

ผลการทดลอง

1. การเจริญเติบโต ผลผลิตน้ำหนักสดและแห้ง และความเข้มข้นของธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของถั่วมะแฮะ

1.1 การเจริญเติบโต และผลผลิต

จากการสังเกตการงอกของถั่วมะแฮะในแปลงทดลอง และบริเวณรอบแปลงทดลองที่ปลูกเป็นแนว พบว่ามีอัตราการงอกสูง และเจริญเติบโตได้ดี มีเพียงบางส่วนที่ชงกการเจริญเติบโต จากการตรวจสอบพบว่าการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยบริเวณราก ซึ่งจะพบการทำลายเป็นหย่อมๆ นอกจากนี้ถั่วมะแฮะที่ปลูกรอบแปลงทดลองบางจุดที่มีหน้าดินชั้นบนบาง (หนาเพียง 10 - 15 เซนติเมตร) และมีชั้นดินที่อัดแน่นอยู่ตื้น (ความหนาแน่น 1.64 กรัม/ลูกบาศก์-เซนติเมตร) พบว่าถั่วมะแฮะชงกการเจริญเติบโต รากแก้วจะบิดงอไม่สามารถแทงทะลุผ่านชั้นดินที่อัดแน่นไปได้ แต่ในบริเวณที่ถั่วมะแฮะเจริญเติบโตได้นั้น จะพบรากถั่วมะแฮะจำนวนมากในดินที่ช่วงระดับความลึก 0 - 50 เซนติเมตร แต่ที่ระดับลึก 50 - 120 เซนติเมตร ก็ยังพบรากถั่วมะแฮะอยู่บ้างแต่ไม่มากนัก

ในด้านความสูงของถั่วมะแฮะนั้น (ตารางที่ 3) พบว่า จากการวัดเฉพาะจุดที่เป็นตัวแทนส่วนใหญ่ของแปลง ถั่วมะแฮะมีความสูงที่อายุ 1 2 3 และ 4 เดือน มีค่าเท่ากับ 42 175 219 และ 265 เซนติเมตร ตามลำดับ

ส่วนผลผลิตน้ำหนักสด ที่อายุ 1 2 3 และ 4 เดือน มีค่าเท่ากับ 377 2,033 4,787 และ 5,110 (ใบ + ลำต้น) กิโลกรัม/ไร่ และน้ำหนักแห้งมีค่าเท่ากับ 89 675 1,570 1,779 (ใบ + ลำต้น) กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ โดยเฉพาะเมื่อรวมน้ำหนักสดจากส่วนรากและใบร่วง ที่อายุ 4 เดือน อีกจำนวน 1,656 และ 153 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ จะมีผลผลิตน้ำหนักสดรวมในวันเก็บสูงถึง 6,818 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 3)

1.2 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของถั่วมะแฮะ

จากผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของถั่วมะแฮะ (ตารางที่ 4) ซึ่งแยกออกเป็นธาตุที่สำคัญได้ดังนี้

1.2.1 ไนโตรเจน (N)

จากตัวอย่างถั่วมะแฮะที่เก็บเมื่ออายุ 4 เดือน พบว่า ความเข้มข้นของไนโตรเจนมีการสะสมสูงสุดในใบเท่ากับ 3.14 % รองลงมา ได้แก่ ใบร่วง ราก และลำต้น โดยมีค่าเท่ากับ 1.23 0.57 และ 0.40 % ตามลำดับ และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นของไนโตรเจนในส่วนต่างๆ ของถั่วมะแฮะ พบว่าในใบมีค่าค่อนข้างคงที่ ส่วนในลำต้น และรากมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น

1.2.2 ฟอสฟอรัส (P)

จากตัวอย่างถั่วมะแฮะที่เก็บเมื่ออายุ 4 เดือน พบว่า ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสมีการสะสมสูงสุดในใบเท่ากับ 0.28 % ส่วนในใบร่วง ลำต้น และราก จะมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 0.10 0.10 และ 0.09 % ตามลำดับ และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในส่วนต่างๆ ของถั่วมะแฮะเมื่ออายุเพิ่มขึ้น พบว่า ความเข้มข้น

ของฟอสฟอรัสในใบมีค่าค่อนข้างคงที่ และมีแนวโน้มลดลงเมื่อตัวมะแฮะอายุเพิ่มขึ้น ส่วนในลำต้นมีแนวโน้มสูงขึ้น แต่จะมีค่าสูงสุดเมื่ออายุ 3 เดือน ในส่วนของรากมีแนวโน้มลดลง

1.2.3 โปแตสเซียม (K)

จากตัวอย่างตัวมะแฮะที่เก็บเมื่ออายุ 4 เดือน พบว่าความเข้มข้นของโปแตสเซียมมีการสะสมสูงสุดในใบเท่ากับ 1.06 % รองลงมา ได้แก่ ราก ลำต้น และใบร่วง โดยมีค่าเท่ากับ 0.53 0.51 และ 0.33 % ตามลำดับ และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงปริมาณความเข้มข้นส่วนต่างๆ พบว่า มีค่าสูงสุดที่อายุ 1 เดือน และมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น

1.2.4 แคลเซียม (Ca)

จากตัวอย่างตัวมะแฮะที่เก็บเมื่ออายุ 4 เดือน พบว่าความเข้มข้นของแคลเซียมมีการสะสมสูงสุดในใบเท่ากับ 1.26 % รองลงมา ได้แก่ ลำต้น ใบร่วง และราก โดยมีค่าเท่ากับ 0.82 0.65 และ 0.57 % ตามลำดับ และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นในส่วนต่างๆ พบว่า ในใบและลำต้นมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ส่วนในรากค่อนข้างคงที่

1.2.5 แมกนีเซียม (Mg)

