กรรมวิธี	df.	จำนวน ต้น/ไร่ (ต้น/ไร่)	ผลผลิต ฝักสด (ก.ก./ไร่)	จำนวน ฝัก/ต้น (ฝัก/ต้น)	นน.ฝักสด (กรัม/ฝัก)	%brix
Rep.	3	ns	ns	ns	**	ns
Treatment	15	ns	**	ns	ns	ns
Contrast						
อัตรา	4	ns	*	ns	ns	ns
เวลา	2	ns	*	ns	ns	ns
อัตรา x เวลา	8	ns	**	ns	ns	ns
กำจัดวัชพืช & ไม่กำจัดวัชพืช	1	ns	*	ns	ns	ns
ใช้สาร imazapic & แรงงานคน	1	ns	ns	ns	ns	ns
C.V. (%)		20.75	21.17	28.50	23.26	10.10

หมายเหตุ % brix : เปอร์เซ็นต์ความหวาน

สัญลักษณ์ *, **, ns ในสคริปต์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ

ตารางที่ 46 ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน โดยวิเคราะห์แบบ factorial

กรรมวิธี	จำนวน ต้น/ไร่	ผลผลิตฝัก สด (ก.ก./ไร่)	จำนวน ฝัก/ต้น (ฝัก/ต้น)	นน.ฝักสด (กรัม/ฝัก)	%brix
อัตราของสาร imazapic (กรัม ai/ไร่)					
0	5,333	722.06	b	146.47	11.07
5.6	4,935	855.64	ab	139.99	11.04
11.2	5,004	819.59	ab	139.59	11.28
16.8	5,264	950.91	a	159.76	11.05
22.4	4,848	787.91	b	151.92	11.58
F-test	ns	*	ns	ns	ns
ช่วงเวลาที่ใช้สาร imazapic					
pre- emergence (PRE)	5,195	912.90	a	147.61	11.35
early post emergence (EPOST)	5,091	788.39	b	145.10	11.01
late post emergence (POST)	4,946	780.38	b	149.93	11.25
F-test	ns	*	ns	ns	ns
CV. (%)	21.37	21.49	29.09	23.98	10.39

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน
EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก
POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก
% brix : เปอร์เซ็นต์ความหวาน

ค่าเฉลี่ยในสัปดาห์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 47 อิทธิพลของผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงต่อผลผลิตฝักสดของข้าวโพดหวาน ที่ปลูกหลังเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน

อัตราของการใช้สาร		ผลผลิตฝักสด (ก.ก./ไร่)		
imazapic (กรัม ai/ไร่)	ช่วงเวลาที่ใช้สาร	PRE	EPOST	POST
0		851 a-e	569 e	746 de
5.6		831 b-e	1,033 abc	703 e
11.2		1,122 a	575 e	761 cde
16.8		1,093 ab	1,080 ab	679 e
22.4		667 e	685 e	1,012 a-d

หมายเหตุ PRE : ฉีดพ่นหลังปลูก 1 วัน
EPOST : ฉีดพ่น 2 สัปดาห์ หลังปลูก
POST : ฉีดพ่น 4 สัปดาห์ หลังปลูก
ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 48 การเปรียบเทียบ ผลตกค้างในดินของสาร imazapic ที่ใช้ในถั่วลิสงกับการใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืชต่อผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวโพดหวานที่ปลูกเป็นพืชตามหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสง 90 วัน

กรรมวิธี	จำนวนต้น / ไร่	ผลผลิตฝักสด (ก.ก./ไร่)	จำนวนฝัก/ ต้น	นน.ฝักสด (กรัม/ฝัก)	%brix
การใช้สาร imazapic	5,013 ns	753 ns	1 ns	147.81 ns	11.24 ns
การใช้แรงงานคน	5,247 ns	756 ns	1 ns	142.99 ns	11.97 ns

หมายเหตุ % brix : เปอร์เซ็นต์ความหวาน
สัญลักษณ์ *, **, ns ในสดมภ์เดียวกัน หมายถึง ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95, 99 % และ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ตามลำดับ