ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

1. การปลูกไมยราบไร้หนาม ปี 2533

ภายหลังการปลูกไมยราบไร้หนามในปีแรกจะให้น้ำหนักแห้งโดยเฉลี่ย 5.7 ตัน/เฮคตาร์ โดยมีปริมาณไนโตรเจนเป็น 73.26 กก./เฮคตาร์ ส่วนสมบัติโดยทั่วไปของดินนั้นจะมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน 0.076 % ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดด้วยน้ำยาสกัด Bray II 105.13 ppm. ปริมาณโปรตัสเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ 98.23 ppm ปริมาณอินทรียวัตถุ 1.48 % เสถียรภาพของเม็ดดินโดยใช้ค่า mean weight diameter เป็น 1.30 มม. อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินโดยเฉลี่ยที่เวลา 60 นาที เป็น 6.12 ซม./ชม. ความหนาแน่นรวมของดินบนและดินล่างเป็น 1.64 และ 1.68 ก./ลบ.ซม.ตามลำดับ ความพรุนของดินบนและดินล่างเป็น 32.42 % และ 30.97 % ตามลำดับ ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินบนและดินล่างเป็น 14.95 % และ 11.84 % โดยปริมาตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

สำหรับในกรรมวิธีที่ไม่ปลูกไมยราบ มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดิน 0.068 % ปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่สกัดด้วย Bray II 99.98 ppm ปริมาณโปตัสเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ 73.25 ppm ปริมาณอินทรียวัตถุ 1.22 % เสถียรภาพของเม็ดดินโดยใช้ค่า mean weight diameter เป็น 1.94 มม. อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินโดยเฉลี่ยที่เวลา 60 นาที 2.62 ซม./ชม. ความหนาแน่นรวมของดินบนและดินล่าง 1.69 และ 1.77 ก./ลบ.ซม. ตามลำดับ ความพรุนของดินบนและดินล่างเป็น 30.35 % และ 27.68 % ตามลำดับ ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินบนและดินล่าง 15.10 % และ 8.74 % โดยปริมาตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการปลูกไมยราบไร้หนามคลุมดินเป็นระยะเวลา 1 ปี ปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมด ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ด้วย Bray II ปริมาณโปตัสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน ปริมาณอินทรียวัตถุในดินมีแนวโน้มค่อนข้างสูงกว่าในกรรมวิธีที่ไม่มีการปลูกไมยราบคลุมดิน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการปลดปล่อยธาตุอาหารและอินทรียสารบางชนิดจากการสลายตัวของไมยราบบางส่วน เช่น ส่วนใบที่มีขนาดเล็กหรือรากที่มีปมของไรโซเบียม

ตารางที่ 1 สมบัติของดินบางประการ น้ำหนักแห้ง และปริมาณไนโตรเจนในไมยราบไร้หนาม ก่อนปลูกข้าวโพด ฤดูปลูก 2534

	ปลูกไมยราบไร้หนาม	ไม่ปลูกไมยราบไร้หนาม
ไมยราบไร้หนาม		
ปริมาณไนโตรเจน (กก./เฮคตาร์)	73.26	-
น้ำหนักแห้ง (ตัน/เฮคตาร์)	5.70	-
ปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมด(%)	0.076	0.068
ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (ppm.)	105.13	99.98
ปริมาณโปตัสเซียมในดิน (ppm.)	98.23	73.25
ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน (%)	1.48	1.22
เสถียรภาพของเม็ดดิน (มม)	1.30	1.94
อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน (ซม./ชม.)	6.12	2.62
ความหนาแน่นรวมของดิน (ก./ลบ.ซม.)		
ดินบน	1.64	1.69
ดินล่าง	1.68	1.77
ความพรุนของดิน (%)		
ดินบน	32.42	30.35
ดินล่าง	30.97	27.68
ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน (% โดยปริมาตร)		
ดินบน	14.95	15.10
ดินล่าง	11.84	8.74
เนื้อดิน Sandy clay loam		
% sand	58	58
% silt	14	14
% clay	27	27

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับความพรุนของดินและอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินนั้น ในกรรมวิธีที่ปลูกไมยราบจะมีค่าสูงกว่าที่ไม่ปลูกไมยราบอย่างเห็นได้ชัด ตลอดจนความหนาแน่นรวมของดินที่ปลูกไมยราบก็ต่ำกว่าที่ไม่ปลูกไมยราบ เนื่องจากการไถพรวนดินขณะเตรียมดินสำหรับปลูกไมยราบรวมทั้งอิทธิพลของระบบรากไมยราบที่ช่วยให้ดินมีความหนาแน่นรวมของดินต่ำกว่าการไม่ปลูกไมยราบไร้หนาม

แต่เสถียรภาพของเม็ดดินในกรรมวิธีที่ปลูกไมยราบ มีค่าค่อนข้างต่ำกว่าที่ไม่ปลูกไมยราบ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการเตรียมดินก่อนปลูกไมยราบนั้นได้มีการไถพรวนดินเพื่อทำการหว่านเมล็ดไมยราบก่อนปลูก ซึ่งอาจทำให้โครงสร้างของเม็ดดินกระทบกระเทือน และเกิดการแตกของเม็ดดินได้ง่ายขึ้น

2. การปลูกไมยราบไร้หนามร่วมกับข้าวโพดในปี 2534

2.1 ความหนาแน่นรวมของดิน

การจัดการดินและซากไมยราบไร้หนามแบบต่าง ๆ ทั้ง 5 วิธี ทำให้ความหนาแน่นรวมของดินบนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<.05$) เมื่อข้าวโพดอายุ 55 และ 95 วัน โดยพบว่าวิธีการจัดการซากไมยราบแบบเผาแล้วไม่ไถพรวนดินทำให้ความหนาแน่นรวมของดินบนมีค่าสูงที่สุด คือ 1.70 และ 1.76 ก./ลบ.ซม. แต่วิธีการไถกลบซากไมยราบลงในดินทำให้ความหนาแน่นรวมของดินบนมีค่าต่ำที่สุดคือ 1.54 และ 1.62 ก./ลบ.ซม. เมื่อข้าวโพดอายุ 55 และ 95 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

จากตารางที่ 2 สังเกตได้ว่าผลของการไถพรวนดิน(T_4, T_5) ทำให้ความหนาแน่นของดินบนมีแนวโน้มต่ำลงในระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 วันนั้น และเมื่อข้าวโพดอายุ 95 วัน แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของซากไมยราบที่ไถพรวนลงในดิน(T_4) ที่ทำให้ความหนาแน่นรวมของดินบนต่ำที่สุด คือ 1.62 ก./ลบ.ซม. ขณะที่การเผาซากไมยราบไร้หนามแล้วไถพรวนดิน(T_5) ก็มีความหนาแน่นรวมของดินบนต่ำลงเช่นกัน คือ 1.64 ก./ลบ.ซม. แต่ยังไม่แตกต่างจากการจัดการแบบไม่ปลูกไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน(T_1) และการปล่อยซากไมยราบคลุมดิน(T_2) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเผาซากไมยราบ ทำให้ลดจำนวนซากไมยราบที่จะเติมลงในดิน ซึ่ง Ball et al., (1990) รายงานไว้ว่า การเติมซากพืชลงในดินนั้นจะมีผลต่อความหนาแน่นของดินก็ต่อเมื่อมีจำนวนซากในปริมาณที่มากพอเท่านั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นรวมของดินบน (0-15 ซม.) และดินล่าง (15-30 ซม.) เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2534

	ความหนาแน่นของดิน (ก./ลบ.ซม.)					
	30 วัน		55 วัน		95 วัน	
	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[1]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[2]	ดินล่าง[ns]
T_1	1.70	1.77	1.64_{ab}	1.79	1.71_{cd}	1.87
T_2	1.62	1.70	1.60_{ab}	1.73	1.70_{cde}	1.81
T_3	1.68	1.74	1.70_{a}	1.76	1.76_{c}	1.82
T_4	1.55	1.79	1.54_{b}	1.78	1.62_{f}	1.81
T_5	1.62	1.78	1.59_{b}	1.68	1.64_{de}	1.82

[1] $LSD_{.05}$ = 0.103 ก./ลบ.ซม. [2] $LSD_{.05}$ = 0.087 ก./ลบ.ซม [ns] =ไม่มีนัยสำคัญ

สำหรับความหนาแน่นของดินล่างนั้นไม่มีความแตกต่างกันในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด เนื่องจากการทดลองครั้งนี้จัดเป็นวิธีจัดการแบบการไถพรวนแบบอนุรักษ์ คือ ไม่ไถพรวนดิน ไถพรวนดินน้อยครั้ง และใช้พืชสดคลุมดิน(Lal, 1989) ร่วมในระบบการปลูกข้าวโพด ซึ่งวิธีการดังกล่าวล้วนทำให้มีการพัฒนาของทิลท์ของดินบน ได้แก่ การซึมน้ำผ่านผิวดิน ความจุความชื้น การระบายน้ำ ระบายอากาศ อุณหภูมิดิน เป็นต้น แต่ในดินชั้นล่างนั้นอาจทำให้เกิดผลตรงกันข้ามได้ กล่าวคือ ทำให้ดินแน่นทึบ ความพรุนลดลง และมีความแกร่งของดินเพิ่มขึ้น เนื่องจากการชะพาอนุภาคที่มีความละเอียดมาสะสมในดินชั้นล่าง(Godwin, 1990)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 ความพรุนของดิน

การจัดการดินและซากไมยราบไร้หนามแบบต่าง ๆ ทั้ง 5 วิธี ไม่ทำให้ความพรุนของดินบนแตกต่างกันเมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน แต่เมื่อข้าวโพดอายุ 55 และ 95 วัน ความพรุนของดินบนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ($p<.05$) โดยพบว่าวิธีการไถพรวนซากไมยราบลงในดินทำให้ความพรุนของดินสูงขึ้น คือ 36.41 % และ 33.48 % เมื่อข้าวโพดอายุ 55 และ