จากตัวอย่างตัวมะแฮะที่เก็บเมื่ออายุ 4 เดือน พบว่า ความเข้มข้นของแมกนีเซียมที่การสะสมสูงสุดในใบเท่ากับ 0.25 % รองลงมา ได้แก่ ใบร่วง ราก และลำต้น โดยมีค่าเท่ากับ 1.61 1.41 1.03 % ตามลำดับ และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นในส่วนต่างๆ พบว่า ในใบและลำต้นมีแนวโน้มลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ส่วนในรากนั้นมีค่าสูงสุดเมื่ออายุ 2 เดือน

1.2.6 อินทรีย์คาร์บอน (C) และสัดส่วนของอินทรีย์คาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N Ratio)

จากตัวอย่างตัวมะแฮะที่เก็บเมื่ออายุ 4 เดือน พบว่า อินทรีย์คาร์บอนในรากจะมีค่าสูงสุดเท่ากับ 23.77 % รองลงมา ได้แก่ ลำต้น ใบ และใบร่วง โดยมีค่าเท่ากับ 19.38 19.05 และ 18.42 % ตามลำดับ และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงในส่วนต่างๆ พบว่า ในใบ และราก มีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ส่วนในลำต้นจะมีค่าคงที่

สำหรับสัดส่วนของอินทรีย์คาร์บอนต่อไนโตรเจนของตัวมะแฮะเมื่ออายุ 4 เดือน นั้นจะมีค่าสูงสุดในลำต้น เท่ากับ 49.06 รองลงมา ได้แก่ ราก ใบร่วง และใบ โดยมีค่าเท่ากับ 41.41 15.04 และ 6.07 ตามลำดับ และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงในส่วนต่างๆ พบว่า ในใบมีค่าค่อนข้างคงที่ ส่วนในลำต้นและรากจะมีค่าสูงขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะในลำต้นจะมีค่าเพิ่มขึ้นตลอดช่วงการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว คือ มีค่าเท่ากับ 11.41 27.52 33.49 และ 49.06 ที่อายุ 1 2 3 และ 4 เดือน ตามลำดับ ส่วนในรากจะมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว คือ จาก 17.83 ที่อายุ 1 เดือน เป็น 39.83 ที่อายุ 2 เดือน และค่อนข้างคงที่เมื่ออายุ 3 และ 4 เดือน โดยมีค่าเท่ากับ 40.21 และ 41.41 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ความสูง (เซนติเมตร) น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง (กิโลกรัม/ไร่) ในส่วนต่างๆ ของถั่วมะแฮะ ในแต่ละช่วงอายุ

อายุ (เดือน)	ความสูง (ซ.ม.)	น้ำหนักสด (กก./ไร่)	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)
1	42	377	89
2	175	2,033	675
3	219	4,787	1,570
4	265	ใบ 1,380	458
		ลำต้น 3,730	1,321
		ราก 1,656	417
		ใบร่วง 153	153
		รวม 6,818	รวม 2,349



ตารางที่ 4 ความเข้มข้นธาตุอาหาร และอินทรีย์คาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบในส่วนต่างๆ ของถั่วมะแฮะ
แต่ละช่วงอายุ

	ส่วนต่างๆ ของถั่วมะแฮะ	อายุ (เดือน)			
		1	2	3	4
N (%)	ใบ	2.91	3.34	3.13	3.14
	ใบร่วง	-	-	-	1.23
	ลำต้น	1.68	0.71	0.57	0.40
	ราก	1.23	0.60	0.60	0.57
P (%)	ใบ	0.43	0.44	0.45	0.28
	ใบร่วง	-	-	-	0.10
	ลำต้น	0.03	0.11	0.13	0.10
	ราก	0.41	0.17	0.31	0.09
K (%)	ใบ	2.04	1.70	1.46	1.06
	ใบร่วง	-	-	-	0.33
	ลำต้น	2.22	0.67	0.67	0.51
	ราก	2.12	0.88	0.94	0.53
Ca (%)	ใบ	1.73	1.57	1.43	1.26
	ใบร่วง	-	-	-	0.65
	ลำต้น	1.05	1.02	0.83	0.82
	ราก	0.53	0.62	0.53	0.57
Mg (%)	ใบ	0.29	0.28	0.57	0.25
	ใบร่วง	-	-	-	0.16
	ลำต้น	0.19	0.18	0.10	0.10
	ราก	0.12	0.16	0.10	0.14

ตารางที่ 4 ความเข้มข้นธาตุอาหาร และอินทรีย์คาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบในส่วนต่างๆ ของถั่วมะแฮะ
แต่ละช่วงอายุ (ต่อ)

	ส่วนต่างๆ ของถั่วมะแฮะ	อายุ (เดือน)			
		1	2	3	4
C (%)	ใบ	16.15	17.69	18.37	19.05
	ใบร่วง	-	-	-	18.42
	ลำต้น	19.19	19.43	19.09	19.38
	ราก	21.84	23.82	24.21	23.77
C/N	ใบ	5.54	5.29	5.87	6.07
	ใบร่วง	-	-	-	15.04
	ลำต้น	11.41	27.52	33.49	49.06
	ราก	17.83	39.83	40.21	41.41

2. ผลของการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดต่อคุณสมบัติของดิน

2.1 ความหนาแน่นรวมของดิน

ผลของการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดต่อความหนาแน่นรวมของดิน พบว่าการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดในตำรับที่ 3 และ 4 จะทำให้ความหนาแน่นรวมของดินชั้นไถพรวนที่ช่วงหลังไถกลบ 7 (ต้นฤดูฝน) และ 12 เดือน (ปลายฤดูฝน) มีค่าต่ำกว่าในตำรับที่ 1 ที่ไม่มีการใช้ถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5) โดยมีค่าความหนาแน่นรวมของดินที่ช่วงหลังไถกลบ 7 และ 12 เดือน ในตำรับที่ 1 2 3 และ 4 เท่ากับ 1.48 1.44 1.37 และ 1.34 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร และที่ช่วง 12 เดือนเท่ากับ 1.53 1.49 1.44 และ .43 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนในดินล่างใต้ชั้นไถพรวนเฉพาะที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือนเท่านั้น ที่ค่าความหนาแน่นรวมของดินในตำรับที่ 3 และ 4 ต่ำกว่าในตำรับที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าความหนาแน่นรวมของดินในตำรับที่ 1 2 3 และ 4 เท่ากับ 1.70 1.64 1.58 และ 1.56 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลของการใช้ถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดที่มีต่อความหนาแน่นรวมของดินจะเริ่มแตกต่างกันอย่างชัดเจนกับดินในตำรับที่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยพืชสด เมื่อฝนเริ่มตกในต้นฤดูฝนจึงทำให้ความหนาแน่นรวมของดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 อินทรีย์วัตถุในดิน

ผลของการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน พบว่าการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดในตำรับที่ 3 และ 4 จะทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินชั้นไถพรวนที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือน มีค่าสูงกว่าดินในตำรับที่ 1 และ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6) โดยมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในตำรับที่ 1 2 3 และ 4 เท่ากับ 0.32 0.33 0.39 และ 0.40 % ตามลำดับ และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ในแต่ละตำรับการทดลอง พบว่า ตำรับที่มีการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสด มีแนวโน้มจะมีค่าลดลงเพียงเล็กน้อยหรือเพิ่มขึ้น ส่วนในดินที่ไม่มีการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสด มีแนวโน้มลดลงต่ำมาก เมื่อเปรียบเทียบปริมาณในดินก่อนการทดลองกับปริมาณในดินที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือน สำหรับในดินล่างใต้ชั้นไถพรวน การไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดจะไม่ทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่ช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละตำรับการทดลองแตกต่างกัน โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.08 - 0.11 % จะเห็นได้ว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่ไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสด จะลดลงน้อยกว่าในดินที่ไม่ได้ใช้ถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสด โดยความแตกต่างจะชัดเจนที่ช่วงหลังไถกลบได้ประมาณ 12 เดือน

ตารางที่ 5 ความหนาแน่นรวมของดิน (กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร) ในดินชั้นไถพรวน และดินล่างใต้ชั้นไถพรวน ที่ช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละดำรับการทดลอง

ชั้นดิน	Treatment	ก่อนไถกลับ ถั่วมะแฮะ	หลังไถกลับ 4 เดือน	หลังไถกลับ 7 เดือน	หลังไถกลับ 12 เดือน
ไถพรวน (0 - 25 เซนติเมตร)	C	1.48	1.40	1.48 a	1.53 a
	F	1.43	1.42	1.44 ab	1.49 ab
	Gm	1.45	1.39	1.37 bc	1.44 b
	Gm+F	1.45	1.38	1.34 c	1.43 b
CV. (%)		5.30	5.24	3.35	2.95
LSD _{0.05}		NS	NS	0.07	0.07
ใต้ชั้นไถพรวน (25 - 50 เซนติเมตร)	C	1.64	1.57	1.61	1.70 a
	F	1.69	1.58	1.60	1.64 ab
	Gm	1.61	1.56	1.57	1.58 bc
	Gm+F	1.66	1.55	1.58	1.56 c
CV. (%)		4.58	2.91	3.27	3.37
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	0.09

- หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
- (2) ตัวเลขที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กในคอลัมน์เดียวกันที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วัดความแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference Test
- (3) การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในดำรับที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี (F, Gm+F) อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (หลังไถกลับ 2 สัปดาห์) และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากปลูกอายุประมาณ 4 เดือน เมื่อเริ่มมีฝนตก (ประมาณหลังไถกลับ ถั่วมะแฮะ 4 เดือนครึ่ง)

ตารางที่ 6 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%) ในดินชั้นไผ่พรวน และดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวน ที่ช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละ
 ดำรับการทดลอง

ชั้นดิน	Treatment	ก่อนการทดลอง	หลังไถกลบ 7 เดือน	หลังไถกลบ 12 เดือน
ไผ่พรวน (0 - 25 เซนติเมตร)	C	0.40	0.34	0.32 b
	F	0.43	0.33	0.33 b
	Gm	0.34	0.37	0.39 a
	Gm+F	0.41	0.36	0.40 a
CV. (%)		16.70	14.94	13.55
LSD _{0.05}		NS	NS	0.05
ใต้ชั้นไผ่พรวน (25 - 50 เซนติเมตร)	C	0.06	0.07	0.09
	F	0.06	0.07	0.08
	Gm	0.08	0.09	0.11
	Gm+F	0.10	0.08	0.11
CV. (%)		28.12	35.33	23.79
LSD _{0.05}		NS	NS	NS

- หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
 (2) ตัวเลขที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กในคอลัมน์เดียวกันที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วัดความแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference Test
 (3) การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในตำรับที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี (F, Gm+F) อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (หลังไถกลบ 2 สัปดาห์) และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากปลูกอ้อยประมาณ 4 เดือน เมื่อเริ่มมีฝนตก (ประมาณหลังไถกลบ ถั่วมะแฮะ 4 เดือนครึ่ง)

2.3 pH

ผลของการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดต่อ pH ของดิน พบว่าการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสด และการไม่ใช่ถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสด จะไม่ทำให้ pH ของดินแตกต่างกัน (ตารางที่ 7) ทุกช่วงเวลาตลอดการทดลองทั้งในดินชั้นไถพรวนและดินล่างใต้ชั้นไถพรวน โดยจะมีค่าอยู่ในช่วง 4.58 - 5.29 และ 4.65 - 5.66 ในดินก่อนการทดลองและหลังไถกลบ 12 เดือน ตามลำดับ