95 วัน ตามลำดับ(ตารางที่ 3) แต่วิธีการจัดการซากไมยราบแบบเผาแล้วไม่ไถพรวนดินทำให้ความพรุนของดินบนต่ำที่สุด คือ 30.04 % และ 27.85 % อาจมีสาเหตุจากการไม่ไถพรวนดินและการเผาซากไมยราบไร้หนาม ทำให้ลดจำนวนซากพืชที่จะเติมลงในดิน เป็นผลให้ความพรุนของดินต่ำอีกทั้งการปล่อยให้ปราศจากวัสดุปกคลุมผิวดิน เมื่อน้ำฝนตกกระทบผิวดินโดยตรงจึงเกิดการแตกกระจายของเม็ดดินบริเวณผิวดินแล้วถูกชะพาซึมลึกลงในดิน ช่องว่างต่าง ๆ ภายในดินจึงถูกอุดตันด้วยอนุภาคดินที่ถูกชะล้างมา ทำให้ความหนาแน่นของดินเพิ่มขึ้น และความพรุนของดินลดลงได้อีกทางหนึ่ง

สำหรับความพรุนของดินล่างนั้นไม่มีความแตกต่างกัน ภายใต้การจัดการดินและซากไมยราบไร้หนามทั้ง 5 วิธี

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของความพรุนของดินบน (0-15 ซม.) และดินล่าง (15-30 ซม.) เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2534

	ความพรุนของดิน (%)					
	30 วัน		55 วัน		95 วัน	
	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[1]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[2]	ดินล่าง[ns]
T_1	30.04	27.06	32.41_{ab}	26.44	29.56_{df}	22.98
T_2	33.13	30.14	34.26_{ab}	28.81	30.35_{cdf}	25.59
T_3	30.97	28.20	30.04_{b}	27.67	27.85_{f}	25.06
T_4	36.21	26.23	36.41_{a}	26.95	33.48_{c}	25.06
T_5	33.44	26.75	34.46_{a}	31.17	32.73_{cd}	25.18

[1] $LSD_{.05}$ = 4.24 % [2] $LSD_{.05}$ = 3.50 % [ns] = ไม่มีนัยสำคัญ

2.3 ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน

พบว่าความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินบนและดินล่าง ภายใต้การจัดการดินและซากไมยราบทั้ง 5 วิธีนั้น ไม่มีความแตกต่างกันในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(ตารางที่ 4) แต่เมื่อพิจารณาจากระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 วันนั้น จะเห็นว่าแนวโน้มของปริมาณความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินบน ภายใต้วิธีการจัดการซากไมยราบแบบไม่ไถพรวนดิน และไถพรวนซากลงในดินนั้น มีค่าเป็น 9.25% และ 9.09 % โดยปริมาตร ตามลำดับ ซึ่งจะสังเกตได้ว่าเป็นค่าที่ค่อนข้างต่ำกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ แต่เมื่อเวลาผ่านไปถึงระยะที่ข้าวโพดอายุ 95 วันนั้น วิธีอื่น ๆ นอกจากสองวิธีข้างต้น กลับมีค่าความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดินบนค่อนข้างต่ำกว่า ซึ่งพอจะใช้เป็นดัชนีที่แสดงให้เห็นว่า การคลุมดินด้วยเศษพืชโดยไม่ไถพรวนดิน หรือการไถพรวนซากพืชลงไปในดินช่วยเร่งให้เกิดกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในดิน ที่ส่งเสริมให้เกิดช่องว่างขนาดใหญ่กว่า 50 ไมครอน(Luxmoore, 1981) เรียกว่า ไบโอแชนนัล(biochannel) ซึ่งมีขนาดโตเกินกว่าที่จะกักเก็บน้ำไว้ได้แต่ช่วยให้ดินมีการระบายน้ำระบายอากาศดีขึ้น ซึ่ง Jamison(1956) อ้างโดย Allison (1973) และ Blackwell et al. (1990) กล่าวว่าซากพืชหรืออินทรียสารที่เติมลงในดินทำให้ช่องว่างขนาดใหญ่ในดินเพิ่มขึ้น แต่ทำให้ปริมาตรของช่องว่างขนาดเล็กที่ช่วยกักเก็บความชื้นลดลง

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินบน(0-15 ซม.)และดินล่าง (15-30 ซม.) เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2534

	ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดิน (% โดยปริมาตร)					
	30 วัน		55 วัน		95 วัน	
	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]
T_1	8.50	7.50	12.03	9.14	8.56	7.90
T_2	8.15	6.01	9.25	11.97	10.07	10.37
T_3	8.20	5.91	11.48	9.39	6.99	6.04
T_4	8.50	5.16	9.09	11.08	13.76	7.46
T_5	8.64	4.62	13.02	9.87	9.42	7.38

[ns] = ไม่มีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4 อินทรียวัตถุในดิน

พบว่าในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด วิธีการจัดการดินและซากไมยราบไร้หนามแบบต่าง ๆ ทั้ง 5 วิธี ทำให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินไม่แตกต่างกัน(ตารางที่ 5) เพราะทุกวิธีจัดการเป็นวิธีการไถพรวนแบบอนุรักษ์ ที่มีส่วนทำให้อินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้น กล่าวคือมีการละทิ้งพื้นที่เป็นเวลา 12 เดือน(พค. 33 - เมย. 34) ภายหลังจากการปลูกไมยราบแล้ว ถึงแม้ว่าบางวิธีการจะไม่ปลูกไมยราบ(T_1)ก็ตาม การไม่มีการเขตกรรมใด ๆ ก็เป็นผลดีต่อพัฒนาการของอินทรียวัตถุในดินเช่นกัน(Beets, 1990) และในฤดูปลูกข้าวโพด 2534 นี้ เมื่อพิจารณาจากแนวโน้มจะสังเกตได้ว่าในทุกวิธีการจัดการมีแนวโน้มที่จะมีปริมาณอินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างก่อนปลูกข้าวโพด(ตารางที่ 1) และเมื่อสิ้นสุดฤดูปลูกข้าวโพด (ข้าวโพดอายุ 95 วัน)

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรียวัตถุในดิน เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน และอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินโดยเฉลี่ยที่เวลา 60 นาที ภายหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ในฤดูปลูก 2534

	ปริมาณอินทรียวัตถุ (%)			อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน[1] (ซม./ชม.)
	30 วัน^{ns}	55 วัน^{ns}	95 วัน^{ns}	
T_1	1.17	1.37	1.46	10.19$_a$
T_2	1.19	1.53	1.56	11.76$_a$
T_3	1.22	1.60	1.67	5.47$_b$
T_4	1.47	1.75	1.67	3.85$_b$
T_5	1.27	1.58	1.52	3.98$_b$

^{ns} =ไม่มีนัยสำคัญ [1] $LSD_{.05}$ = 3.84 ซม./ชม.

2.5 อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน

การจัดการดินและซากไมยราบไร้หนามแบบต่าง ๆ ทั้ง 5 วิธี ทำให้อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินโดยเฉลี่ยที่เวลา 60 นาทีภายหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด มีความแตกต่างกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อย่างมีนัยสำคัญ(p<.05) โดยวิธีการไม่ปลูกไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน วิธีการปลูกไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน และวิธีการเผาซากไมยราบไร้หนามแล้วไม่ไถพรวนดิน ทำให้อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินสูงกว่าวิธีการจัดการแบบอื่น คือมีค่าเป็น 10.19, 11.75 และ 5.47 ซม/ชม. ตามลำดับ (ตารางที่ 6) วิธีการไถพรวนซากไมยราบลงในดิน และวิธีเผาซากไมยราบแล้วไถพรวนดินทำให้อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินต่ำกว่าวิธีการจัดการอื่น ๆ คือมีค่าเป็น 3.85 และ 3.98 ซม./ชม. ตามลำดับ การไถพรวนดินเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินช้าลงเนื่องจากความไม่ต่อเนื่องของช่องว่างที่ทำหน้าที่ระบายน้ำในดิน (Ball et al., 1990; Ehlers, 1975 อ้างโดย Lal, 1989; Logsdon et al., 1990; Sidiras and Roth, 1985 อ้างโดย Lal, 1989 และ Torrent and Sole-Benet, 1992) และยังมีรายงานว่า การไถพรวนดินทำให้จำนวนไส้เดือนดินต่ำกว่าการไม่ไถพรวนดิน (Lal, 1987; Lavelle, 1984) ซึ่ง Ehlers (1975) อ้างโดย Lal (1989) กล่าวว่าการซึมน้ำผ่านผิวดินมีความสัมพันธ์กันอย่างยิ่งกับปริมาณโพรงของไส้เดือนดินในดินที่ไม่มีการไถพรวน นอกจากนี้ปริมาณซากไมยราบที่เติมลงในดินยังเป็นปัจจัยสำคัญ ที่มีผลต่ออัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน คือ ในวิธีการจัดการแบบเผาซากไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน(T_3) มีอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน(5.47 ซม./ชม.)ค่อนข้างต่ำกว่าวิธีอื่น ๆ ในกลุ่มที่ไม่ไถพรวนดิน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการลดลงของแหล่งอาหารเนื่องจากการเผาซากไมยราบทำให้กิจกรรมของสัตว์ในดินจำพวกไส้เดือนลดปริมาณลงได้