2.4 โปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน

ผลของการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดต่อปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน พบว่าการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสด จะทำให้ปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินชั้นไถพรวนที่ช่วงหลังไถกลบ 2 สัปดาห์ 4 และ 7 เดือน สูงกว่าดินในตำรับที่ไม่ใช่ถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 8) โดยมีค่าในตำรับที่ 1 2 3 และ 4 ที่ช่วงหลังไถกลบ 2 สัปดาห์เท่ากับ 22.23 18.79 31.21 และ 35.88 ppm ที่ช่วงหลังไถกลบ 4 เดือน เท่ากับ 21.00 27.15 43.39 และ 41.79 ppm ที่ช่วงหลังไถกลบ 7 เดือน เท่ากับ 16.51 17.12 24.14 และ 27.10 ppm ตามลำดับ ส่วนในดินล่างใต้ชั้นไถพรวนนั้นไม่แตกต่างกัน และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินชั้นบนในแต่ละตำรับการทดลอง พบว่าในดินก่อนการทดลอง จะมีค่าสูง คือ ในตำรับที่ 1 2 3 และ 4 เท่ากับ 34.79 34.99 37.88 และ 35.53 ppm ส่วนในดินหลังการไถกลบ 12 เดือน มีค่าเท่ากับ 17.18 19.77 21.25 และ 23.28 ppm ตามลำดับ ซึ่งมีค่าลดลงต่ำกว่าในดินในช่วงก่อนการทดลองมาก

ตารางที่ 7 pH ในดินชั้นไผ่พรวน และดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวนที่ช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละดำรับการทดลอง

ชั้นดิน	Treatment	ก่อนการ ทดลอง	หลังไถกลบ 2 สัปดาห์	หลังไถกลบ 4 เดือน	หลังไถกลบ 7 เดือน	หลังไถกลบ 12 เดือน
ไผ่พรวน (0 - 25 เซนติเมตร)	C	4.70	4.69	4.69	4.75	4.74
	F	5.01	4.90	4.92	4.95	5.02
	Gm	4.58	4.95	4.65	4.65	4.65
	Gm+F	4.95	4.92	5.11	5.11	5.04
CV (%)		6.87	5.77	5.55	7.69	8.40
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS	NS
ใต้ชั้นไผ่พรวน (25 - 50 เซนติเมตร)	C	4.96	5.14	5.04	4.98	4.96
	F	4.79	5.27	5.40	5.01	5.39
	Gm	4.54	4.76	4.85	4.68	4.85
	Gm+F	5.29	5.62	5.47	4.87	5.66
CV (%)		13.98	10.26	12.43	10.98	11.72
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS	NS

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

- (2) การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในดำรับที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี (F, Gm+F) อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (หลังไถกลบ 2 สัปดาห์) และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากปลูกอ้อยประมาณ 4 เดือน เมื่อเริ่มมีฝนตก (ประมาณหลังไถกลบ ถั่วมะแฮะ 4 เดือนครึ่ง)

ตารางที่ 8 ปริมาณโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ppm) ในดินชั้นไผ่พรวน และดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวน ที่ช่วง
เวลาต่างๆ ในแต่ละตำรับการทดลอง

ชั้นดิน	Treatment	ก่อนการ ทดลอง	หลังไถกลบ 2 สัปดาห์	หลังไถกลบ 4 เดือน	หลังไถกลบ 7 เดือน	หลังไถกลบ 12 เดือน
ไผ่พรวน (0 - 25 เซนติเมตร)	C	34.79	22.23 b	21.00 b	16.51 b	17.18
	F	34.99	18.79 b	27.15 b	17.12 b	19.77
	Gm	37.88	31.21 a	43.39 a	24.14 a	21.25
	Gm+F	35.53	35.88 a	41.79 a	27.10 a	23.28
CV (%)		14.59	18.20	22.08	12.67	14.30
LSD _{0.05}		NS	7.87	11.78	4.30	NS
ใต้ชั้นไผ่พรวน (25 - 50 เซนติเมตร)	C	8.99	14.89	17.18	9.87	10.11
	F	10.56	11.30	19.77	9.87	9.68
	Gm	12.61	13.96	21.25	10.48	13.99
	Gm+F	11.34	12.17	23.28	10.42	13.37
CV (%)		20.61	27.67	25.49	22.29	28.47
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS	NS

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

(2) ตัวเลขที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กในคอลัมน์เดียวกันที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วัดความแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference Test

(3) การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในตำรับที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี (F, Gm+F) อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (หลังไถกลบ 2 สัปดาห์) และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากปลูกอายุประมาณ 4 เดือน เมื่อเริ่มมีฝนตก (ประมาณหลังไถกลบ ถั่วมะแฮะ 4 เดือนครึ่ง)

2.5 แคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน

ผลของการใช้ถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดต่อปริมาณแคลเซียม (ตารางที่ 9) และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน (ตารางที่ 10) พบว่า การไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดไม่ทำให้ปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินชั้นไผ่พรวน และดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวนในแต่ละตำรับการทดลองแตกต่างกันที่ทุกช่วงเวลา โดยมีค่าแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินชั้นไผ่พรวน และดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวน ที่ช่วงก่อนการทดลองอยู่ระหว่าง 115.98 - 130.72 และ 105.84 - 118.32 ppm และที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือน มีค่าเท่ากับ 68.39 - 96.68 และ 60.48 - 78.12 ppm ตามลำดับ และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดินชั้นไผ่พรวน และดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวน ที่ช่วงก่อนการทดลองอยู่ระหว่าง 15.5 - 19.8 และ 8.0 - 13.0 ppm และที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือนมีค่าเท่ากับ 7.3 - 10.1 และ 5.35 - 7.99 ppm ตามลำดับ

2.6 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน

ผลของการใช้ถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดที่มีต่อความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดิน พบว่า ไม่ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินชั้นไผ่พรวน และใต้ชั้นไผ่พรวนในแต่ละตำรับการทดลองทุกช่วงเวลาแตกต่างกัน (ตารางที่ 11) โดยมีค่าในดินชั้นไผ่พรวนก่อนการทดลองอยู่ในช่วง 6.54 - 10.64 ppm และในดินหลังไถกลบ 12 เดือน อยู่ในช่วง 11.06 - 13.23 ppm ตามลำดับ ส่วนในดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวนจะมีค่าที่ช่วงก่อนการทดลองอยู่ระหว่าง 2.78 - 5.23 และที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือน ระหว่าง 2.59 - 5.26 ppm ตามลำดับ

2.7 ไนโตรเจนในดิน

2.7.1 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน

ผลของการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดต่อปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน (ตารางที่ 12) พบว่า การไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดทำให้ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินชั้นไผ่พรวน โดยเฉพาะที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือน มีค่าสูงกว่าดินในตำรับที่ไม่ได้ใช้ถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสด คือในตำรับที่ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.019 % แต่ในตำรับที่ 2 ไม่แตกต่างกับตำรับที่ 3 โดยมีค่าเท่ากับ 0.16 % และในตำรับที่ 1 จะมีค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 0.027 % และเมื่อดูการเปลี่ยนแปลงของค่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินชั้นไผ่พรวนช่วงก่อนการทดลองเปรียบเทียบกับดินที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือน พบว่าในตำรับที่มีการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่าในตำรับที่ไม่มีการใช้ปุ๋ยพืชสด ส่วนในดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวนในแต่ละตำรับการทดลองทุกเวลานั้นปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดไม่แตกต่างกัน แต่มีแนวโน้มจะมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่าในดินก่อนทดลองในทุกๆ ตำรับ

ตารางที่ 9 ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ppm) ในดินชั้นไผพรรณ และดินล่างใต้ชั้นไผพรรณที่ช่วงเวลาต่างๆในแต่ละตำรับการทดลอง

ชั้นดิน	Treatment	ก่อนการทดลอง	หลังไถกลบ 2 สัปดาห์	หลังไถกลบ 4 เดือน	หลังไถกลบ 7 เดือน	หลังไถกลบ 12 เดือน
ไผพรรณ (0 - 25 เซนติเมตร)	C	123.97	135.78	119.39	69.87	96.68
	F	130.72	123.43	133.84	57.78	77.61
	Gm	115.98	127.10	111.97	61.83	68.39
	Gm+F	129.53	157.47	147.79	51.22	87.90
	CV (%)		17.37	9.63	28.24	23.02
LSD _{0.05}	NS	NS	NS	NS	NS	NS
ใต้ชั้นไผพรรณ (25 - 50 เซนติเมตร)	C	106.85	82.53	91.59	47.08	60.48
	F	105.84	56.30	75.18	33.71	61.00
	Gm	107.03	71.60	81.72	40.50	69.72
	Gm+F	118.32	84.79	98.91	48.68	78.12
	CV (%)		7.62	22.60	14.52	22.12
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS	NS

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

- (2) การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในตำรับที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี (F, Gm+F) อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (หลังไถกลบ 2 สัปดาห์) และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากปลูกอายุประมาณ 4 เดือน เมื่อเริ่มมีฝนตก (ประมาณหลังไถกลบ ถั่วมะแฮะ 4 เดือนครึ่ง)

ตารางที่ 10 ปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ppm) ในดินชั้นไถพรวน และดินล่างใต้ชั้นไถพรวน ที่ช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละตำรับทดลอง

ชั้นดิน	Treatment	ก่อนการ ทดลอง	หลังไถกลบ 2 สัปดาห์	หลังไถกลบ 4 เดือน	หลังไถกลบ 7 เดือน	หลังไถกลบ 12 เดือน
ไถพรวน (0 - 25 เซนติเมตร)	C	17.05	15.24	15.03	7.70	7.33
	F	19.84	15.67	16.68	8.58	8.66
	Gm	15.51	14.75	15.38	8.37	8.07
	Gm+F	18.46	17.85	18.65	10.56	10.13
	CV (%)		40.91	20.12	32.14	20.78
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS	NS
ใต้ชั้นไถพรวน (25 - 50 เซนติเมตร)	C	9.72	8.67	6.30	5.26	5.35
	F	14.75	8.88	6.85	8.28	6.39
	Gm	13.03	5.94	4.13	4.23	7.13
	Gm+F	8.03	7.90	5.18	5.46	7.99
	CV (%)		47.34	61.35	78.09	32.08
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS	NS

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

- (2) การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในตำรับที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี (F, Gm+F) อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (หลังไถกลบ 2 สัปดาห์) และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากปลูกอ้อยประมาณ 4 เดือน เมื่อเริ่มมีฝนตก (ประมาณหลังไถกลบ ถั่วมะแฮะ 4 เดือนครึ่ง)

ตารางที่ 11 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (ppm) ในดินชั้นไผ่พรวนและดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวน ที่ช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละตำรับ

ชั้นดิน	Treatment	ก่อนการ ทดลอง	หลังไถพรวน 2 สัปดาห์	หลังไถกลบ 4 เดือน	หลังไถกลบ 7 เดือน	หลังไถกลบ 12 เดือน
ไผ่พรวน (0 - 25 เซนติเมตร)	C	9.02	13.28	11.92	12.06	12.88
	F	10.64	8.92	9.47	10.37	13.23
	Gm	6.54	9.30	8.13	9.24	11.06
	Gm+F	7.14	9.99	7.45	10.66	12.03
	CV (%)		34.75	16.70	19.44	16.16
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS	NS
ใต้ชั้นไผ่พรวน (25 - 50 เซนติเมตร)	C	5.23	3.86	3.94	8.12	5.26
	F	4.47	2.96	2.68	2.49	3.38
	Gm	2.78	3.55	2.27	4.01	3.08
	Gm+F	4.19	2.01	2.64	2.79	2.59
	CV (%)		41.64	36.04	65.56	37.04
LSD _{0.05}		NS	NS	NS	NS	NS