2.6 เสถียรภาพของเม็ดดิน

พบว่าในระยะที่ข้าวโพดมีอายุ 30 วัน และ 55 วัน วิธีการจัดการดินและซากไมยราบแบบต่าง ๆ ทำให้เสถียรภาพของเม็ดดินมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (p<.05) โดยพบว่าวิธีการไม่ปลูกไมยราบและไม่ไถพรวนดิน จะมีเสถียรภาพของเม็ดดินสูงที่สุด คือ 1.59 และ 1.87 มม. ในระยะที่ข้าวโพดมีอายุ 30 และ 55 วันตามลำดับ (ตารางที่ 6) สาเหตุที่ทำให้เม็ดดินมีเสถียรภาพสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ เพราะ วิธีการไม่ปลูกและไม่ไถพรวนดินนี้มีเสถียรภาพของเม็ดดินสูงตั้งแต่ก่อนปลูกข้าวโพด คือ 1.94 มม. (ตารางที่ 1) ประกอบกับข้าวโพดที่ปลูกมีอัตราการเจริญต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีจัดการอีก 4 วิธี จึงปลดปล่อยอินทรียสารออกมาได้น้อยไม่กระทบกระเทือนต่อเสถียรภาพของเม็ดดินเดิมในระยะแรกของการเจริญเติบโตของข้าวโพด (Reid et al. 1982) รวมถึงการไม่ไถพรวนดินด้วยทำให้ไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อเสถียรภาพของเม็ดดิน ดังนั้นระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วัน เสถียรภาพของเม็ดดินในวิธีจัดการดังกล่าวจึง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ยังคงค่อนข้างสูงมาก คือ 1.59 มม. แต่เมื่อผ่านไปถึงสิ้นฤดูปลูกข้าวโพด เสถียรภาพของเม็ดดินก็ลดต่ำลงมากคือ จาก 1.87 มม.เป็น 0.40 มม. ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 และ 95 วัน ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากวิธีจัดการอื่น ๆ อาจเป็นผลมาจากการขาดอิทธิพลจากไมยราบและรากข้าวโพดที่สามารถปลดปล่อยสารอินทรีย์บางชนิดออกมาบางส่วนขณะมีการเจริญเติบโตของข้าวโพด (Reid and Goss, 1982) โดยเฉพาะคาร์โบไฮเดรตในรูปของโพลีแซคคาไรด์ที่ถูกปลดปล่อยออกมาเนื่องจากกิจกรรมของจุลินทรีย์หรือรากพืชเอง (Oades, 1984) ซึ่งจะยิ่งมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเมื่อผ่านระยะเวลาที่แห้งแล้งไประยะหนึ่ง กล่าวคือ รากพืชจะยิ่งปลดปล่อยสารดังกล่าวออกมามากขึ้นเมื่ออยู่ในสภาวะแห้งแล้ง และส่วนที่ถูกปลดปล่อยออกมาจะมีความเข้มข้นมากขึ้นประกอบกับการแห้งของเม็ดดินทำให้อำนาจในการดูดซับสารดังกล่าวเหนียวแน่นยิ่งขึ้น (Reid and Goss, 1982)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยของเสถียรภาพของเม็ดดิน (MWD) เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2534

	เสถียรภาพของเม็ดดิน (มม.)		
	30 วัน[1]	55 วัน[2]	95 วัน[ns]
T_1	1.59_a	1.87c	0.40
T_2	0.76_b	0.62_d	0.41
T_3	0.52_b	0.66_d	0.29
T_4	0.37_b	1.28_{cd}	0.37
T_5	0.33_b	0.59_d	0.25

[1] $LSD_{.05}$ = 0.457 มม. [2] $LSD_{.05}$ = 0.797 มม. [ns] =ไม่มีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วันนั้นเสถียรภาพของเม็ดดินทุกวิธีการจัดการลดลงต่ำกว่าก่อนปลูกข้าวโพด(ตารางที่ 1) โดยเฉพาะวิธีการที่มีการไถพรวนดิน(T_4 และ T_5) จะมีเสถียรภาพของเม็ดดินค่อนข้างต่ำกว่าวิธีอื่น ๆ คือ 0.37 และ 0.33 มม.เนื่องจากอิทธิพลของการไถพรวนดิน ร่วมกับการเจริญของรากพืชและสิ่งมีชีวิตในดินบริเวณรากพืช ช่วยปลดปล่อยอินทรียสาร ที่มีความสามารถในการเกิดพันธะกับเหล็กและอลูมิเนียมได้ดีกว่า จึงเกิดการแตกหักของพันธะระหว่างเหล็กและอลูมิเนียมคีเลทซึ่งทำหน้าที่เป็นสารเชื่อมเม็ดดินดั้งเดิม ดังนั้นปฏิกริยาดังกล่าวจึงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เสถียรภาพของเม็ดดินลดลง ในระยะแรกของการเจริญเติบโตของข้าวโพด ซึ่งใช้เวลาประมาณ 25 วันภายหลังการงอกของเมล็ดข้าวโพด (Reid <u>et</u> <u>al</u>., 1982) จึงพบว่าในระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 วัน ทุกวิธีการจัดการมีเสถียรภาพของเม็ดดินเพิ่มขึ้นเนื่องจากปฏิกริยาข้างต้นสิ้นสุดลง นอกจากนี้การเจริญเติบโตของรากพืชคือทั้งข้าวโพดและไมยราบไร้หนามในระยะแรกนั้นมีส่วนทำให้เกิดการแตกแยกของเม็ดดินได้ เพราะการชอนไชของรากพืชดังกล่าวไปในดินนั่นเอง แต่เมื่อเวลาผ่านไปเพียงพอที่จะให้รากพืชเจริญเติบโตเต็มที่ มีความหนาแน่นของรากมากขึ้นจนกระทั่งทำให้อนุภาคต่าง ๆ ที่อยู่ในดินเบียดชิดกันหรือห่อหุ้มอนุภาคดินเข้าไว้ด้วยกัน จึงพบว่าเสถียรภาพของเม็ดดินเพิ่มขึ้นในระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 วัน แต่เมื่อรากพืชเหล่านี้ตายลงรวมทั้งการตายของจุลินทรีย์ดินที่อยู่ในบริเวณรากที่มีสาเหตุมาจากการขาดแหล่งอาหารและพลังงาน(Allison, 1973) จึงทำให้เม็ดดินแตกและมีเสถียรภาพลดลงเมื่อสิ้นฤดูปลูกข้าวโพด ซึ่งสังเกตได้จากการเพิ่มขึ้นสูงมากของเสถียรภาพเม็ดดิน ระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 วัน ในวิธีจัดการแบบไถพรวนซากไมยราบลงในดิน(T_4) ที่ส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมของจุลินทรีย์ได้ดีที่สุด แต่เมื่อสิ้นฤดูปลูกแล้วเสถียรภาพของเม็ดดินในวิธีจัดการดังกล่าวก็ลดลงอยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างจากวิธีจัดการอื่น ๆ

2.7 ปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่สกัดได้ และโปตัสเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ในดิน

พบว่าปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมด (ตารางที่ 7) ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ (ตารางที่ 8) และปริมาณโปตัสเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ในดิน (ตารางที่ 9) ไม่แตกต่างกันภายใต้วิธีการจัดการดินและซากไมยราบด้วยวิธีต่าง ๆ กัน ในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมด เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2534

	ปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมด (%)		
	30 วัน[ns]	55 วัน[ns]	95 วัน[ns]
T_1	.064	.079	.066
T_2	.067	.076	.075
T_3	.067	.072	.073
T_4	.069	.093	.093
T_5	.064	.096	.074

ns = ไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่สะกัดด้วยน้ำยาสะกัด Bray II เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2534

	ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (ppm)		
	30 วัน[ns]	55 วัน[ns]	95 วัน[ns]
T_1	50.0	59.1	65.0
T_2	47.0	61.1	57.8
T_3	52.4	48.6	61.8
T_4	53.7	47.5	67.3
T_5	67.0	47.7	65.5

ns = ไม่มีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณโปตัสเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ในดินเมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2534

	ปริมาณโปตัสเซียมในดิน (ppm)		
	30 วัน^{ns}	55 วัน^{ns}	95 วัน^{ns}
T_1	55.6	58.7	71.1
T_2	63.1	76.3	79.0
T_3	65.0	86.9	96.3
T_4	53.6	76.3	85.6
T_5	54.1	87.2	72.5

^{ns} = ไม่มีนัยสำคัญ

จากตารางที่ 7 พบว่า ปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมดเพิ่มขึ้นในระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 วัน เนื่องจาก ภายหลังการกำจัดหญ้าและตัดต้นไมยราบคลุมดิน ขณะที่ข้าวโพดอายุ 30 วันแล้วนั้น ได้เติมปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต อัตรา 25 กก./เฮกตาร์ แต่เมื่อสังเกตในระยะที่ข้าวโพดอายุ 95 วันนั้น วิธีการไม่ไถพรวนซากไมยราบ (T_2) วิธีเผาซากไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน (T_3) และวิธีการไถพรวนซากไมยราบ (T_4) มีการลดลงของปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมดน้อยมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการปลดปล่อยไนโตรเจนจากไมยราบ เพียงพอสำหรับการดูดกลืนไปใช้ของข้าวโพด จึงทำให้ปริมาณไนโตรเจนในดินเกิดการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ซึ่ง Suwanarit <u>et</u> <u>al</u>., (1979) ได้รายงานว่า การปลูกข้าวโพดร่วมกับถั่วเขียว ไม่จำเป็นต้องเติมปุ๋ยไนโตรเจน เพราะถั่วเขียวจะปลดปล่อยไนโตรเจนออกมาในอัตราที่เพียงพอกับการเจริญของข้าวโพดและการเติมซากพืชลงในดิน โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่วสามารถสลายตัวปลดปล่อยไนโตรเจน ออกมาให้พืชหลักได้ ใน 1-2 เดือนหลังจากเติมซากพืชลงในดิน (Allison, 1973) จากการเผาซากไมยราบแล้วไถพรวนดิน(T_5) จะปลดปล่อยไนโตรเจนออกมาในระยะ 55 วันแรกค่อนข้างสูง และเนื่องจากมีเฉพาะส่วนของรากไมยราบที่อยู่ใต้ดินจึงทำให้การปลดปล่อยไนโตรเจนในระยะ 55 - 95 วัน น้อยลง จึงสังเกตได้ว่าปริมาณไนโตรเจนในดินระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 วัน (0.096 %) ค่อนข้างสูงกว่าระยะที่ข้าวโพดอายุ 95 วัน (0.074 %) แต่สำหรับวิธี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไม่ปลูกไมยราบ (T_1) นั้น ทำให้ขาดแหล่งของไนโตรเจนในระยะที่ข้าวโพดอายุ 95 วัน จึงมีปริมาณไนโตรเจนในดินค่อนข้างต่ำกว่าวิธีการจัดการอื่น ๆ