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

(2) การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในตำรับที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี (F, Gm+F) อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (หลังไถกลบ 2 สัปดาห์) และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากปลูกอายุประมาณ 4 เดือน เมื่อเริ่มมีฝนตก (ประมาณหลังไถกลบ ถั่วมะแฮะ 4 เดือนครึ่ง)

2.7.2 ปริมาณไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ในดิน

ผลของการไถกลบถั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดต่อปริมาณไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ในดิน (ตารางที่ 13) พบว่า การไถกลบถั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดไม่ทำให้ปริมาณไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ในดินชั้นไถพรวน และดินล่างใต้ชั้นไถพรวน ในแต่ละดำรับการทดลองแตกต่างกันที่ทุกช่วงเวลาตลอดการทดลอง โดยในดินชั้นไถพรวน ช่วงหลังไถกลบ 2 สัปดาห์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.066 - 0.099 meq/100 กรัมดินแห้ง และที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.064 - 0.131 meq/100 กรัมดินแห้ง ส่วนในดินล่างใต้ชั้นไถพรวนที่ช่วงหลังไถกลบ 2 สัปดาห์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.006 - 0.028 meq/100 กรัมดินแห้ง และที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.151 - 0.191 meq/100 กรัมดินแห้ง

ตารางที่ 12 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (%) ในดินชั้นไผ่พรวน และดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวนที่ช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละตำรับการทดลอง

ชั้นดิน	Treatment	ก่อนการทดลอง	หลังไถกลบ 7 เดือน	หลังไถกลบ 12 เดือน
ไผ่พรวน (0 - 25 เซนติเมตร)	C	0.0137	0.0150	0.0127 c
	F	0.0140	0.0172	0.0160 b
	Gm	0.0120	0.0167	0.0160 b
	Gm+F	0.0150	0.0197	0.0190 a
CV (%)		32.83	15.82	11.75
LSD _{0.05}		NS	NS	0.0029
ใต้ชั้นไผ่พรวน (25 - 50 เซนติเมตร)	C	0.0017	0.0032	0.0057
	F	0.0020	0.0027	0.0056
	Gm	0.0031	0.0041	0.0073
	Gm+F	0.0028	0.0033	0.0079
CV (%)		36.88	33.47	17.53
LSD _{0.05}		NS	NS	NS

- หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
 (2) ตัวเลขที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กในคอลัมน์เดียวกันที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วัดความแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference Test
 (3) การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในตำรับที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี (F, Gm+F) อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (หลังไถกลบ 2 สัปดาห์) และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากปลูกอายุประมาณ 4 เดือน เมื่อเริ่มมีฝนตก (ประมาณหลังไถกลบ ถั่วมะแฮะ 4 เดือนครึ่ง)

ตารางที่ 13 ปริมาณไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ในดิน (meq/100 กรัมดินแห้ง) ในดินชั้นไผ่พรวน และดินล่างใต้ชั้นไผ่พรวน ที่ช่วงเวลาต่างๆ ในแต่ละดำรับการทดลอง

ชั้นดิน	Treatment	หลังไถกลบ 2 สัปดาห์	หลังไถกลบ 4 เดือน	หลังไถกลบ 7 เดือน	หลังไถกลบ 12 เดือน
ไผ่พรวน (0 - 25 เซนติเมตร)	C	0.066	0.096	0.120	0.115
	F	0.073	0.165	0.156	0.064
	Gm	0.097	0.136	0.120	0.131
	Gm+F	0.099	0.167	0.183	0.106
	CV (%)	36.23	45.91	34.64	48.32
	LSD _{0.05}	NS	NS	NS	NS
ใต้ชั้นไผ่พรวน (25 - 50 เซนติเมตร)	C	0.015	0.061	0.230	0.151
	F	0.006	0.047	0.207	0.185
	Gm	0.016	0.050	0.180	0.191
	Gm+F	0.028	0.070	0.225	0.173
	CV (%)	64.84	39.79	25.44	26.10
	LSD _{0.05}	NS	NS	NS	NS

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

- (2) การใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในดำรับที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี (F, Gm+F) อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกอัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ (หลังไถกลบ 2 สัปดาห์) และครั้งที่ 2 ใส่หลังจากปลูกอ้อยประมาณ 4 เดือน เมื่อเริ่มมีฝนตก (ประมาณหลังไถกลบ ถั่วมะแฮะ 4 เดือนครึ่ง)

2.8 ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน

ผลของการไถกลบถั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดต่อความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (ตารางที่ 14) พบว่า การไถกลบถั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดไม่ทำให้ค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินชั้นไถพรวน ที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือน ในแต่ละตำรับการทดลองแตกต่างกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินชั้นไถพรวน ที่ช่วงก่อนการทดลองกับที่ช่วงหลังไถกลบ 12 เดือน พบว่า ในตำรับที่มีการใช้ถั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดมีค่าเพิ่มขึ้น เฉลี่ยเท่ากับ 0.06 meq/100 กรัมดินแห้ง ส่วนตำรับที่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยพืชสดมีค่าลดลง เฉลี่ยเท่ากับ 0.05 meq/100 กรัมดินแห้ง โดยมีค่าความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินตำรับที่ 1 2 3 และ 4 ในดินช่วงก่อนการทดลองเท่ากับ 1.35 1.39 1.32 และ 1.42 meq/100 กรัมดินแห้ง และในดินหลังไถกลบ 12 เดือน เท่ากับ 1.29 1.36 1.39 และ 1.47 meq/100 กรัมดินแห้ง ตามลำดับ