2.8 ผลผลิตข้าวโพดและไมยราบไร้หนาม

การจัดการดินและซากไมยราบไร้หนามวิธีการต่าง ๆ กันทั้ง 5 วิธี ทำให้ผลผลิตข้าวโพดทั้งน้ำหนักต้นแห้ง และน้ำหนักเมล็ด มีความแตกต่างกันในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด($p<.05$) โดยวิธีการไม่ปลูกไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน (T_1) ทำให้ผลผลิตข้าวโพดต่ำที่สุด และวิธีการไม่ไถพรวนซากไมยราบลงในดิน (T_2) ทำให้ผลผลิตข้าวโพดสูงกว่าวิธีอื่น ๆ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งของข้าวโพด เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน และผลผลิตข้าวโพด ในฤดูปลูก 2534

	น้ำหนักแห้ง (ตัน/เฮคตาร์)			น้ำหนักเมล็ด[4] (ตัน/เฮคตาร์)
	30 วัน[1]	55 วัน[2]	95 วัน[3]	
T_1	0.30_{c}	1.53_{f}	4.97_{i}	1.18_{l}
T_2	1.86_{a}	5.03_{d}	12.34_{g}	5.16_{j}
T_3	1.04_{b}	3.46_{e}	9.60_{gh}	4.16_{jk}
T_4	1.39_{ab}	4.30_{de}	10.41_{g}	4.29_{jk}
T_5	1.25_{ab}	4.17_{de}	6.63_{hi}	2.85_{kl}

[1] $LSD_{.05}$ = 0.65 ตัน/เฮคตาร์ [3] $LSD_{.05}$ = 2.98 ตัน/เฮคตาร์

[2] $LSD_{.05}$ = 1.17 ตัน/เฮคตาร์ [4] $LSD_{.05}$ = 1.66 ตัน/เฮคตาร์

ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า การปลูกไมยราบคลุมดินแบบพืชสดนี้ ไมยราบจัดเป็นแหล่งไนโตรเจนที่สำคัญ ที่สามารถปลดปล่อยให้แก่ข้าวโพดตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต เนื่องจากปมรากของไมยราบหรือพืชตระกูลถั่วโดยทั่ว ๆ ไป สามารถปลดปล่อยไนโตรเจนหรือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สลายตัวได้ ตั้งแต่ไมยราบเจริญอยู่ในฤดูปลูก 2533 ขณะมีอายุเพียง 6 สัปดาห์เท่านั้น (Reid and Goss, 1982) และเนื่องจากในฤดูปลูกข้าวโพดนี้ ไมยราบหมดอายุไขลงแล้ว ดังนั้นปมและรากจึงปลดปล่อยไนโตรเจนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้การปล่อยให้ซากไมยราบคลุมผิวดิน(T_2)จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการสงวนน้ำในดินไว้ให้เกิดประโยชน์ต่อพืชปลูกมากที่สุด โดยช่วยลดการระเหยน้ำจากดิน เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืช(Lal, 1989 และ Suwanarit et al., 1983) ซึ่ง Cornish (1987) กล่าวว่า ถึงแม้ว่าการไถพรวนแบบอนุรักษ์หรือการไม่ไถพรวนดินนั้น ทำให้ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินชั้นบนเพิ่มขึ้นก็ตามที แต่ธาตุอาหารดังกล่าวจะไม่เป็นประโยชน์ต่อพืชปลูกเลยถ้าผิวดินหรือบริเวณรากพืชมีความชื้นต่ำ ดังนั้นการปล่อยให้ซากไมยราบไร้หนามคลุมผิวดินอยู่ จึงเป็นประโยชน์ต่อการดูดกลืนธาตุอาหารของข้าวโพด

สำหรับไมยราบไร้หนามนั้น พบว่า วิธีการเผาซากไมยราบก่อนปลูกข้าวโพด (T_3 และ T_5) ทำให้ปริมาณน้ำหนักแห้งของไมยราบสูงกว่าวิธีการจัดการแบบอื่น ๆ ที่ไม่มีการเผาซากไมยราบ จากการสังเกตพบว่าระยะที่ข้าวโพดอายุ 95 วันนั้น ปริมาณไมยราบในวิธีการไถพรวนซากไมยราบ(T_4) ยังแสดงปริมาณค่อนข้างต่ำ ซึ่งอาจเป็นเพราะการไถพรวนทำให้เมล็ดไมยราบอยู่ลึกลงไปในดินทำให้ยากแก่การงอก ประกอบกับภายหลังการตัดต้นไมยราบพร้อมกับการกำจัดหญ้าในระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วัน ฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานประมาณ 3 สัปดาห์ ทำให้ไมยราบหยุดการเจริญเติบโตไปชั่วคราว จึงไม่สามารถสะสมน้ำหนักแห้งได้เท่าเทียมกับวิธีจัดการแบบอื่น (ตารางที่ 11)

2.9 ปริมาณไนโตรเจนในข้าวโพด และไมยราบไร้หนาม

พบว่าปริมาณไนโตรเจนในต้นข้าวโพดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<.05$) ในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด ภายใต้วิธีการจัดการดินและซากไมยราบต่าง ๆ กัน โดยพบว่าการจัดการแบบไม่ไถพรวนซากไมยราบไร้หนามลงในดิน(T_2) นั้น ทำให้ปริมาณไนโตรเจนในต้นข้าวโพดสูงกว่าวิธีการจัดการดินและซากไมยราบด้วยวิธีอื่น ๆ ในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด (ตารางที่ 12) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการดูดกลืนไนโตรเจนในดินไปใช้มีประสิทธิภาพสูงกว่าด้วย ทั้งนี้การปล่อยให้ซากไมยราบคลุมผิวดินอยู่ช่วยลดการคายระเหยน้ำจากผิวดิน ทำให้การดูดกลืนธาตุอาหารพืชมีประสิทธิภาพกว่าวิธีจัดการแบบอื่น เพราะหลังจากที่ปลูกข้าวโพดประมาณ 1 เดือนนั้นเป็นระยะที่ข้าวโพดขาดน้ำเป็นเวลาประมาณ 3 สัปดาห์ ซึ่งจะเห็นได้ชัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ว่าในระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 วัน ปริมาณไนโตรเจนในต้นข้าวโพดของวิธีจัดการดังกล่าว มีค่าสูงที่สุด คือ 70.94 กก./เฮคตาร์

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งของไมยราบ เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2534

	น้ำหนักแห้ง (ตัน/เฮคตาร์)		
	30 วัน	55 วัน*	95 วัน
T_1	-	-	-
T_2	1.36	-	4.76
T_3	1.66	-	4.65
T_4	0.93	-	3.12
T_5	1.69	-	4.08

* ไม่มีข้อมูล เนื่องจากภายหลังการเก็บตัวอย่าง ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วัน นั้นได้ตัดไมยราบออกพร้อมกับกำจัดหญ้าในแปลงทดลอง ขณะเดียวกันเป็นระยะที่ฝนทิ้งช่วง และขาดแคลนน้ำชลประทาน ไมยราบจึงหยุดเจริญ จนไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

สำหรับปริมาณไนโตรเจนในต้นไมยราบไร้หนามนั้น ผันแปรตามน้ำหนักแห้งที่สะสมได้ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต โดยแสดงให้เห็นว่าการไม่ไถพรวนซากไมยราบไร้หนามลงในดิน(T_2) ทำให้มีปริมาณไนโตรเจนในต้นไมยราบไร้หนามมากกว่าวิธีจัดการซากไมยราบวิธีอื่น ๆ เมื่อสิ้นสุดฤดูกาลปลูก เนื่องมาจากความสามารถในการสงวนน้ำในดินไว้ในระยะที่แห้งแล้ง มีส่วนช่วยให้อัตราการงอก และอัตราการเจริญเติบโตของไมยราบสูงกว่าวิธีอื่นจึงสะสมปริมาณไนโตรเจนได้สูงกว่าด้วย (ตารางที่ 13)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจนในต้นข้าวโพด เมื่อข้าวโพด มีอายุ 30 55 และ 95 วัน และในเมล็ดข้าวโพด ในฤดูปลูก 2534

	ปริมาณไนโตรเจน (กก./เฮ็คตาร์)			
	30 วัน[1]	55 วัน[2]	95 วัน[3]	เมล็ด[4]
T_1	3.32_{c}	22.71_{f}	30.37_{i}	31.28_{l}
T_2	21.57_{a}	70.94_{d}	78.99_{g}	108.30_{j}
T_3	11.91_{b}	52.47_{e}	73.52_{gh}	79.00_{j}
T_4	16.38_{ab}	60.38_{de}	67.92_{gh}	73.89_{jk}
T_5	12.47_{b}	52.32_{e}	46.14_{hi}	49.79_{kl}

[1] $LSD_{.05}$ = 7.93 กก./เฮ็คตาร์ [3] $LSD_{.05}$ = 27.49 กก./เฮ็คตาร์

[2] $LSD_{.05}$ = 13.13 กก./เฮ็คตาร์ [4] $LSD_{.05}$ = 40.06 กก./เฮ็คตาร์

วิธีการเผาซากไมยราบ(T_3 และ T_5) นั้นมีส่วนช่วยให้อัตราการงอกของเมล็ดไมยราบสูง(ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วัน) แต่ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 95 วัน นั้นมีปริมาณต่ำกว่าวิธีการปล่อยให้ซากไมยราบคลุมดิน(T_2) สาเหตุอาจเนื่องมาจากเหลือเมล็ดที่งอกในระยะหลังน้อยจำนวนลง ประกอบกับปราศจากสิ่งปกคลุมผิวดินจึงทำให้การเจริญเติบโตค่อนข้างต่ำโดยเฉพาะเมื่อมีอิทธิพลของการไถพรวนดินร่วมด้วย กล่าวคือ ในวิธีการเผาซากไมยราบและไถพรวนดินจะมีปริมาณไนโตรเจน(126 กก./เฮ็คตาร์) ต่ำกว่าการไม่ไถพรวน(130 กก./เฮ็คตาร์) ขณะที่การไถพรวนซากไมยราบลงในดินให้ปริมาณไนโตรเจนในต้นไมยราบต่ำที่สุด คือ 80.5 กก./เฮ็คตาร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจนในต้นไมยราบไร้หนาม เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2534

	ปริมาณไนโตรเจน (กก./เฮคตาร์)		
	30 วัน	55 วัน	95 วัน
T_1	-	-	-
T_2	42.91	-	135.70
T_3	56.87	-	130.50
T_4	25.57	-	80.50
T_5	46.39	-	126.40

* ไม่มีข้อมูล เนื่องจากภายหลังการเก็บตัวอย่าง ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วัน นั้นได้ตัดไมยราบออกพร้อมกับกำจัดหญ้าในแปลงทดลอง ขณะเดียวกันเป็นระยะที่ฝนทิ้งช่วง และขาดแคลนน้ำชลประทาน ไมยราบจึงหยุดเจริญ จนไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้

3. การปลูกไมยราบไร้หนามร่วมกับข้าวโพดในปี 2535

3.1 ความหนาแน่นรวมของดิน

การจัดการดินและซากไมยราบไร้หนามแบบต่าง ๆ กันทั้ง 5 วิธี ทำให้ความหนาแน่นรวมของดินบนก่อนปลูกข้าวโพด และข้าวโพดอายุ 55 วัน และ 95 วัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างกันของความหนาแน่นรวมของดินบนเมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน โดยพบว่าในระยะก่อนปลูกข้าวโพด และเมื่อข้าวโพดอายุ 55 วัน วิธีการจัดการซากไมยราบแบบเผาแล้วไม่ไถพรวนดินทำให้ความหนาแน่นรวมของดินบนสูงที่สุดคือ 1.70 ก./ลบ.ซม. และการไถพรวนซากไมยราบไร้หนามลงในดิน(T_4) ทำให้ความหนาแน่นรวมของดินบนต่ำลง เมื่อข้าวโพดอายุ 55 วัน และต่ำที่สุดเมื่อข้าวโพดอายุ 95 วัน(ตารางที่ 14) เนื่องจากการไถพรวนดินช่วยเร่งปฏิกริยาทางชีวเคมีที่ทำให้การสลายตัวของซากไมยราบที่เติมลงไปในดินเกิดในอัตราที่รวดเร็วและสม่ำเสมอในดินชั้นบน เมื่อซากพืชสลายตัวแล้วจึงทำให้สัดส่วนช่องว่างหรือความพรุนของดินเพิ่มขึ้นด้วย ดังปรากฏในตารางที่ 15

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นรวมของดินบน (0-15 ซม.) และดินล่าง (15-30 ซม.) ก่อนปลูกข้าวโพดและเมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2535

	ความหนาแน่นของดิน (ก./ลบ.ซม.)							
	ก่อนปลูก		30 วัน		55 วัน		95 วัน	
	ดินบน[1]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[2]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[3]	ดินล่าง[ns]
T_1	1.67_{ab}	1.89	1.67	1.92	1.58_{cd}	1.88	1.74_{f}	1.88
T_2	1.58_{b}	1.82	1.49	1.84	1.55_{de}	1.85	1.64_{f}	1.90
T_3	1.70_{a}	1.86	1.64	1.90	1.70_{c}	1.92	1.70_{f}	1.90
T_4	1.59_{b}	1.80	1.56	1.80	1.42_{e}	1.79	1.50_{g}	1.85
T_5	1.58_{b}	1.86	1.52	1.90	1.54_{de}	1.86	1.63_{f}	1.84

[1] $LSD_{.05}$ = 0.095 ก./ลบ.ซม. [2] $LSD_{.05}$ = 0.137 ก./ลบ.ซม.
[3] $LSD_{.05}$ = 0.124 ก./ลบ.ซม. [ns] = ไม่มีนัยสำคัญ

สำหรับความหนาแน่นของดินล่างนั้นไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งก่อนปลูกข้าวโพดและระหว่างฤดูกาลปลูกข้าวโพด โดยพบว่าในวิธีการที่มีการระบายน้ำดี (การไม่ไถพรวนดิน) จะยิ่งทำให้ความหนาแน่นของดินล่างยิ่งมีแนวโน้มสูงขึ้น เป็นการแสดงให้เห็นถึงการถูกชะพาของอนุภาคดินละเอียด(ดินเหนียว)มาสะสมในชั้นดินนี้ ทำให้ความหนาแน่นรวมของดินเพิ่มขึ้น และความพรุนของดินลดลง (Godwin, 1990) อันเนื่องจากการอุดตันของอนุภาคที่มีเนื้อละเอียดในช่องว่างของดิน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 ความพรุนของดิน

การจัดการดินและซากไมยราบแบบต่าง ๆ กันทั้ง 5 วิธี ทำให้ความพรุนของดินบนก่อนปลูกข้าวโพด และระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 และ 95 วัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p<.05$) แต่ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วันนั้น ไม่มีความแตกต่างกันของความพรุนในดินบน โดยพบว่าการเผาซากไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดินทำให้ความพรุนบนต่ำกว่าวิธีการจัดการซากไมยราบวิธีการอื่น ๆ คือมีค่าเป็น 29.94 % และ 30.25 % ในระยะก่อนปลูกข้าวโพด ระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 วัน (ตารางที่ 15) โดยพบว่าการไถพรวนซากไมยราบไร้หนามลงในดินทำให้ความพรุนของดินเพิ่มขึ้น เมื่อข้าวโพดอายุ 55 วัน และสูงที่สุดในระยะที่ข้าวโพดอายุ 95 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีจัดการอื่น ๆ

สำหรับความพรุนในดินล่างนั้นไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างการจัดการดินและซากไมยราบทั้ง 5 วิธี แต่เมื่อเปรียบเทียบแนวโน้มความพรุนของดินล่าง ใน 2 ฤดูปลูก มีแนวโน้มที่ลดลง ในทุกวิธีการจัดการดินและซากไมยราบไร้หนาม

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยของความพรุนของดินบน (0-15 ซม.) และดินล่าง (15-30 ซม.) ก่อนปลูกข้าวโพดและเมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2535

	ความพรุนของดิน (%)							
	ก่อนปลูก		30 วัน		55 วัน		95 วัน	
	ดินบน[1]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[2]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[3]	ดินล่าง[ns]
T_1	31.17^{ab}	22.12	31.27	21.19	34.98_{de}	22.73	28.60_{g}	22.43
T_2	34.98^{a}	25.10	38.78	24.17	36.21_{cd}	23.87	32.51_{g}	22.02
T_3	29.94^{b}	23.45	32.30	21.70	30.25_{e}	21.19	29.94_{g}	21.91
T_4	34.77^{a}	25.97	36.01	26.03	41.36_{c}	26.23	38.47_{f}	23.97
T_5	35.05^{a}	23.66	37.45	22.02	36.52_{cd}	23.36	33.02_{g}	24.07

[1] $LSD_{.05}$ = 3.95 % [2] $LSD_{.05}$ = 5.64 % [3] $LSD_{.05}$ = 5.10 % [ns] = ไม่มีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.3 ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน

การจัดการดินและซากไมยราบไร้หนามทั้ง 5 วิธี ไม่ทำให้ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินแตกต่างกันทั้งในระดับดินบนและดินล่าง(ตารางที่ 16)และพบว่าความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินทุกวิธีการจัดการมีการผันแปรตามระยะเวลาน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับฤดูปลูกข้าวโพดปีแรก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพัฒนาการของโครงสร้างของดินที่ดีมีเสถียรภาพยิ่งขึ้นในทุกวิธีการจัดการ เมื่อผ่านวิธีการจัดการไถพรวนแบบอนุรักษ์มา 2 ฤดูกาลปลูก

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยของความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินบน(0-15 ซม.) และดินล่าง (15-30 ซม.) ก่อนปลูกข้าวโพดและข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2535

	ความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดิน (% โดยปริมาตร)							
	ก่อนปลูก		30 วัน		55 วัน		95 วัน	
	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]	ดินบน[ns]	ดินล่าง[ns]
T_1	17.25	12.09	15.25	11.23	12.60	9.08	15.72	13.54
T_2	17.14	10.59	14.81	9.64	13.03	13.39	14.07	12.54
T_3	18.73	11.31	17.44	10.38	12.16	12.36	14.39	13.54
T_4	19.78	11.90	17.54	11.13	13.88	13.12	17.88	14.36
T_5	20.36	11.19	19.18	10.88	14.62	12.32	17.54	12.22

[ns] = ไม่มีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.4 อินทรียวัตถุในดิน

การจัดการดินและซากไมยราบไร้หนามทั้ง 5 วิธี ทำให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินก่อนปลูกข้าวโพด เมื่อข้าวโพดอายุ 55 และ 95 วัน ไม่แตกต่างกัน แต่ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วัน ปริมาณอินทรียวัตถุในดินมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ($p<.05$) โดยวิธีการปลูกไมยราบ

แล้วไม่ไถพรวนดินทำให้อินทรียวัตถุในดินมีปริมาณมากที่สุดคือ 3.07 % ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก ขั้นตอนในการเก็บตัวอย่างดินที่มิได้กำจัดเศษซากไมยราบที่อยู่บนผิวดินออกก่อน จึงทำให้เศษซากไมยราบที่ติดมาถูกออกซิไดซ์ไปด้วยกันกับอินทรียวัตถุที่อยู่ในดิน เป็นผลให้ค่าวิเคราะห์ที่ปรากฏสูงกว่าวิธีจัดการอื่น ๆ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ก่อนปลูกข้าวโพดและ เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน และอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน โดยเฉลี่ยที่เวลา 60 นาที ภายหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด ในฤดูปลูก 2535

	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)				อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน [2] (ซม./ซม.)
	ก่อนปลูก[ns]	30 วัน[1]	55 วัน[ns]	95 วัน[ns]	
T_1	2.17	2.10_b	2.19	2.04	60.0_c
T_2	2.85	3.07_a	2.48	2.12	28.7_d
T_3	2.46	2.37_b	2.24	2.06	21.6_{de}
T_4	2.42	2.39_b	2.46	2.25	17.3_{ef}
T_5	2.22	2.13_b	2.05	2.12	10.5_f