ตารางที่ 14 ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (meq/100 กรัมดินแห้ง) ของดินชั้นไถพรวนที่ช่วงก่อนการทดลอง และหลังไถกลบ 12 เดือน ในแต่ละตำรับการทดลอง

Treatment	ก่อนการทดลอง	หลังไถกลบ 12 เดือน
C	1.35	1.29
F	1.39	1.36
Gm	1.32	1.39
Gm+F	1.42	1.47
CV (%)	11.28	14.74
LSD _{0.05}	NS	NS

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3. ผลของการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดต่อการเจริญเติบโต สภาพภาพธาตุอาหารในใบ และผลผลิตของอ้อย

3.1 การเจริญเติบโต

ผลของการไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดต่อการเจริญเติบโตของอ้อย พบว่า การไถกลบถั่วมะแฮเป็นปุ๋ยพืชสดในตำรับที่ 3 และ ตำรับที่ 4 ที่มีการใช้ปุ๋ยพืชสดร่วมกับปุ๋ยเคมีทำให้อ้อย มีความสูงที่ช่วงอายุ 7 และ 9 เดือน มากกว่าอ้อยในตำรับที่ 1 ที่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยพืชสดและปุ๋ยเคมี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกับอ้อยในตำรับที่ 2 ที่ใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว (ตารางที่ 15) ส่วนที่ช่วงอายุ 5 และ 11 เดือน จะไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าความสูงของอ้อยในตำรับที่ 1 2 3 และ 4 ที่ช่วงอายุ 7 เดือน เท่ากับ 0.64 0.77 0.76 และ 0.76 เมตร และที่ช่วงอายุ 9 เดือน จะมีค่าเท่ากับ 1.36 1.58 1.66 และ 1.62 เมตร ตามลำดับ ส่วนจำนวนต้นตอของอ้อยที่ช่วงอายุ 5 7 และ 9 เดือน ในแต่ละตำรับการทดลอง พบว่าไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 15 ความสูงของอ้อย (เมตร) ที่ช่วงอายุต่างๆ ในแต่ละตำรับการทดลอง

Treatment	5 เดือน	7 เดือน	9 เดือน	11 เดือน
C	0.32	0.64 b	1.36 b	2.05
F	0.32	0.77 a	1.58 a	2.22
Gm	0.33	0.76 a	1.66 a	2.41
Gm+F	0.34	0.76 a	1.62 a	2.37
CV (%)	8.91	13.98	11.80	10.81
LSD _{0.05}	NS	0.08	0.18	NS

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

(2) ตัวเลขที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กในคอลัมน์เดียวกันที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วัดความแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference Test

ตารางที่ 16 การแตกกอ (ต้น/กอ) ของอ้อยที่ช่วงอายุต่างๆ ในแต่ละตำรับการทดลอง

Treatment	5 เดือน	7 เดือน	9 เดือน
C	6.8	5.5	5.1
F	7.6	6.8	4.8
Gm	7.2	6.5	5.5
Gm + F	8.4	6.9	5.7
CV (%)	11.06	6.29	7.82
LSD _{0.05}	NS	NS	NS

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

3.2 ความเข้มข้นของธาตุอาหารไนโตรเจนในใบอ้อยที่เป็นตัวแสดงสถานภาพของธาตุอาหารพืช (Index leaves)

3.2.1 ไนโตรเจน

ผลของการไถกลบตั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดต่อความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบอ้อย (ตารางที่ 17) พบว่า การไถกลบตั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดจะทำให้ปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบอ้อยที่ช่วงอายุ 7 เดือน ในตำรับที่ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.57 % และสูงกว่าในตำรับที่ไม่ได้ใช้ปุ๋ยพืชสดในตำรับที่ 1 และ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกับตำรับที่ 3 โดยมีค่าเท่ากับ 1.37 1.44 และ 1.55 % ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบอ้อยที่ช่วงอายุ 7 และ 11 เดือน พบว่า ในทุกตำรับจะมีค่าต่ำกว่าระดับวิกฤต

3.2.2 ฟอสฟอรัส

ผลของการไถกลบตั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดต่อความเข้มข้นฟอสฟอรัสในใบอ้อย (ตารางที่ 18) พบว่าการไถกลบตั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดจะไม่มีผลทำให้ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบอ้อย ในแต่ละตำรับการทดลองแตกต่างกันที่ทุกช่วงอายุของอ้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบอ้อยที่ช่วงอายุ 7 เดือน พบว่าอยู่ในระดับพอเพียง ส่วนที่อายุ 11 เดือน จะอยู่ในช่วงระดับวิกฤต

3.2.3 โพแทสเซียม

ผลของการไถกลบตั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสด ต่อความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบอ้อย (ตารางที่ 19) พบว่า การไถกลบตั่วมะแฮะเป็นปุ๋ยพืชสดจะทำให้ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบอ้อยที่ช่วงอายุ 7 เดือน ในตำรับที่ 3 และ 4 มีค่าสูงกว่าในตำรับที่ 1 ที่ไม่ได้มีการใช้ปุ๋ยพืชสดและปุ๋ยเคมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกับในตำรับที่ 2 ที่ใช้ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว โดยมีค่าความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบอ้อย ในตำรับ

ที่ 1 2 3 และ 4 เท่ากับ 1.10 1.19 1.26 และ 1.31 % ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานความเข้มข้นของโปแตสเซียมในไร่้อยที่อายุ 7 และ 11 เดือน จะอยู่ในช่วงระดับวิกฤต (critical level)

ตารางที่ 17 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบ้อย (%) ที่ช่วงอายุต่างๆ ในแต่ละตำรับการทดลอง

Treatment	4 เดือน	7 เดือน	11 เดือน
C	1.55	1.37 c	0.98
F	1.61	1.44 bc	0.99
Gm	1.76	1.55 ab	1.03
Gm+F	1.66	1.57 a	1.01
CV (%)	6.72	5.35	9.39
LSD _{0.05}	NS	0.12	NS

- หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
 (2) ตัวเลขที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กในคอลัมน์เดียวกันที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วัดความแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference Test
 (3) ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบ้อยที่อายุ 7 และ 10.3 เดือน ที่ระดับวิกฤต (critical level) เท่ากับ 1.6 - 2.0% (Chapman, 1976; Ridge, 1984 cited by Reuter and Robinson, 1986.)

ตารางที่ 18 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบอ้อย (%) ที่ช่วงอายุต่างๆ ในแต่ละดำรับการทดลอง

Treatment	4 เดือน	7 เดือน	11 เดือน
C	0.26	0.21	0.16
F	0.27	0.23	0.17
Gm	0.22	0.21	0.16
Gm+F	0.25	0.25	0.17
CV (%)	14.65	12.86	11.59
LSD _{0.05}	NS	NS	NS

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
 (2) ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบอ้อยที่อายุ 7 และ 10.3 เดือน ที่ระดับวิกฤต (critical level) เท่ากับ 0.15 - 0.23 % และระดับพอเพียง (adequate level) เท่ากับ 0.21 - 0.3 % (Chapman, 1976; Ridge, 1984 cited by Reuter and Robinson, 1986.)

ตารางที่ 19 ความเข้มข้นของโปแตสเซียมในใบอ้อย (%) ที่ช่วงอายุต่างๆ ในแต่ละตำรับการทดลอง

Treatment	4 เดือน	7 เดือน	11 เดือน
C	0.92	1.10 b	0.99
F	0.96	1.19 ab	1.06
GM	1.19	1.26 a	1.05
GM+F	1.09	1.31 a	1.06
CV (%)	13.85	6.06	5.67
LSD _{0.05}	NS	0.113	NS

- หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
 (2) ตัวเลขที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กในคอลัมน์เดียวกันที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วัดความแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference Test
 (3) ค่ามาตรฐานความเข้มข้นของโปแตสเซียมในใบอ้อยที่อายุ 7 และ 10.3 เดือนที่ระดับวิกฤต (critical level) เท่ากับ 0.9 - 1.3% และที่ระดับพอเพียง (adequate level) เท่ากับ 1.3 - 2.0 % (Chapman, 1976; Ridge, 1984 cited by Reuter and Robinson, 1986.)

3.3 ผลผลิตของอ้อย

ในการเก็บข้อมูลด้านผลผลิตจะทำการนับจำนวนลำที่เก็บเกี่ยวต่อพื้นที่ และผลผลิตทางเศรษฐกิจของอ้อย โดยการตัดยอดอ้อยและริดใบแห้ง และกาบใบออกบางส่วน เช่นเดียวกับที่เกษตรกรทั่วไปปฏิบัติเมื่อตัดส่งโรงงาน แล้วชั่งน้ำหนักที่ได้ โดยมีผลดังตารางที่ 20

3.3.1 จำนวนลำที่เก็บเกี่ยวต่อพื้นที่

ผลของการไถกลบตอและแยะเป็นปุ๋ยพืชสดต่อจำนวนลำที่เก็บเกี่ยวต่อพื้นที่ พบว่า การไถกลบตอและแยะเป็นปุ๋ยพืชสดร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีในตำรับที่ 4 ทำให้จำนวนลำเก็บเกี่ยวของอ้อยต่อพื้นที่สูงกว่าในตำรับอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ มีค่าเท่ากับ 10,073 ลำ/ไร่ ส่วนในตำรับที่ 1 2 และ 3 จะไม่แตกต่างกันโดยมีค่าเท่ากับ 7,469 8,702 และ 8,743 ลำ/ไร่ ตามลำดับ

3.3.2 น้ำหนักลำ

การไถกลบตอและแยะเป็นปุ๋ยพืชสดทำให้น้ำหนักลำของอ้อยในตำรับที่ 3 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.41 กิโลกรัม/ลำ แต่ไม่แตกต่างกับตำรับที่ 2 และ 4 ซึ่งมีค่าเท่ากัน คือ 1.36 กิโลกรัม/ลำ ส่วนในตำรับที่ 1 จะมีค่าต่ำสุด คือเท่ากับ 1.08 กิโลกรัม/ลำ

3.3.3 น้ำหนักผลผลิตอ้อย

การไถกลบตอและแยะเป็นปุ๋ยพืชสดทำให้น้ำหนักอ้อยเมื่อเก็บเกี่ยวในตำรับที่ 4 มีค่าสูงสุด เท่ากับ 13.75 ตัน/ไร่ แต่ไม่แตกต่างกับตำรับที่ 2 และ 3 ที่มีค่าเท่ากับ 11.88 และ 12.36 ตัน/ไร่ และสูงกว่าในตำรับที่ 1 ที่มีค่าเท่ากับ 8.10 ตัน/ไร่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 20 ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ของอ้อยในแต่ละตำรับการทดลอง

Treatment	จำนวนลำต่อพื้นที่ (ลำ/ไร่)	น้ำหนักลำ (กิโลกรัม/ลำ)	ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่)
C	7,469 b	1.08 b	8.10 b
F	8,702 b	1.36 a	11.88 a
Gm	8,743 a	1.41 a	12.36 a
Gm+F	10,073 a	1.36 a	13.75 a
CV (%)	9.34	5.65	11.87
LSD _{0.05}	1,319	0.11	2,188

หมายเหตุ : (1) NS ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

(2) ตัวเลขที่มีอักษรตัวพิมพ์เล็กในคอลัมน์เดียวกันที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วัดความแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference Test