[1] $LSD_{.05}$ = 0.604 % [2] $LSD_{.05}$ = 9.35 ซม./ซม. [ns] = ไม่มีนัยสำคัญ

3.5 อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดิน

จากตารางที่ 17 พบว่าอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินโดยเฉลี่ยที่เวลา 60 นาที ภายหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ($p<.05$) โดยพบว่าการไม่ปลูกไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดินทำให้อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินสูงที่สุด คือ 60.0 ซม./ซม. สำหรับในวิธีที่ปลูกไมยราบคลุมดินนั้น สามารถจำแนกอิทธิพลของการไถพรวนดินได้อย่างชัดเจน กล่าวคือ วิธีการที่ไม่ไถพรวนดิน(T_2,T_3) ทำให้อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินสูงกว่าวิธีที่มีการไถพรวนดิน(T_4, T_5) โดยมีปัจจัยอื่น ๆ ที่พอจะนำมาพิจารณาร่วมได้ดังนี้คือ ผลของการเผาซากไมยราบก่อนปลูกข้าวโพดทั้ง T_3 และ T_5 ทำให้ทั้ง 2 วิธีดังกล่าวมีอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินค่อนข้างต่ำกว่าในแต่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ละกลุ่ม เนื่องจากดินปราศจากซากพืชคลุมผิวดิน(T_3) ทำให้ฝนตกกระทบผิวดินโดยตรง เกิดการแตกกระจายของอนุภาค ซึ่งอาจทำให้เกิดแผ่นคราบแข็งบนผิวดิน เป็นอุปสรรคในการซาบซึมน้ำลงในดิน ขณะเดียวกันการเผาซากไมยราบและไถพรวนดินก็ได้รับผลกระทบที่คล้ายคลึงกัน รวมถึงผลของการไถพรวนโดยตรงที่ได้กล่าวไปแล้วในข้อ 2.5 นอกจากการเผาซากไมยราบยังเป็นสาเหตุให้ลดจำนวนซากพืชที่เติมลงในดิน จึงมีผลต่อโครงสร้างดินที่จะช่วยให้การระบายน้ำของดินดีขึ้น กล่าวคือการลดจำนวนซากไมยราบที่เติมลงในดินโดยการเผาซากไมยราบก่อนปลูกข้าวโพดนั้น ทำให้ไม่มีโพรงหรือช่องระบายน้ำที่เกิดภายหลังจากการสลายตัวของซากไมยราบ(Ball et al., 1990)

3.6 เสถียรภาพของเม็ดดิน

จากตารางที่ 18 แสดงความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเสถียรภาพของเม็ดดินทั้งในระยะก่อนปลูกข้าวโพด ระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 และ 55 วัน โดยวิธีไม่ปลูกไมยราบและไม่ไถพรวนดิน ยังคงทำให้ค่าเฉลี่ยเสถียรภาพของเม็ดดินสูงที่สุดคือ 1.35, 1.22 และ 1.99 มม. ในระยะก่อนปลูกข้าวโพด ระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 และ 55 วัน ตามลำดับแต่ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 95 วันนั้น ไม่พบความแตกต่างระหว่างเสถียรภาพของเม็ดดินภายใต้การจัดการที่แตกต่างกัน 5 วิธี แต่ทุกวิธีการจัดการทำให้ เสถียรภาพของเม็ดดินมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

ในฤดูปลูกข้าวโพดปี 2535 นี้จะสังเกตเห็นว่าในทุกวิธีการจัดการดินและซากไมยราบไร้หนาม ทำให้เสถียรภาพของเม็ดดินเพิ่มขึ้นตลอดฤดูปลูก ยกเว้นระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วัน เสถียรภาพของเม็ดดินลดลงเนื่องมาจากผลของการเจริญเติบโตของข้าวโพดในระยะแรกที่กล่าวแล้วในหัวข้อ 2.6

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.7 ปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมด ฟอสฟอรัสที่สกัดได้ และโปตัสเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ในดิน

พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมดก่อนปลูกข้าวโพดและเมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ($p<.05$) โดยพบว่าวิธีการไม่ไถพรวนซากไมยราบ (T_2) ทำให้ปริมาณไนโตรเจนในดินสูงที่สุด คือ 0.165 % และ 0.141 % ในระยะก่อนปลูกและระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 และ 95 วันนั้น ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมดไม่แตกต่างกัน(ตารางที่ 19)

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยของเสถียรภาพของเม็ดดิน (MWD) ก่อนปลูกข้าวโพด และเมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2535

	เสถียรภาพของเม็ดดิน (มม.)			
	ก่อนปลูก[1]	30 วัน[2]	55 วัน[3]	95 วัน[ns]
T_1	1.353_a	1.218_c	1.999_e	2.432
T_2	0.581_b	0.431_d	1.171_f	1.828
T_3	0.620_b	0.377_d	1.005_f	1.612
T_4	0.399_b	0.208_d	0.763_f	2.477
T_5	0.474_b	0.308_d	1.161_f	2.063

[1] $LSD_{.05}$ = 0.513 มม. [2] $LSD_{.05}$ = 0.547 มม. [3] $LSD_{.05}$ = 0.577 มม. [ns] =ไม่มีนัยสำคัญ

จากตารางที่ 19 เมื่อพิจารณาแนวโน้มของปริมาณไนโตรเจนในดิน ตลอดฤดูปลูกข้าวโพดนั้น มีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแหล่งของไนโตรเจน คือไมยราบไร้หนามที่สามารถปลดปล่อยไนโตรเจนออกมานั้น มีปริมาณน้อยลงมากในระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 และ 95 วัน เนื่องจากไม่สามารถแข่งขันเจริญเติบโตทัดเทียมกับวัชพืชได้ และเมื่อเปรียบเทียบในระยะก่อนปลูกข้าวโพด จะเห็นว่าปริมาณไนโตรเจนในดินที่ปลูกไมยราบจะสูงกว่าที่ไม่ปลูกไมยราบอย่างเด่นชัด ซึ่งแสดงว่าไมยราบเป็นแหล่งไนโตรเจนที่สำคัญให้แก่ดินได้

สำหรับค่าเฉลี่ยของปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้นั้น ไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งก่อนปลูกข้าวโพด และทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด(ตารางที่ 20) แต่พบว่าวิธีการเผาแล้วไม่ไถพรวนดินทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสในดินค่อนข้างสูงกว่าวิธีจัดการอื่น คือ 110.4 และ 109.1 ppm ในระยะก่อนปลูกและที่ข้าวโพดอายุ 30 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมด ก่อนปลูกข้าวโพด และเมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2535

	ปริมาณไนโตรเจนในดินทั้งหมด (%)			
	ก่อนปลูก[1]	30 วัน[2]	55 วัน[ns]	95 วัน[ns]
T_1	$.092_c$	$.081_c$	.091	.069
T_2	$.165_a$	$.141_a$	.112	.088
T_3	$.116_b$	$.099_b$	.094	.069
T_4	$.128_b$	$.107_b$	.098	.084
T_5	$.124_b$	$.104_b$	.088	.081

[1] $LSD_{.05}$ = 0.018 % [1] $LSD_{.05}$ = 0.178 % [ns] = ไม่มีนัยสำคัญ

พบว่าปริมาณโปตัสเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ในดินก่อนปลูกข้าวโพด และเมื่อข้าวโพดอายุ 30 และ 55 วันนั้นไม่มีความแตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ($p<.05$) ขณะที่ข้าวโพดอายุ 95 วัน โดยพบว่าการไถพรวนซากไมยราบลงในดิน มีปริมาณโปตัสเซียมที่สกัดได้สูงที่สุดคือ 103.1 ppm. อาจเนื่องมาจากการไถพรวนทำให้มีการปลดปล่อยโปตัสเซียมออกมาทั้งจากดินและเศษซากพืช มากกว่าที่พืชจะดูดใช้หรือถูกชะล้างไป (ตารางที่ 21)

จากตารางที่ 21 ระยะที่ข้าวโพดอายุ 95 วัน วิธีจัดการแบบไม่ปลูกไมยราบ (T_1) วิธีการปลูกไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน(T_2) และวิธีการเผาซากไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน (T_3) มีปริมาณโปตัสเซียมในดินค่อนข้างต่ำมาก และอัตราการลดลงสูงเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณโปตัสเซียมของแต่ละวิธีการจัดการ ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 วัน เนื่องจากโปตัสเซียมเป็นธาตุที่ถูกชะพาโดยน้ำได้ง่าย ประกอบกับวิธีการจัดการทั้ง 3 วิธีดังกล่าวนั้นมีอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินสูง จึงเป็นไปได้ที่โปตัสเซียมจะถูกชะพาไปกับน้ำที่ซึมลงไปตามโปรไฟล์ดิน ซึ่ง Ghunman and Lal (1984) อ้างโดย Lal (1989) และ Lal (1989) กล่าวว่า การไม่ไถพรวนดินทำให้ธาตุอาหารในดินถูกชะพาไปกับน้ำโดยผ่านโพรงไส้เดือน หรือ ไบโอแชนนัล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฟอสฟอรัสในดินที่สะกัดด้วยน้ำยาสะกัด Bray II ก่อนปลูกข้าวโพดและเมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2535

	ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (ppm)			
	ก่อนปลูก[ns]	30 วัน[ns]	55 วัน[ns]	95 วัน[ns]
T_1	91.2	89.0	72.6	68.1
T_2	78.5	76.9	61.2	58.7
T_3	110.4	109.1	78.3	64.7
T_4	85.4	82.2	79.0	58.4
T_5	83.3	82.4	73.3	53.1

[ns] =ไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ยของปริมาณโปตัสเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้ในดิน ก่อนปลูกข้าวโพด และเมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2535

	ปริมาณโปตัสเซียมในดิน (ppm)			
	ก่อนปลูก[ns]	30 วัน[ns]	55 วัน[ns]	95 วัน[1]
T_1	123.9	134.7	93.8	41.1_{bc}
T_2	164.9	155.5	95.1	25.6_{c}
T_3	128.5	140.5	109.6	50.0_{abc}
T_4	111.8	102.6	127.3	103.1_{a}
T_5	112.0	97.21	141.2	90.4_{ab}

[1] $LSD_{.05}$ = 53.14 ppm. [ns] =ไม่มีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.8 ผลผลิตข้าวโพด ไมยราบไร้หนาม และ ปริมาณวัชพืช

จากตารางที่ 22 ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วัน น้ำหนักแห้งของข้าวโพดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ($p<.05$) โดยวิธีการไม่ปลูกไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน(T_1) ทำให้น้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพดต่ำที่สุดคือ 0.28 ตัน/เฮกตาร์ และการไม่ไถพรวนซากไมยราบลงในดิน(T_2) ทำให้น้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพดค่อนข้างสูงที่สุด คือ 1.65 ตัน/เฮกตาร์ แต่ไม่แตกต่างจากวิธีจัดการซากไมยราบด้วยวิธีอื่น ๆ ซึ่งเหมือนกับผลผลิตในฤดูปลูกข้าวโพด 2534 สำหรับผลผลิตข้าวโพดในระยะอื่น แสดงค่าการเปรียบเทียบที่ไม่ถูกต้องนัก เนื่องจากมีหนูเข้ามากัดทำลายต้นข้าวโพด ทำให้ต้นข้าวโพดหักและล้มตายจำนวนมาก

ตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งของข้าวโพด เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน และผลผลิตข้าวโพด ในฤดูปลูก 2535

	น้ำหนักแห้ง (ตัน/เฮคตาร์)			น้ำหนักเมล็ด^{ns} (ตัน/เฮคตาร์)
	30 วัน^{1}	55 วัน^{2}	95 วัน^{3}	
T_1	0.28_b	0.26_d	0.16_d	0.04
T_2	1.65_a	0.89_c	0.32_d	0.06
T_3	1.28_a	1.04_c	0.33_d	0.13
T_4	1.09_{ab}	0.61_{cd}	0.63_c	0.20
T_5	1.15_a	0.86_c	0.20_d	0.04

^{1} $LSD_{.05}$ = 0.87 t/ha ^{2} $LSD_{.05}$ = 0.51 t/ha
^{3} $LSD_{.05}$ = 0.21 t/ha ^{ns} = ไม่มีนัยสำคัญ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 23 แสดงปริมาณไมยราบไร้หนามระยะก่อนปลูก และในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด พบว่าระยะก่อนปลูกข้าวโพดปริมาณซากไมยราบในวิธีการจัดการแบบไม่ไถพรวนซากไมยราบ(T_2) มีปริมาณค่อนข้างมากกว่าวิธีการการจัดการอื่น ๆ มาก ซึ่งเป็น

ผลดีต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดในระยะเริ่มปลูกข้าวโพด คือช่วยเร่งอัตราการงอกของต้นข้าวโพด รักษาอุณหภูมิ และความชื้นบริเวณผิวดินให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด (Lal, 1989)

ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งของไมยราบ ก่อนปลูก และเมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2535

	น้ำหนักแห้ง (ตัน/เฮคตาร์)			
	ก่อนปลูก	30 วัน	55 วัน	95 วัน
T_1	-	-	-	-
T_2	5.91	1.19	0.85	0.45
T_3	4.73	1.58	0.41	0.26
T_4	3.88	0.80	0.85	0.74
T_5	4.78	1.55	0.71	0.54

ในระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วันนั้น ยังคงแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของการเผาซากไมยราบ(T_3 1.58 ตัน/เฮคตาร์ และ T_5 1.55 ตัน/เฮคตาร์) โดยการเผาทำให้อัตราการงอกของเมล็ดเพิ่มขึ้น(Rerkasem and Rerkasem, 1990) ซึ่งสังเกตจากระยะก่อนปลูกข้าวโพด วิธีการไม่ไถพรวนซากไมยราบลงในดินมีปริมาณซากไมยราบสูงที่สุด คือ 5.91 ตัน/เฮคตาร์ แต่เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 วันแล้ว กลับมีปริมาณไมยราบเพียง 1.19 ตัน/เฮคตาร์ ซึ่งค่อนข้างต่ำกว่าวิธีการเผาซากไมยราบทั้ง 2 วิธีที่มีปริมาณไมยราบก่อนปลูกข้าวโพดเพียง 4.73(T_3) และ 4.78(T_5) ตัน/เฮคตาร์ สำหรับการไถพรวนซากไมยราบลงในดินนั้น(T_4) ทำให้ปริมาณไมยราบต่ำที่สุดคือ 0.80 ตัน/เฮคตาร์ เพราะการไถพรวนดินทำให้เมล็ดไมยราบถูกกลบลงลึกในดินยากแก่การงอก สำหรับในระยะที่ข้าวโพดอายุ 55 และ 95 วันนั้นมีอิทธิพลจากวัชพืชอื่น ๆ ที่มีจำนวนมาก(ตารางที่ 24) ภายหลังการตัดหญ้าและไมยราบออกเมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน ซึ่งเป็นระยะที่มีฝนมาก ทำให้ไมยราบไม่สามารถแข่งขันเจริญเติบโตได้ทัดเทียมกับวัชพืชอื่น ๆ ปริมาณไมยราบในระยะดังกล่าวจึงน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับฤดูปลูก 2534

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งของวัชพืชอื่นๆ เมื่อข้าวโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2535

	น้ำหนักแห้ง (ตัน/เฮคตาร์)		
	30 วัน[1]	55 วัน[2]	95 วัน[3]
T_1	1.63_a	2.50_c	3.33_e
T_2	0.87_b	1.69_d	2.39_f
T_3	0.76_b	1.79_d	3.06_e
T_4	0.75_b	1.72_d	2.23f
T_5	0.63_b	1.72_d	2.52f

[1] $LSD_{.05}$ = 0.34 t/ha   [2] $LSD_{.05}$ = 0.26 t/ha
[3] $LSD_{.05}$ = 0.51 t/ha

3.9 ปริมาณไนโตรเจนในข้าวโพด และไมยราบไร้หนาม

จากตารางที่ 25 แสดงความแตกต่างของปริมาณไนโตรเจนในทุกระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด แต่ภายหลังการเจริญเติบโตของข้าวโพดที่อายุ 30 วันแล้วมีค่าเปรียบเทียบที่ไม่ถูกต้องนักเพราะการเข้าทำลายต้นข้าวโพดของหนูที่กล่าวแล้วใน 3.8 ซึ่งในระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วันนั้นวิธีการไม่ไถพรวนซากไมยราบลงในดินทำให้ปริมาณไนโตรเจนในต้นข้าวโพดสูงกว่าวิธีจัดการแบบอื่น ๆ แสดงให้เห็นถึงสภาพของดินที่เหมาะสมต่อการดูดกลืนไนโตรเจนในดินมากกว่าการจัดการแบบอื่นด้วย

สำหรับปริมาณไนโตรเจนในไมยราบไร้หนามนั้นวิธีการไม่ไถพรวนซากไมยราบลงในดิน(T_2) ทำให้มีปริมาณไนโตรเจนในซากไมยราบ(90.98 กก./เฮคตาร์) สูงกว่าวิธีการจัดการซากไมยราบไร้หนามด้วยวิธีอื่น ซึ่งแสดงให้เห็นถึงแหล่งของไนโตรเจนที่สำคัญ ที่สามารถปลดปล่อยไนโตรเจนให้ข้าวโพด(ตารางที่ 26)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 25 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจนในต้นข้าวโพด เมื่อโพดมีอายุ 30 55 และ 95 วัน และในเมล็ดข้าวโพด ในฤดูปลูก 2535

	ปริมาณไนโตรเจน (กก./เฮคตาร์)			
	30 วัน[1]	55 วัน[2]	95 วัน[3]	เมล็ด[ns]
T_1	1.65_b	2.89_d	1.56_g	2.38
T_2	20.36_a	8.79_c	5.54_{fg}	5.76
T_3	15.48_a	11.18_c	7.51_f	6.40
T_4	13.91_{ab}	7.86_{cd}	1.32_e	10.24
T_5	10.55_{ab}	9.02_c	5.15_{fg}	2.48

[1] $LSD_{.05}$ = 12.85 กก./เฮคตาร์ [2] $LSD_{.05}$ = 5.04 กก./เฮคตาร์
[3] $LSD_{.05}$ = 5.33 กก./เฮคตาร์ [ns] = ไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 26 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนโตรเจนในต้นไมยราบไร้หนาม ก่อนปลูกข้าวโพด และเมื่อข้าวโพดอายุ 30 55 และ 95 วัน ในฤดูปลูก 2535

	ปริมาณไนโตรเจน (กก./เฮคตาร์)			
	ก่อนปลูก	30 วัน	55 วัน	95 วัน
T_1	-	-	-	-
T_2	90.98	37.21	25.21	11.87
T_3	72.88	49.14	11.98	6.69
T_4	59.83	24.80	24.26	19.29
T_5	73.65	48.28	20.95	14.04

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. ผลของการปลูกไมยราบไร้หนามร่วมกับข้าวโพดทั้ง 2 ฤดูปลูก

จากการเปรียบเทียบวิธีการจัดการดินและซากไมยราบไร้หนามทั้ง 5 วิธีนั้นพบว่า วิธีจัดการแบบไม่ปลูกไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน 3 ฤดูปลูก(2533-2535) มีแนวโน้มที่จะทำให้ดินชั้นบนมีความหนาแน่นรวมของดินเพิ่มขึ้นและความพรุนของดินลดลง แต่ทุก ๆ วิธีจัดการที่ปลูกไมยราบไร้หนามมีแนวโน้มที่จะมีความหนาแน่นรวมของดินลดลง และเพิ่มความพรุนของดิน พบว่าความหนาแน่นของดินบนผันแปรภายใต้การจัดการไถพรวนดิน คือการไถพรวนดินทำให้ความหนาแน่นรวมของดินบนลดลง และปริมาณซากไมยราบที่เติมลงในดินเป็นปัจจัยส่งเสริมผลของการไถพรวนดินให้ดียิ่งขึ้น ในด้านที่เกี่ยวกับความสามารถในการกักเก็บความชื้นในดินนั้น Oh and Im (1967) ได้รายงานไว้ว่า ดินที่มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำกว่า 2 % จะยังไม่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการกักเก็บความชื้นในดิน แต่ถ้ามากกว่า 2 % แล้วจะเป็นปัจจัยสำคัญมากในการเพิ่มความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ในดิน ดังนั้นจึงสังเกตได้ว่า ความสามารถในการกักเก็บความชื้นของดินในฤดูปลูกข้าวโพด 2535 (ตารางที่ 16) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับฤดูปลูก 2534 (ตารางที่ 4) ซึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากปริมาณอินทรียวัตถุในดินที่เพิ่มขึ้น อยู่ในระดับ 2 % ในทุกวิธีจัดการ (ตารางที่ 18) และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความผันแปรของความจุความชื้นของดินน้อยมากในฤดูปลูก 2535 โดยในระหว่างฤดูปลูก 2534 นั้น พบว่ามีความผันแปรของความจุความชื้นในดินอยู่มาก ซึ่งน่าจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของสัตว์ที่อยู่ในดิน คือพวกไส้เดือนดิน ที่มีส่วนทำให้เกิดช่องว่างขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะกักเก็บน้ำไว้ได้จึงทำให้ความจุความชื้นในดินนั้นค่อนข้างต่ำ ในระยะที่มีกิจกรรมของสัตว์เหล่านี้ โดยเฉพาะในวิธีจัดการที่มีซากไมยราบไร้หนามอยู่ในปริมาณสูง คือการปล่อยซากไมยราบคลุมดิน(T_2) และ การไถพรวนซากไมยราบลงในดิน(T_4) ที่มีซากไมยราบไร้หนามเป็นแหล่งอาหารของไส้เดือนอยู่ จึงเกิดการผันแปรของความจุความชื้นในดินในช่วงที่มีการเจริญเติบโตของข้าวโพดมาก Allison (1973) ได้รายงานไว้ว่า อินทรียวัตถุเองนั้นไม่มีส่วนทำให้ความจุความชื้นในดินเพิ่มขึ้นโดยตรงเพราะโมเลกุลของน้ำที่ดูดยึดอยู่กับฮิวมัส หรือ อนุพันธ์ของกรดฮิวมิค ยึดกันด้วยพันธะที่แข็งแรงมาก น้ำในส่วนนี้จึงไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช แต่อย่างไร ซึ่ง Im (1982) กล่าวว่า ความจุความชื้นที่เพิ่มขึ้นนั้นเนื่องมาจากพัฒนาการของโครงสร้างดินในส่วนที่เกี่ยวกับช่องว่างในดิน มีขนาดเหมาะสมและแข็งแรงพอที่จะกักเก็บน้ำไว้เป็นประโยชน์ต่อพืชปลูกนั่นเอง อย่างไรก็ตามจะสังเกตได้ว่าเสถียรภาพของเม็ดดินที่วัดด้วยวิธีร่อนด้วยตระแกรงในน้ำนั้นมีความผันแปรไม่สัมพันธ์กับปริมาณอินทรียวัตถุในดิน กล่าวคือ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของเสถียรภาพเม็ดดินภายใต้วิธีจัดการทั้ง 5 วิธีในขณะที่มีการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เจริญเติบโตของข้าวโพด และก่อนปลูกข้าวโพด โดยวิธีจัดการแบบไม่ปลูกไมยราบแล้วไม่ไถพรวนดิน(T_1) ทำให้เม็ดดินมีเสถียรภาพสูงที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างกันในระยะเก็บเกี่ยวข้าวโพด (อายุ 95 วัน) ทั้ง 2 ฤดูปลูก ทั้งนี้เพราะว่ายังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่สำคัญ นอกจากปริมาณอินทรียวัตถุในดินที่ควบคุมการเกิดและเสถียรภาพของเม็ดดิน ได้แก่ กิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน การเจริญเติบโตของพืชปลูก การเขตกรรม การแห้งสลับการเปียกของดิน เป็นต้น แต่จากการทดลองนี้พบว่าเสถียรภาพของเม็ดดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด 3 ปี ที่ทำการศึกษาทดลอง ซึ่ง Im (1982) พบว่าเสถียรภาพเม็ดดินที่มีขนาด 0.25 - 3 มม. สามารถบ่งบอกถึงการมีทิลท์ของดินที่ดี เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของรากพืช คือมีความต้านทานต่อการแตกกระจายของอนุภาคดิน และมีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินเหมาะสม ในทำนองเดียวกันสำหรับอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินซึ่งควรจะมีความสัมพันธ์กับความพรุนของดิน(Russell, 1961) แต่จากการทดลองครั้งนี้ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์ดังกล่าว โดยพบว่าอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินค่อนข้างจะได้รับอิทธิพลจากการไถพรวนดิน ซึ่งการไถพรวนดินทำให้อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินเพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำกว่าการไม่ไถพรวนดิน เนื่องจากการไถพรวนดินทำให้ความต่อเนื่องของช่องว่างภายในดินถูกทำลาย(Ball et al., 1990 และ Logsdon et al., 1990) แต่อย่างไรก็ตามอัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินระดับ 17.3 (T_4) และ 10.5(T_5) ซม./ชม. ภายหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดในฤดูปลูก 2535 ก็จัดว่าเป็นอัตราที่อยู่ในเกณฑ์สูงเพียงพอที่จะชี้ให้เห็นว่า ดินมีโครงสร้างที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช (Lugo-Lopez et al., 1968 อ้างโดย Beets, 1990) สำหรับการไม่ไถพรวนดินทำให้อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินเพิ่มขึ้นมากเมื่อเปรียบเทียบกัน 3 ฤดูปลูก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Golabi et al. (1988), Gupta (1989) และ Sidiras et al. (1985) อ้างโดย Lal (1989) ที่ว่า การไม่ไถพรวนดิน นอกจากจะทำให้อุณหภูมิและความชื้นในดินเหมาะสมกับการปลูกพืชแล้วยังทำให้อัตราการซึมน้ำผ่านผิวดินเพิ่มขึ้นด้วย

สำหรับด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้น จะสังเกตได้ว่าการปล่อยให้ไมยราบคลุมดินหรือการปล่อยพื้นที่ทิ้งไว้(T_1) ภายหลังการปลูกข้าวโพดในปี 2534 เป็นระยะเวลาประมาณ 9 เดือน(สิงหาคม 2534 - เมษายน 2535) คือระยะก่อนปลูกข้าวโพดปี 2535 ทำให้สมบัติด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินดีขึ้น คือ ปริมาณฟอสฟอรัสที่สะกัดได้ และปริมาณโปตัสเซียมที่แลกเปลี่ยนที่ได้เพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างกันภายใต้วิธีจัดการทั้ง 5 วิธี ซึ่ง Lal (1989) กล่าวว่า การปล่อยให้ดินว่างเปล่าโดยปราศจากการปลูกพืชหรือการเขตกรรมใด ๆ นั้นทำให้สามารถฟื้นฟูคุณภาพด้านการผลิตของที่ดินขึ้นมาได้ทั้งด้านกายภาพและเคมี และมีรายงานจาก Greenland

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

and Dart (1972) ที่ว่า การเพิ่มขึ้นของธาตุอาหารในดิน ในระบบการไถพรวนแบบอนุรักษ์นี้ เนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของอินทรียวัตถุในดินที่ทำให้ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินเพิ่มขึ้น และทำให้มีการปลดปล่อยฟอสฟอรัสที่ตรึงอยู่ในดินโดยอินทรียวัตถุสามารถแทนที่ฟอสฟอรัสในการเกิดคีเลทได้ดีกว่า ทำให้ฟอสฟอรัสอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

ในระยะก่อนปลูกและระยะที่ข้าวโพดอายุ 30 วัน จะเห็นว่าทุกวิธีที่ปลูกไมยราบไร้หนามคลุมดินมีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในดินสูงกว่าวิธีที่ไม่ปลูกอย่างมีนัยสำคัญ โดยสังเกตพบว่าวิธีที่ไม่ไถพรวนซากไมยราบลงในดิน(T_2) ซึ่งเป็นวิธีที่มีซากไมยราบสูงที่สุดนั้นทำให้ปริมาณไนโตรเจนในดินสูงที่สุดด้วยเช่นกัน แสดงให้เห็นว่าไมยราบเป็นแหล่งปลดปล่อยไนโตรเจนที่สำคัญให้แก่ดิน ดังนั้นจึงพบว่าทุกวิธีจัดการที่ปลูกไมยราบไร้หนามคลุมดินจึงทำให้น้ำหนักแห้งของข้าวโพดและปริมาณไนโตรเจนในต้นข้าวโพดสูงกว่าการจัดการแบบไม่ปลูกไมยราบไร้หนามในทั้ง 2 ฤดูปลูกข้าวโพด

แต่อย่างไรก็ตามการจัดการไมยราบไร้หนามที่ปลูกคลุมดินแบบพืชสดนี้ค่อนข้างผันแปรมากภายใต้ความผันแปรของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Lal (1989), Mbagwu (1990), McIntosh and Varney (1972), Suwanarit (1988) และWagger (1989) ที่ว่า การปลูกพืชโดยใช้ระบบการคลุมดินด้วยพืชสดนี้ มีความผันแปรของผลผลิตสูงมาก เมื่อปริมาณฝน หรือความแห้งแล้งในฤดูปลูกแตกต่างกัน ซึ่งจากการศึกษาทดลองครั้งนี้พบว่า ค่อนข้างจะเกิดผลดีมากในฤดูปลูกที่แห้งแล้ง โดยเลือกที่จะตัดต้นไมยราบไร้หนามในระยะที่พืชขาดน้ำเพื่อที่จะลดการแย่งน้ำกับพืชหลัก อีกทั้งส่วนของต้นไมยราบที่ตัดออกคลุมดินนั้นก็ช่วยสงวนรักษาน้ำไว้มิให้ระเหยออกจากดินได้ด้วย จึงพบว่าในฤดูปลูกข้าวโพดปี 2534 จะให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดในปริมาณที่สูงพอสมควร ซึ่ง Beets (1990) และ Suwanarit et al. (1983) กล่าวว่า การจัดการพืชสดคลุมดินในระบบการปลูกพืชต้องอาศัยวิธีจัดการที่ดี ต้องเลือกระยะเวลาปลูกที่เหมาะสม รวมถึงการเลือกวิธีหรือเครื่องมือที่ใช้ในการกำจัดวัชพืชในระยะเวลาที่เหมาะสม และการใช้ระบบการปลูกพืชคลุมดินแบบพืชสดนี้ค่อนข้างจะเหมาะสมกับการจัดการฟาร์มขนาดเล็กมากกว่าขนาดใหญ่ เนื่องจากจำเป็นต้องใช้แรงงานในการจัดการที่ประณีตมาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved