บทที่ 4

ผลการทดลอง และวิจารณ์

การศึกษาผลของการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์4 วิธี ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางฟิสิกส์ และทางเคมีของดินปริมาณน้ำที่ไหลบ่าผิวดิน การชะกร่อนดิน และการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ทั้ง 4 วิธี ได้ดำเนินการศึกษา ในแปลงทดลองบริเวณหมู่บ้านบ่อไคร้ และหมู่บ้านจ่าโบ่ อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างวันที่ 3 มิถุนายน 2551 ถึง 17 พฤศจิกายน 2552 มีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

4.1 ผลของวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับต่อสมบัติทางฟิสิกส์ของดินบางประการ

ผลของวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์4 วิธี ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน ซึ่งได้แก่ ปริมาณเม็ดดินที่เสถียรเป็นร้อยละของเม็ดดินแห้ง (Stable Aggregate based on Dry soil aggregate , SAD) ปริมาณเม็ดดินที่เสถียรเป็นร้อยละของมวลดินแห้งทั้งหมด (Stable Aggregate based on Total dry soil mass, SAT) และขนาดเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร (Mean Weight Diameter, MWD) ของดินบนในช่วงความลึก 0-5cm. รวมถึงอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน (Infiltration Rate, IR) ได้แสดงไว้ในตาราง 4.1ส่วนค่าผันแปรเฉลี่ยของค่าSAD, SAT, MWD และ IR ในปีการทดลอง พ.ศ.2551 และ พ.ศ.2552 ได้แสดงไว้ในรูป 4.1-4.3

4.1.1 ปริมาณและขนาดเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร

ตาราง 4.1 แสดงให้เห็นว่าการอนุรักษ์ดินและน้ำแบบต่าง ๆ ไม่มีผลทำให้ปริมาณและขนาดเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามพบว่าวิธีการปลูกพืชในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสมมีแนวโน้มให้ค่า SAD, SAT และ MWD สูงที่สุดในระหว่างปีการทดลองทั้ง 2 ปี ในแปลงทดลองทั้ง 2 แห่งโดย CF-BM-AL ในแปลงทดลองที่หมู่บ้านบ่อไคร้ให้ค่า SAD, SAT และ MWD เป็น 63.69, 46.22 g $100g^{-1}$ และ 3.72 mm. ในปีพ.ศ.2551 (รูป 4.1(a)) และ 47.61, 31.80 g $100g^{-1}$ และ 3.31 mm. ในปีพ.ศ.2552 (รูป 4.1(b)) ส่วนวิธีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมให้ค่าดังกล่าวต่ำที่สุดโดย CP ให้ค่าดังกล่าวเป็น 52.48, 32.60 g $100g^{-1}$ และ 3.19 mm. (พ.ศ. 2551) และ 36.97, 22.96 g $100g^{-1}$ และ 3.10 mm. (พ.ศ.2552) เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-AL) และการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CP-BM-AL)

ในทำนองเดียวกันแปลงทดลองที่หมู่บ้านจ่าโบ่พบว่าวิธีการปลูกพืชในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสมมีแนวโน้มให้ค่า SAD, SAT และ MWD สูงที่สุดโดย CF-VgM-AL ให้ค่าดังกล่าวเป็น 77.10, 31.80 g $100g^{-1}$ และ 3.35 mm. ในปีพ.ศ.2551 (รูป 4.2(a)) และ 64.01, 26.22 g $100g^{-1}$ และ 3.11 mm. ในปีพ.ศ.2552 (รูป 4.2(b)) ส่วนวิธีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมให้ค่าต่ำที่สุดโดย CP ให้ค่าเป็น 61.87, 22.17 g $100g^{-1}$ และ 2.90 mm. (พ.ศ.2551) และ 55.20, 21.50 g $100g^{-1}$ และ 2.83 mm. (พ.ศ.2552) เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชในร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-AL) และการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CP-VgM-AL) ทั้งนี้เนื่องจากแปลงที่ปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม ไม่มีการจัดการด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ เมื่อฝนตกจะมีน้ำไหลบ่าเกิดขึ้นมาก ทำให้หน้าดินถูกชะพังมากกว่าแปลงที่มีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ ส่งผลให้ปริมาณของเม็ดดินที่เสถียรลดลงอย่างเด่นชัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน ในช่วงความลึก 0-5 cm. ของแปลงปลูกข้าวโพด ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในระบบเกษตรน้ำฝนในปีพ.ศ.2551-2552 ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้และบ้านจ่าโบ่ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

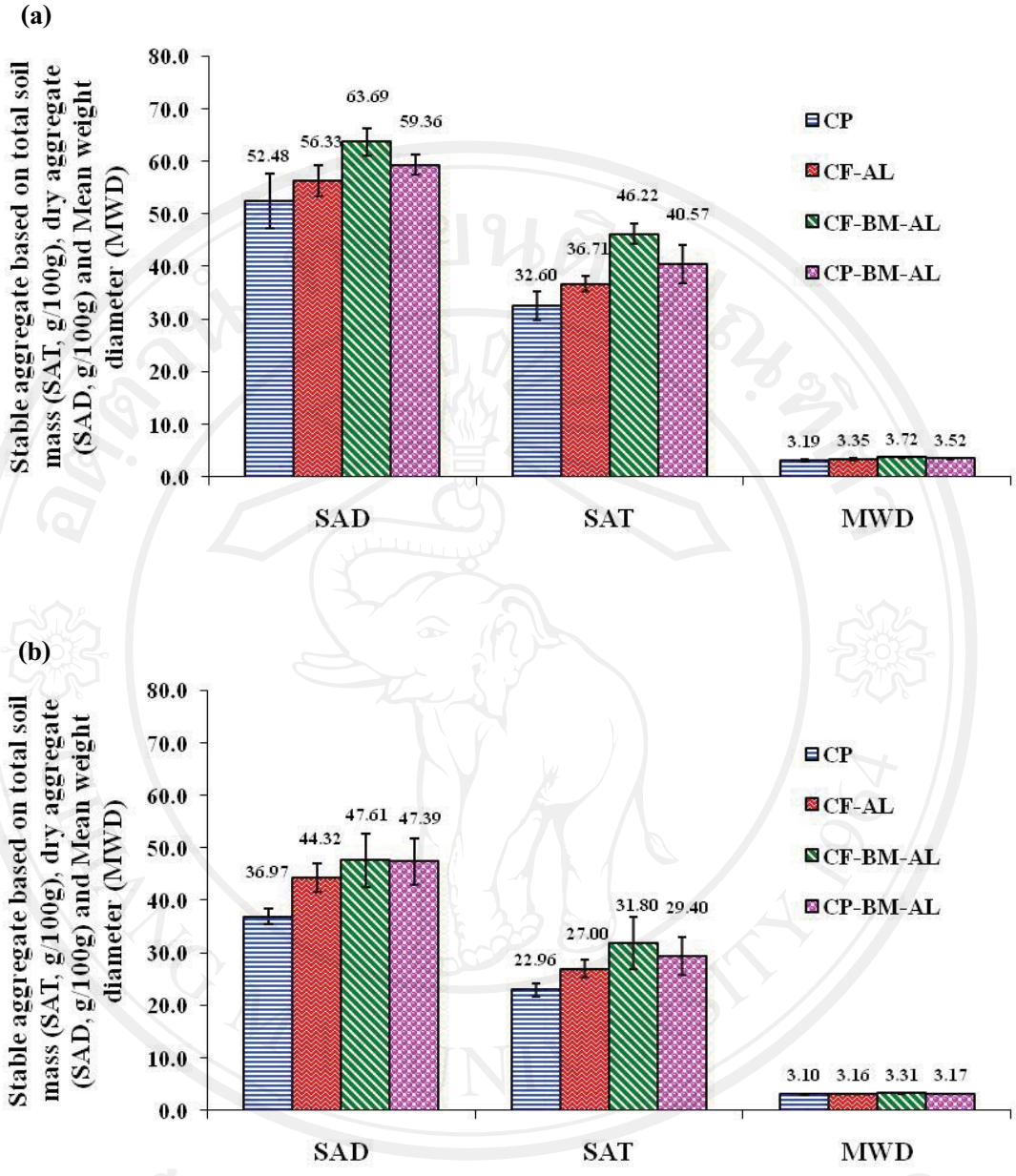
Borkrai plot Treatment	Soil Physical Properties at 0-5 cm. soil depth, during crop growing in 2008 and 2009																	
	3 June 2008			31 July 2008			8 November 2008			10 June 2009			16 August 2009			17 November 2009		
	SAD	SAT	MWD	SAD	SAT	MWD	SAD	SAT	MWD	SAD	SAT	MWD	SAD	SAT	MWD	SAD	SAT	MWD
Contour- Planting (CP)	58.63	31.87b	2.62	44.92	30.11	3.02	53.89	35.83b	3.92	28.53	21.99	2.64b	33.49	18.47	2.70	48.88c	28.42c	3.97b
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	52.28	35.74b	3.04	54.74	33.75	3.04	61.95	40.64ab	3.98	29.29	22.02	2.68b	42.81	21.37	2.73	60.86b	37.61b	4.07b
Contour Furrow + Mulching with Banana leaf + Alley Cropping (CF-BM-AL)	63.27	50.14a	3.49	61.00	43.24	3.16	66.80	45.29a	4.51	44.31	35.52	2.42b	35.83	21.88	2.71	62.69ab	38.01b	4.79a
Contour Planting +Mulching with Banana leaf +Alley Cropping (CP-BM-AL)	56.24	40.17ab	2.26	56.68	37.75	3.14	65.16	43.79a	4.16	24.73	18.91	3.32a	49.08	24.29	2.38	68.37a	45.00a	3.82b
LSD	ns	12.01	ns	ns	ns	ns	ns	5.70	ns	ns	ns	0.58	ns	ns	ns	6.19	ns	ns

Jabo plot Treatment	Soil Physical Properties at 0-5 cm. soil depth, during crop growing in 2008 and 2009																	
	3 June 2008			31 July 2008			8 November 2008			10 June 2009			16 August 2009			17 November 2009		
	SAD	SAT	MWD	SAD	SAT	MWD	SAD	SAT	MWD	SAD	SAT	MWD	SAD	SAT	MWD	SAD	SAT	MWD
Contour- Planting (CP)	61.50c	22.12b	3.06b	52.14c	21.41c	2.78ab	71.97c	22.98b	2.70	43.00	25.85a	2.64b	55.49b	22.11	2.99	67.12	16.55d	2.86
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	67.53b	24.45b	3.07b	60.95b	23.41bc	2.62b	75.72bc	23.98b	3.04	43.64	18.84b	3.32a	58.53ab	26.38	2.75	74.69	19.95c	2.63
Contour Furrow +Mulching withVetiver grass +Alley Cropping (CF-VgM-AL)	72.99a	35.96a	3.74a	72.84a	29.33a	2.82a	85.46a	30.10a	3.50	41.64	24.06a	3.37a	67.00a	30.07	2.89	83.38	24.52a	3.06
Contour Planting +Mulching with Vetiver grass +Alley Cropping (CP-VgM-AL)	67.37b	25.81b	3.37ab	63.05b	25.88ab	2.91a	77.55b	27.25a	2.89	36.18	26.20a	3.21a	66.94a	25.37	2.84	74.51	21.04b	3.05
LSD	4.25	6.10	0.38	6.30	3.67	0.19	5.56	2.92	ns	ns	2.96	0.49	9.32	ns	ns	ns	1.03	ns

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

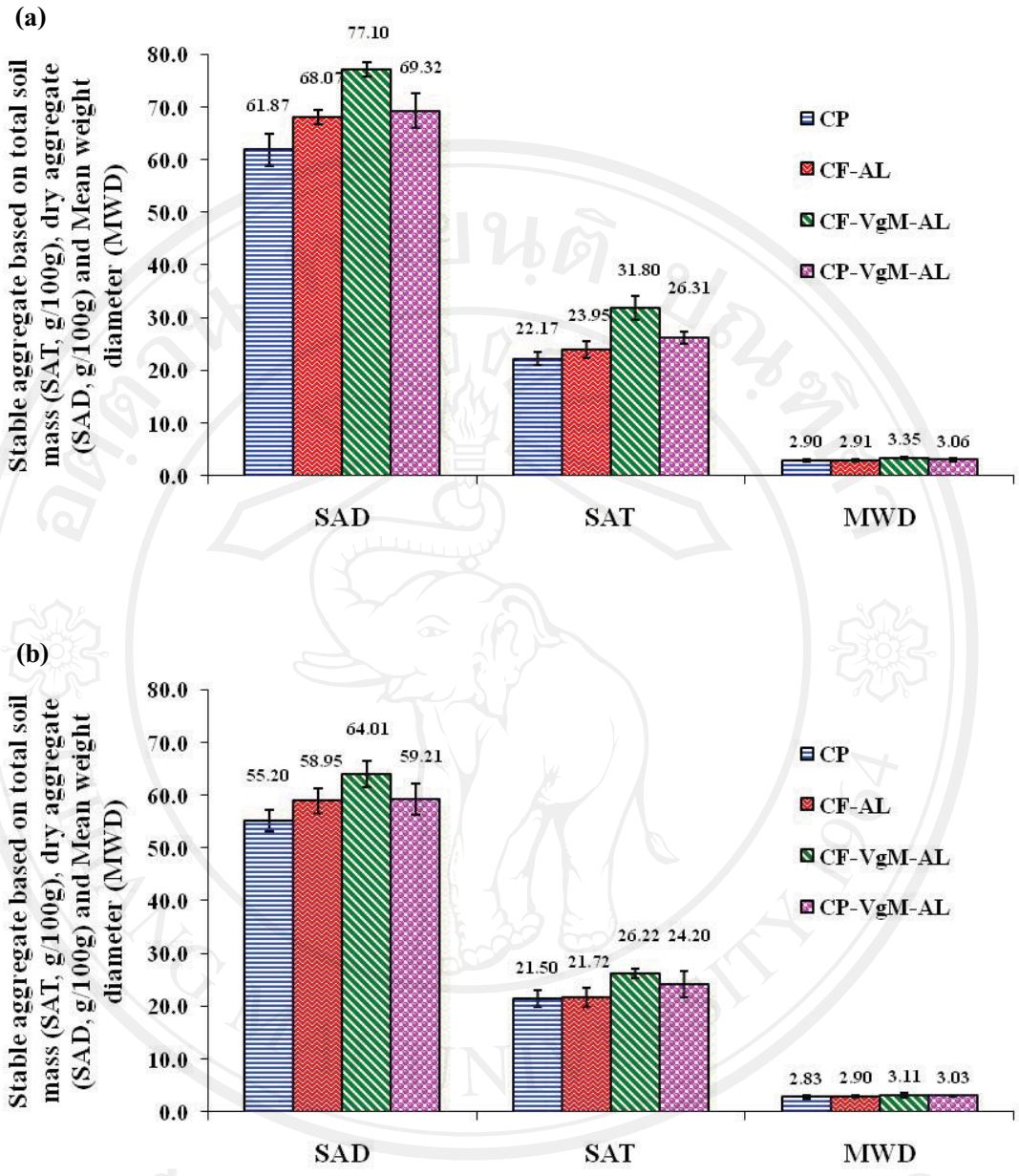
LSD หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

26



รูป 4.1 ผลของการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับต่อปริมาณและขนาดของเม็ดดินที่เสถียรของผิวดิน (0-5 cm.) แปลงปลูกข้าวโพด ในระบบเกษตรน้ำฝน ปี(a) พ.ศ.2551 (2008)และ (b) พ.ศ.2552 (2009) ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.2 ผลของการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับต่อปริมาณและขนาดของเม็ดดินที่เสถียรของผิวดิน (0-5 cm.) แปลงปลูกข้าวโพด ในระบบเกษตรน้ำฝน ในปี(a) พ.ศ.2551 (2008)และ (b) พ.ศ.2552 (2009) ของแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน

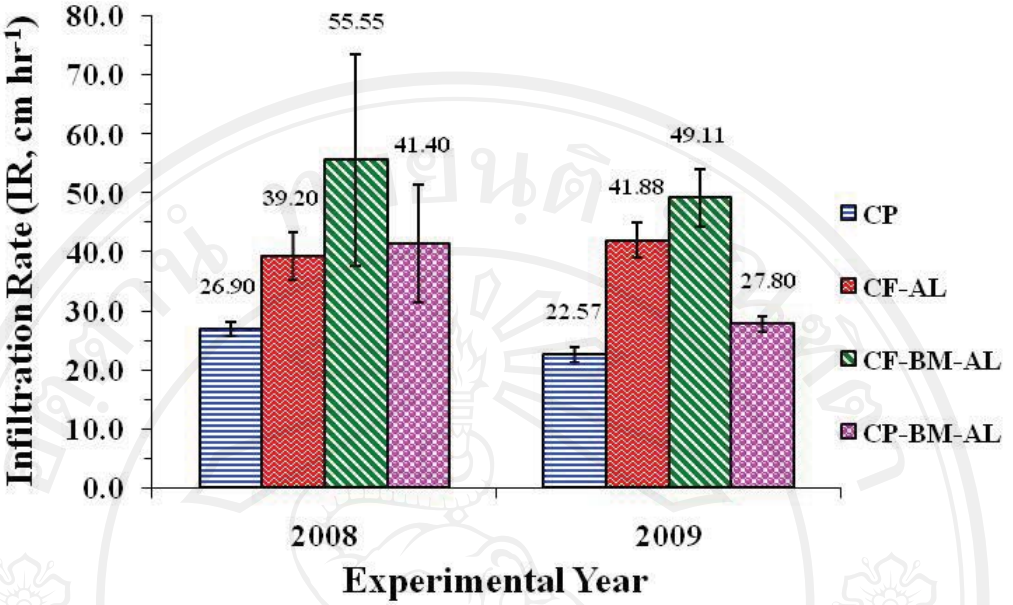
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.2 อัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน

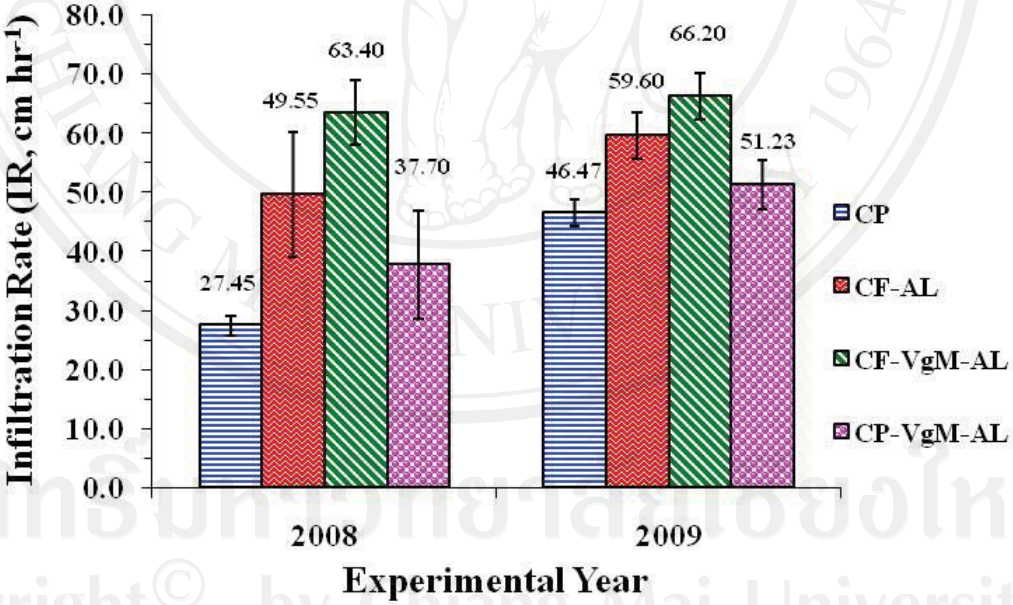
ค่าเฉลี่ยของอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินในขณะที่ผิวดินมีความชื้นใกล้อิ่มตัวด้วยน้ำ (Steady infiltration rate, IR) ของทั้ง 2 แปลงที่ทำการศึกษาคือแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้(รูป 4.3(a)) และแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ (รูป 4.3(b)) มีแนวโน้มคล้ายคลึงกัน โดยในแปลงที่ปลูกพืชในร่องระหว่างแถบไม้ผลผสมถั่วสไตโลแล้วคลุมดินในร่องด้วยใบต้นกล้วย (CF-BM-AL) และที่ปลูกพืชในร่องระหว่างแถบไม้ผลผสมถั่วสไตโลแล้วคลุมดินในร่องด้วยหญ้าแฝก (CF-VgM-AL) มีอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินสูงสุด คือ 55.55, 63.40 ในปีพ.ศ.2551 และ 49.11, 66.20 cm hr^{-1} ในปีพ.ศ.2552 ตามลำดับ รองลงมาคือแปลงที่มีการปลูกพืชในร่องระหว่างแถบไม้ผลผสมถั่ว สไตโล (CF-AL) คือ 39.20, 49.55 ในปีพ.ศ.2551 และ 41.88, 59.60 cm hr^{-1} ในปีพ.ศ.2552 และแปลงที่มีการปลูกแบบเกษตรกรนิยมระหว่างแถบไม้ผลผสมถั่วสไตโลแล้วคลุมดินด้วยใบต้นกล้วย (CP-BM-AL) และแปลงที่มีการปลูกแบบเกษตรกรนิยมระหว่างแถบไม้ผลผสมถั่วสไตโลแล้วคลุมดินด้วยหญ้าแฝก (CP-VgM-AL) มีค่าสูงเป็นอันดับสาม คือ 41.40, 37.70 cm hr^{-1} ในปีพ.ศ.2551 และ27.80, 51.23 cm hr^{-1} ในปีพ.ศ.2552 ส่วนในแปลงที่มีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม(CP) มีค่าเฉลี่ยอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินต่ำสุด คือ 26.90, 27.45 cm hr^{-1} ในปีพ.ศ.2551 และ 22.57, 46.47 cm hr^{-1} ในปีพ.ศ.2552 ตามลำดับ ซึ่งค่าเฉลี่ยอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินในช่วงต้นฤดูฝน มีค่าสูงกว่าในช่วงกลางฤดูฝน ทั้งนี้อาจเนื่องจากในช่วงกลางฤดูฝนเม็ดดินที่ผิวดินถูกทำให้แตกกระจายจากการตกกระทบของเม็ดฝน มีการอุดตันของช่องว่างบริเวณผิวดินทำให้หน้าดินค่อนข้างแน่นทึบ อัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินจึงลดลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(a)



(b)



รูป 4.3 ผลของการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ต่ออัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน แปลงปลูกข้าวโพด ในระบบเกษตรน้ำฝนปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009) ของแปลง (a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 ผลของวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับต่อสมบัติทางเคมีของดินบางประการ

ผลของวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์4 วิธี ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของดิน ซึ่งได้แก่ ค่าปฏิกิริยาของดิน (Soil pH) ปริมาณอินทรียวัตถุ (Organic matter, OM) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P, avai. P) และปริมาณโพแทสเซียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ (exchangeable K, exch. K) ในช่วงความลึก 0-20, 20-60 และ 60-100cm. ได้แสดงไว้ในตาราง 4.2-4.6 ส่วนค่าผันแปรเฉลี่ยของค่าpH, OM., avai. P และ exch. K ในปีการทดลองพ.ศ.2551 และพ.ศ.2552 ได้แสดงไว้ในรูป 4.4-4.15

4.2.1 ปฏิกิริยาของดิน หรือ ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน

จากการเก็บตัวอย่างดินในช่วงความลึก 0-20, 20-60 และ 60-100 cm. 6 ครั้งในช่วงต้นฤดูฝนหลังปลูกข้าวโพด 2 สัปดาห์ (3 มิ.ย. 2551 และ 10 มิ.ย. 2552), กลางฤดูฝน (31 ก.ค. 2551 และ 16 ส.ค. 2552) และปลายฤดูฝน (8 พ.ย. 2551 และ 17 พ.ย. 2552) นำมาวัดค่า pH ของดิน พบว่าโดยทั่วไปแล้ววิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับทั้ง 4 วิธี ไม่ทำให้ pH ของดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 4.2) ยกเว้นแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ ในปีแรกช่วงต้นฤดูฝนหลังปลูกข้าวโพด 2 สัปดาห์ (มิถุนายน, 2551) พบว่าที่ระดับความลึก 0-20 cm. pH ของดินแปลงทดลองที่ปลูกพืชในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-BM-AL) มีค่า pH ต่ำที่สุด คือ 5.18 ในขณะที่วิธีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CP-BM-AL), การปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP) และการปลูกพืชในร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-AL) มีค่า pH ไม่แตกต่างกัน กระจายตัวอยู่ในช่วง 5.88 - 5.96 และที่ระดับความลึก 20-60 cm ก็พบเช่นเดียวกับที่ระดับความลึก 0-20 cm โดย pH ของดินแปลงทดลองที่ปลูกพืชในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-BM-AL) มีค่า pH ต่ำที่สุด คือ 5.15 ในขณะที่วิธีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CP-BM-AL), การปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP) และการปลูกพืชในร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-AL) ค่า pH ไม่แตกต่างกัน กระจายตัวอยู่ในช่วง 5.88 – 6.10 สำหรับที่ระดับความลึก 60-100 cm. พบว่าการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับทั้ง 4 วิธี ไม่ทำให้ pH ของดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย pH ของดินกระจายตัวอยู่ในช่วง 5.00-5.97 ส่วนในแปลงทดลองที่หมู่บ้านจ่าโบ่ ก็พบเช่นเดียวกับแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับทั้ง 4 วิธี ไม่ทำให้ pH ของดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ระดับความลึก 0-20 cm. pH ของดินกระจายตัวอยู่ในช่วง 5.05-6.47, ที่ระดับความลึกของดิน 20-60 cm. pH ของดินกระจายตัวอยู่ในช่วง 5.19-5.62 และที่ระดับความลึก 60-100 cm. pH ของดินกระจายตัวอยู่ในช่วง 5.14- 5.73

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับการกระจายตัวของ pH ดิน ตามระดับความลึกของดินพบว่าที่ระดับความลึก 0-20 cm. ในปีแรกช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2551) ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ วิธีการปลูกพืชแบบ CP-BM-AL มีแนวโน้มให้ค่า pH สูงที่สุดคือ 5.98 ส่วนการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL มีค่า pH ต่ำที่สุดคือ 5.63 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชแบบ CP และ CF-AL (5.96 และ 5.76) และวิธีการปลูกพืชทั้ง 4 วิธีต่างมีแนวโน้มให้ค่า pH ลดลงตามระดับความลึกของดิน 20-60 และ 60-100 cm. ตามลำดับ ดังรูป 4.4(a) ในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2551) ส่วนในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ที่ระดับความลึกเดียวกัน (0-20 cm.) พบว่า วิธีการปลูกพืชทั้ง 4 วิธีมีแนวโน้มไม่แตกต่างกันคือ CP, CF-AL. CF-VgM-AL และ CP-VgM-AL ให้ค่า pH ใกล้เคียงกันคือ 5.16, 5.12, 5.09 และ 5.14 ตามลำดับ ส่วนการผันแปรค่าpH ตามความลึกของดินพบว่าการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ทั้ง 4 วิธีมีแนวโน้มให้ค่า pH เพิ่มขึ้นตามระดับความลึกของดิน 20-60 และ 60-100 cm. ตามลำดับ ดังรูป 4.4(b) ในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2551) อย่างไรก็ตาม pH ที่ระดับความลึก 0-20 cm. ในปีที่ 2 ช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2552) ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ ภายใต้วิธีการปลูกพืชแบบ CP มีแนวโน้มให้ค่า pH ดินสูงที่สุด คือ 6.05 และการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL มีค่า pH ต่ำที่สุด คือ 5.68 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชแบบ CP-BM-AL และ CF-AL (5.82 และ 5.85) ส่วนที่ระดับความลึก 20-60 และ 60-100 cm. การปลูกพืชแบบ CF-AL, CP-BM-AL และ CF-BM-AL ต่างมีแนวโน้มให้ค่า pH ลดลงตามระดับความลึกของดิน ในขณะที่วิธีการปลูกพืชแบบ CP มีค่า pH เพิ่มขึ้นที่ระดับความลึก 20-60 cm. และลดลงที่ระดับความลึก 60-100 cm. ตามลำดับ ดังรูป 4.4(a) ในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2552) ซึ่งมีแนวโน้มสอดคล้องกับแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ ที่ระดับความลึกเดียวกัน ในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2552) พบว่า วิธีการปลูกพืชแบบCP มีค่า pH สูงสุดคือ 5.59 และการปลูกพืชแบบCF-VgM-AL มีค่า pH ต่ำสุดคือ 5.34 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชแบบ CF-AL และ CP-VgM-AL ซึ่งมีค่า 5.40 และ 5.53 ตามลำดับ และพบว่าในทุก ๆ วิธีการปลูกพืชมีแนวโน้มให้ค่า pH เพิ่มขึ้นที่ระดับความลึก 20-60 cm. และมีแนวโน้มให้ค่า pH ลดลงที่ระดับความลึก 60-100 cm. ตามลำดับ ดังรูป 4.4(b) ในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2552)

จากข้อมูลการกระจายตัวของ pH ดิน ตลอดความลึกของชั้นดิน เป็นที่น่าสังเกตว่า ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ โดยส่วนใหญ่แล้ว pH ของชั้นดินบนมีแนวโน้มสูงกว่าหรือเท่ากับ pH ของดินล่างที่อยู่ถัดลงไป ทั้ง 3 ระยะที่เก็บบันทึกข้อมูล (รูป 4.4 (a)) ในทางตรงกันข้าม แปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ pH ของชั้นดินบนส่วนใหญ่มีแนวโน้มต่ำกว่าหรือเท่ากับ pH ของดินล่างที่อยู่ถัดลงไป ทั้ง 3 ระยะที่เก็บบันทึกข้อมูล (รูป 4.4 (b)) โดยทั่วไปแล้ว pH ของดิน เป็นผลจากปัจจัยหลายปัจจัยร่วมกัน เช่น ปริมาณและชนิดของวัตถุต้นกำเนินดิน ชนิดของเนื้อดิน ปริมาณของอินทรียวัตถุในดิน อุณหภูมิและสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนการจัดการดินและปุ๋ย สำหรับความแตกต่างของการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กระจายตัวของค่า pH ดินในดินทั้งสองนั้น อาจเนื่องจากสาเหตุของความแตกต่างด้านคุณสมบัติดิน ทั้งนี้ดินบ้านบ่อไคร้เป็นดินเหนียว (clay) อัตราการซึมน้ำสู่ผิวดินโดยเฉลี่ยจะต่ำกว่า ดินบ้านจ่าโบ่ ซึ่งเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนร่วน (silty clay) ดังนั้นการชะล้างธาตุอาหารที่มีส่วนช่วยทำให้ pH ของดินสูงขึ้น เช่น เกลือคาร์บอเนตของแคลเซียมและแมกนีเซียมเคลื่อนที่ลงสู่ชั้นดินล่างได้น้อย จึงทำให้ pH ของดินมีแนวโน้มต่ำกว่าดินบ้านจ่าโบ่ และนอกจากนี้อินทรียวัตถุในดินก็มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ pH ดิน เนื่องจากในการสลายตัวของอินทรียวัตถุในดินโดยจุลินทรีย์ดินจะเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจนไอออนทำให้ดินมีสภาพเป็นกรดได้ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากปริมาณอินทรียวัตถุในดินก็สอดคล้องกับ pH ดินในแต่ละชั้น ซึ่งพบว่าโดยรวมแล้ว ดินบ้านบ่อไคร้มีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำกว่าดินบ้านจ่าโบ่ทุกระดับความลึกดิน จึงอาจเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้เกิดความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงค่า pH ดินตลอดความลึกของดิน

เมื่อพิจารณาความผันแปรของค่าpH ดินที่ระดับความลึก 0-20 cm. ในปีการทดลองทั้ง 2 ปี พบว่าในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ ในวิธีการปลูกพืชทั้ง 4 วิธี ค่าเฉลี่ยของ pH ดินมีแนวโน้มลดลงในช่วงกลางฤดูฝนและเพิ่มขึ้นในช่วงปลายฤดูฝน ดังรูป 4.5(a) และ 4.5(b) ส่วนในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่นั้น pH ของดินมีแนวโน้มลดลงตลอดฤดูฝน ดังรูป 4.6(a) และ 4.6(b)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย pH ดิน ใน ช่วงความลึก 0-20, 20-60 และ 60-100 cm. ของแปลงปลูกข้าวโพด ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในระบบเกษตรน้ำฝนในปีพ.ศ.2551-2552 ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้และบ้านจ่าโบ่ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

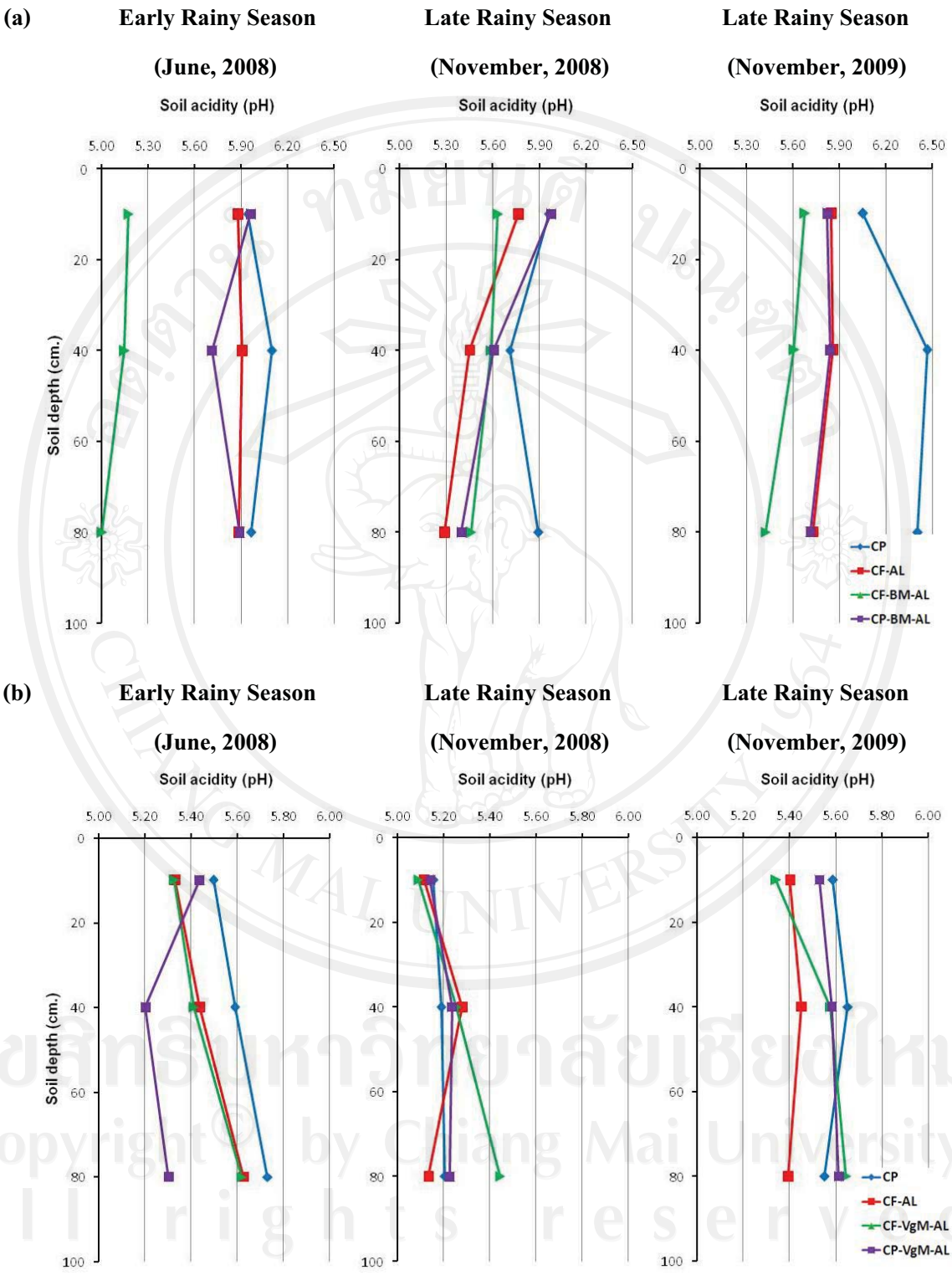
Borkrai plot Treatment	Soil Acidity (pH) at different soil depth(cm),during crop growing in 2008 and 2009																	
	3 June 2008			31 July 2008			8 November 2008			10 June 2009			16 August 2009			17 November 2009		
	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100
Contour- Planting (CP)	5.95a	6.10a	5.97	5.33	5.08	4.98	5.96	5.71	5.89	5.92	5.88	5.86	5.60	5.42	5.43	6.05	6.47	6.40
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	5.88a	5.91a	5.89	5.18	5.15	5.00	5.76	5.45	5.29	5.75	5.60	5.45	5.17	5.11	4.98	5.85	5.86	5.73
Contour Furrow + Mulching with Banana leaf + Alley Cropping (CF-BM-AL)	5.18b	5.15b	5.00	4.91	4.72	4.46	5.63	5.59	5.46	5.66	5.68	5.63	4.92	4.73	4.54	5.68	5.61	5.43
Contour Planting +Mulching with Banana leaf +Alley Cropping (CP-BM-AL)	5.96a	5.71a	5.89	5.26	5.04	4.94	5.98	5.61	5.40	5.73	5.70	5.59	5.33	5.08	4.98	5.82	5.84	5.71
LSD	0.60	0.52	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Jabo plot Treatment	Soil Acidity (pH) at different soil depth(cm),during crop growing in 2008 and 2009																	
	3 June 2008			31 July 2008			8 November 2008			10 June 2009			16 August 2009			17 November 2009		
	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100
Contour- Planting (CP)	5.50	5.59	5.73	5.46	5.51	5.62	5.16	5.19	5.21	6.47	5.23	5.29	6.14	5.39	5.48	5.59	5.65	5.55
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	5.33	5.44	5.63	5.22	5.25	5.23	5.12	5.28	5.14	5.62	5.39	5.40	5.73	5.64	5.38	5.40	5.45	5.39
Contour Furrow + Mulching with Vetiver grass + Alley Cropping (CF-VgM-AL)	5.33	5.41	5.62	5.05	5.30	5.39	5.09	5.26	5.45	5.49	5.62	5.52	5.73	5.61	5.47	5.34	5.58	5.64
Contour Planting +Mulching with Vetiver grass + Alley Cropping (CP-VgM-AL)	5.44	5.20	5.30	5.29	5.44	5.62	5.14	5.24	5.23	5.83	5.62	5.56	5.93	5.55	5.43	5.53	5.58	5.61
LSD	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

LSD หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

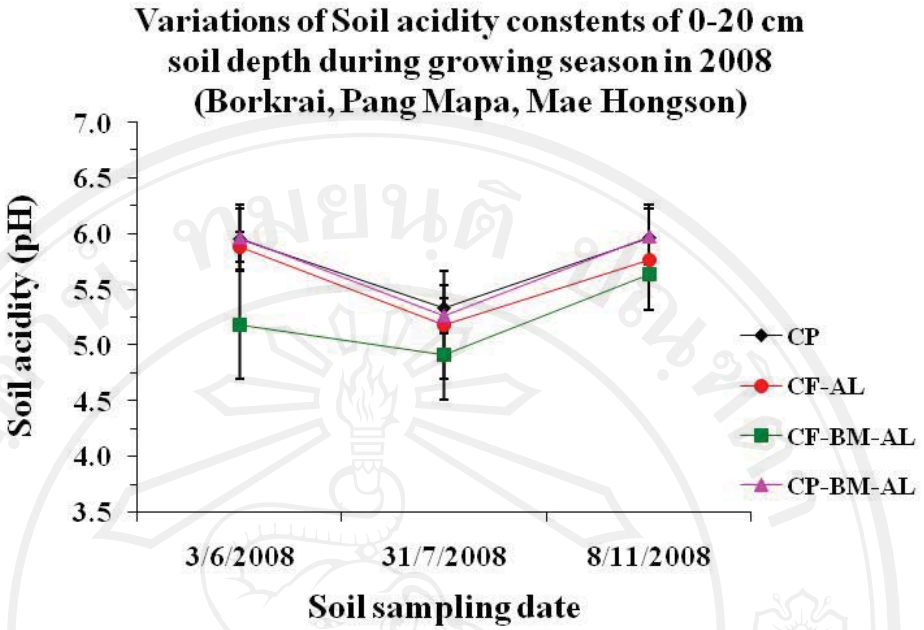
34



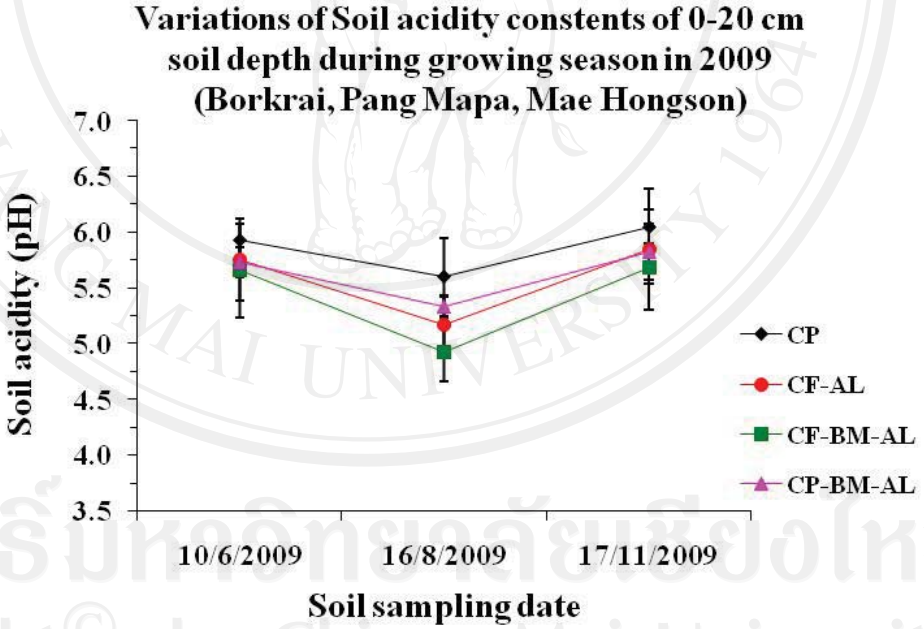
รูป 4.4 แสดงค่าปฏิกิริยาของดินที่ระดับความลึก 0-20, 20-60 และ 60-100 cm. ในแปลงทดลอง (a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ระหว่างปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(a)



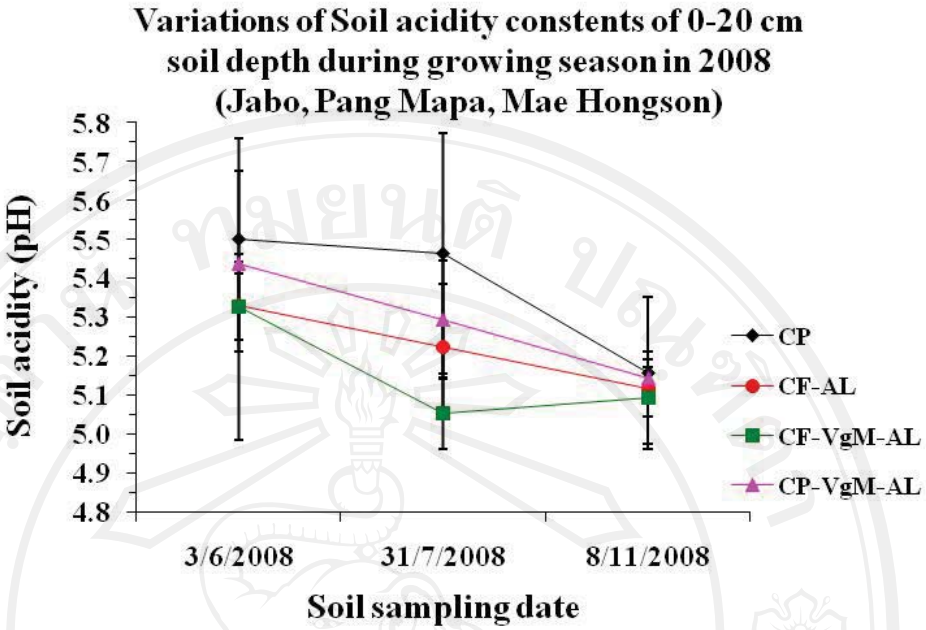
(b)



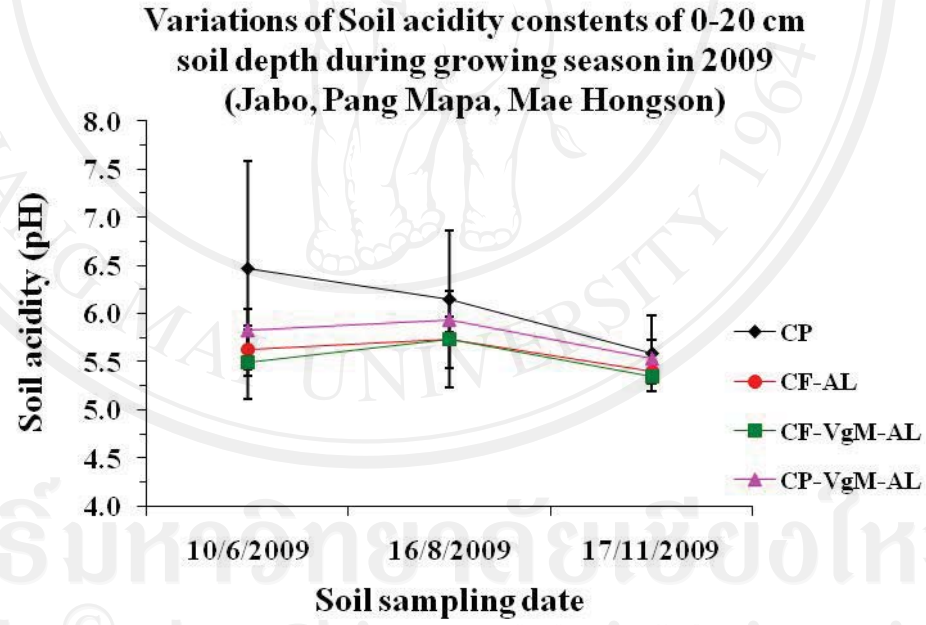
รูป 4.5 แสดงค่าความผันแปรเฉลี่ยของปฏิกิริยาดิน ที่ระดับความลึก 0-20 cm. ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับในปี (a) พ.ศ.2551 (2008)และ (b) พ.ศ.2552 (2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(a)



(b)



รูป 4.6 แสดงค่าความผันแปรเฉลี่ยของปฏิกิริยาดิน ที่ระดับความลึก 0-20 cm. ของแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอนภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในปี (a) พ.ศ.2551 (2008)และ (b) พ.ศ.2552 (2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2.2 ปริมาณอินทรียวัตถุในดิน

ผลของการอนุรักษ์ดินและน้ำแบบต่าง ๆ ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณอินทรียวัตถุในดินในช่วงความลึกระดับต่าง ๆ คือ 0-20, 20-60 และ 60-100 cm. ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ และแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ แสดงไว้ในตาราง 4.3 นอกจากนี้ผลดังกล่าวได้แสดงเป็นรูปแผนภูมิไว้ในรูป 4.7 ซึ่งจากตาราง 4.3 แสดงให้เห็นว่า โดยทั่วไปแล้ววิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับทั้ง 4 วิธี ไม่ทำให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินที่ทุกระดับความลึกของดินแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2551) ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ และที่ระดับความลึกเดียวกัน (20-60 cm.) ในช่วงต้นฤดูฝนหลังปลูกข้าวโพด 2 สัปดาห์ (มิถุนายน, 2551) ของแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่

ในปีแรกช่วงต้นฤดูฝนหลังปลูกข้าวโพด 2 สัปดาห์ (มิถุนายน, 2551) แปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ ที่ระดับความลึก 0-20 cm. ปริมาณอินทรียวัตถุในดินมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก (กระจายตัวอยู่ในช่วง 3.16 – 3.59 g $100g^{-1}$) โดยวิธีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP), การปลูกพืชในร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-AL), การปลูกพืชในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-BM-AL) และการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CP-BM-AL) มีปริมาณอินทรียวัตถุ 3.16, 3.43, 3.59 และ 3.33 g $100g^{-1}$ ตามลำดับ และปริมาณอินทรียวัตถุจะลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น ดังรูป 4.7(a) ในช่วงต้นฤดูฝนหลังปลูกข้าวโพดประมาณ 2 สัปดาห์ (มิถุนายน, 2551) ส่วนในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่พบว่าที่ระดับความลึก 0-20cm. ในช่วงเวลาเดียวกัน (ต้นฤดูฝนหลังปลูกข้าวโพดประมาณ 2 สัปดาห์) ดินแปลงปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL มีปริมาณอินทรียวัตถุสูงสุดคือ 5.09 g $100g^{-1}$ และดินแปลงปลูกพืชแบบCP มีปริมาณอินทรียวัตถุค่าต่ำสุดคือ 4.55g $100g^{-1}$ เมื่อเปรียบเทียบกับดินแปลงปลูกพืชแบบCP-VgM-AL และ CF-AL ที่มีปริมาณอินทรียวัตถุ 4.77 และ 4.88 g $100g^{-1}$ ตามลำดับ แต่ที่ระดับความลึก 20-60cm. พบว่าภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับทั้ง 4 วิธีผลทำให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยวิธีการปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL ดินมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงสุด คือ 4.11g $100g^{-1}$ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชแบบ CP-VgM-AL, CF-AL และ CP ที่มีปริมาณอินทรียวัตถุในดินไม่แตกต่างกัน คือ 3.33, 3.27 และ 3.17 g $100g^{-1}$ ตามลำดับ และปริมาณอินทรียวัตถุจะลดลงตามระดับความลึกที่เพิ่มขึ้น ดังรูป 4.7(b) ในช่วงต้นฤดูฝนหลังปลูกข้าวโพดประมาณ 2 สัปดาห์ (มิถุนายน, 2551)

ในช่วงปลายฤดูฝนของปีแรก (พฤศจิกายน, 2551) ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ ที่ระดับความลึก 0-20 cm. พบว่าวิธีการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL และ CP ยังให้ค่าปริมาณอินทรียวัตถุสูงสุดและต่ำสุด คือ 4.29 และ 2.73 g $100g^{-1}$ เมื่อเปรียบเทียบกับ CF-AL และ CP-BM-AL ซึ่งให้ค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.17 และ 3.74 g $100g^{-1}$ ตามลำดับ อย่างไรก็ตามพบว่าภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ทั้ง 4 วิธีมีผลทำให้ปริมาณอินทรียวัตถุในดินที่ระดับความลึก 20-60 cm. แตกต่างกัน โดยวิธีการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL มีค่าปริมาณอินทรียวัตถุสูงสุดคือ 2.35 g $100g^{-1}$ เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกพืชแบบ CP-BM-AL, CF-AL และ CP ซึ่งให้ค่าปริมาณอินทรียวัตถุไม่แตกต่างกัน คือ 1.60, 1.45 และ 1.30 g $100g^{-1}$ ตามลำดับ แต่ที่ระดับความลึก 60-100 cm. ปริมาณอินทรียวัตถุในดินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในช่วง 0.78-0.90 g $100g^{-1}$ ดังรูป 4.7(a) ในขณะที่ปริมาณอินทรียวัตถุในดินของ แปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ทุกระดับความลึก โดยที่ความลึก 0-20cm. มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในช่วง 4.91-5.72 g $100g^{-1}$ ที่ระดับความลึก 20-60cm. มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในช่วง 4.84-5.18 g $100g^{-1}$ และที่ระดับความลึก 60-100cm. มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในช่วง 2.00-2.62 g $100g^{-1}$ ดังรูป 4.7(b) ในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2551)

ในปีที่ 2 ช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2552) การกระจายตัวของอินทรียวัตถุในดิน ที่ทุกระดับความลึก ยังคงเป็นไปในลักษณะเช่นเดียวกับปีแรก โดยในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ ที่ระดับความลึก 0-20 cm. วิธีการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL ดินมีปริมาณอินทรียวัตถุสูงสุด คือ 3.93 g $100g^{-1}$ และการปลูกพืชแบบ CP ดินมีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำสุด คือ 3.61 g $100g^{-1}$ ในขณะที่การปลูกพืชแบบ CF-AL และ CP-BM-AL ดินมีปริมาณอินทรียวัตถุ 3.87 และ 3.86 g $100g^{-1}$ ตามลำดับ และปริมาณอินทรียวัตถุในดินลดลงตามระดับความลึก ดังรูป 4.7(b) เช่นเดียวกับปริมาณอินทรียวัตถุในแปลงบ้านจ่าโบ่ ที่ระดับความลึกเดียวกัน (0-20 cm.) ในช่วงเวลาดังกล่าวพบว่า วิธีการปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL ทำให้ดินมีประมาณอินทรียวัตถุสูงสุด (4.73 g $100g^{-1}$) และการปลูกพืชแบบCP ทำให้ดินมีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำสุด (4.09 g $100g^{-1}$) ส่วนวิธีการปลูกพืชแบบCF-AL และ CP-VgM-AL ทำให้ดินมีอินทรียวัตถุ 4.50 และ 4.73 g $100g^{-1}$ ตามลำดับและปริมาณอินทรียวัตถุจะ ลดลงตามระดับความลึกของดิน ตามลำดับดังรูป 4.7(b) ในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2552)

สำหรับ ค่าผันแปรเฉลี่ยของปริมาณอินทรียวัตถุในดิน ที่ระดับความลึก 0-20 cm. ในปีการทดลองที่ 1 (พ.ศ.2551) ของแปลง ทดลองบ้านบ่อไคร้พบว่า วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ทั้ง 4 วิธีต่างมีค่าผันแปรเฉลี่ยลดลงในช่วงต้นฤดูฝน -กลางฤดูฝน เนื่องจากการชะกร่อนหน้าดินในต้นฤดูฝนค่อนข้างสูง และมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงปลายฤดูฝน ดังรูป 4.8(a) ซึ่งอาจเกิดจากการสะสมของอินทรียวัตถุเพิ่มขึ้นจากการย่อยสลายของซากข้าวโพดที่ตัดเป็นวัสดุคลุมดินให้กับพืชที่ 2 และการสะสมของรากข้าวโพดและรากพืชที่ 2 ที่มีการย่อยสลายบางส่วนในระหว่างปลายฤดูฝน ส่วนในปีการทดลองที่ 2 (พ.ศ.2552) พบว่าวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ทั้ง 4 วิธีมีแนวโน้มให้ค่าปริมาณอินทรียวัตถุไม่แตกต่างกันในช่วงต้นฤดูฝน-ปลายฤดูฝน ยกเว้นวิธีการปลูกพืชแบบ CP-BM-AL ซึ่ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีค่าผันแปรเฉลี่ยลดลงในช่วงต้นฤดูฝน -กลางฤดูฝน และมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วงปลายฤดูฝน เช่นเดียวกับผลการทดลองในปีแรก (พ.ศ.2551) ดังรูป 4.8(b) สำหรับในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ ที่ระดับความลึกเดียวกัน (0-20 cm.) ในการทดลองปีที่ 1 (พ.ศ.2551) พบว่าวิธีการปลูกพืชทั้ง 4 วิธีมีแนวโน้มให้ค่าปริมาณอินทรียวัตถุเพิ่มขึ้นในช่วงต้นฤดูฝน-ปลายฤดูฝน ดังรูป 4.9(a) ส่วนในปีการทดลองที่ 2 (พ.ศ.2552) พบว่าวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ทั้ง 4 วิธีมีแนวโน้มให้ค่าปริมาณอินทรียวัตถุลดลงตลอดช่วงต้นฤดูฝน -ปลายฤดูฝน ดังรูป 4.9(b) อาจเนื่องจากการชะกร่อนหน้าดินในต้นฤดูฝนค่อนข้างสูง อีกทั้งแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่มีลักษณะเนื้อดินที่โปร่ง มีปริมาณและขนาดเม็ดดินที่เสถียรของผิวดินต่ำ และมีอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินสูง ทำให้เกิดการชะล้างภายในดินได้มาก อย่างไรก็ตามพบว่า วิธีการปลูกพืชที่มีการใช้วัสดุคลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ (CF-BM-AL, CP-BM-AL ในแปลงบ้านบ่อไคร้ และ CF-VgM-AL, CP-VgM-AL ในแปลงบ้านจ่าโบ่) มีแนวโน้มให้ค่าปริมาณอินทรียวัตถุสูง เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชที่ไม่มีการใช้วัสดุคลุมดิน (CP และ CF-AL)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ปริมาณอินทรียวัตถุ ใน ช่วงความลึก 0-20, 20-60 และ 60-100 cm. ของแปลงปลูกข้าวโพด ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในระบบเกษตรน้ำฝนในปีพ.ศ.2551-2552 ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้และบ้านจ่าโย่ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

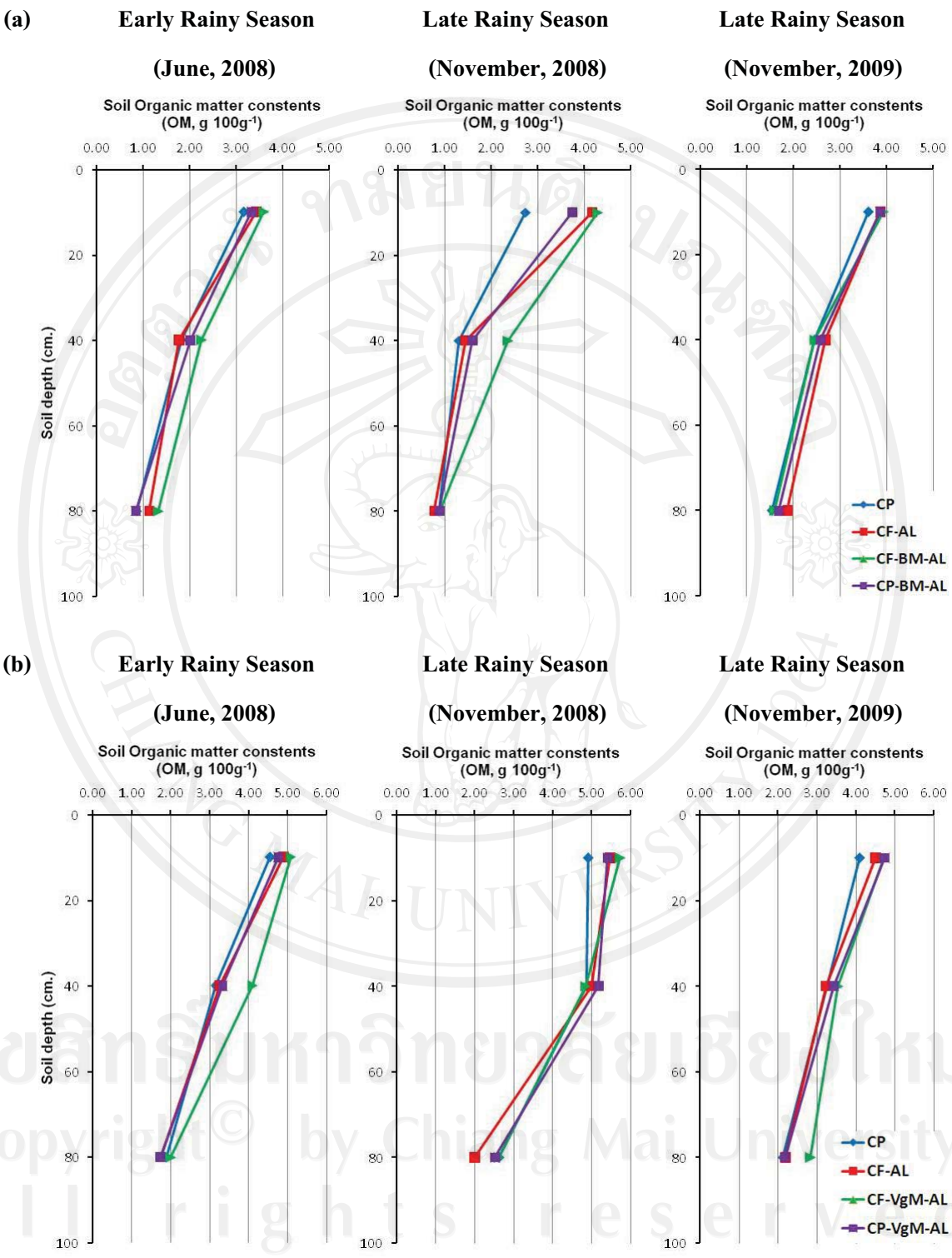
Borkrai plot Treatment	Organic matter (OM) at different soil depth(cm), during crop growing in 2008 and 2009																	
	3 June 2008			31 July 2008			8 November 2008			10 June 2009			16 August 2009			17 November 2009		
	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100
Contour- Planting (CP)	3.16	1.82	0.86	2.40	1.84	1.09	2.73	1.30b	0.88	3.02	1.95	1.40	2.98	1.28	0.84	3.61	2.46	1.55
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	3.43	1.77	1.14	3.67	2.12	1.54	4.17	1.45b	0.78	3.92	2.11	1.29	3.90	2.08	0.87	3.87	2.69	1.87
Contour Furrow + Mulching with Banana leaf + Alley Cropping(CF-BM-AL)	3.59	2.25	1.32	3.71	2.02	1.21	4.29	2.35a	0.90	4.27	2.50	1.23	4.13	2.26	1.17	3.93	2.46	1.60
Contour Planting +Mulching with Banana leaf +Alley Cropping (CP-BM-AL)	3.33	2.02	0.85	3.09	2.48	1.47	3.74	1.60b	0.89	3.77	2.13	1.11	3.38	1.72	1.27	3.86	2.58	1.69
LSD	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	0.74	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Jabo plot Treatment	Organic matter (OM.) at different soil depth(cm), during crop growing in 2008 and 2009																	
	3 June 2008			31 July 2008			8 November 2008			10 June 2009			16 August 2009			17 November 2009		
	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100
Contour- Planting (CP)	4.55	3.17b	1.91	4.98	3.57	1.54	4.91	4.87	2.62	4.92	3.84	1.66	4.93	4.83	2.51	4.09	3.27	2.13
Contour Furrow +Alley Cropping (CF-AL)	4.88	3.27b	1.74	4.73	3.84	1.87	5.48	5.00	2.00	5.05	3.77	2.28	4.88	4.25	2.61	4.50	3.24	2.20
Contour Furrow + Mulching withVetivergrass +Alley Cropping (CF-VgM-AL)	5.09	4.11a	2.01	5.38	4.04	1.79	5.72	4.84	2.62	5.22	4.35	2.35	4.73	4.42	2.34	4.73	3.54	2.83
Contour Planting +Mulching withVetivergrass +Alley Cropping (CP-VgM-AL)	4.77	3.33b	1.74	4.74	3.75	2.08	5.41	5.18	2.52	5.24	4.19	2.51	5.39	4.70	3.05	4.73	3.43	2.18
LSD	ns	0.63	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

LSD หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

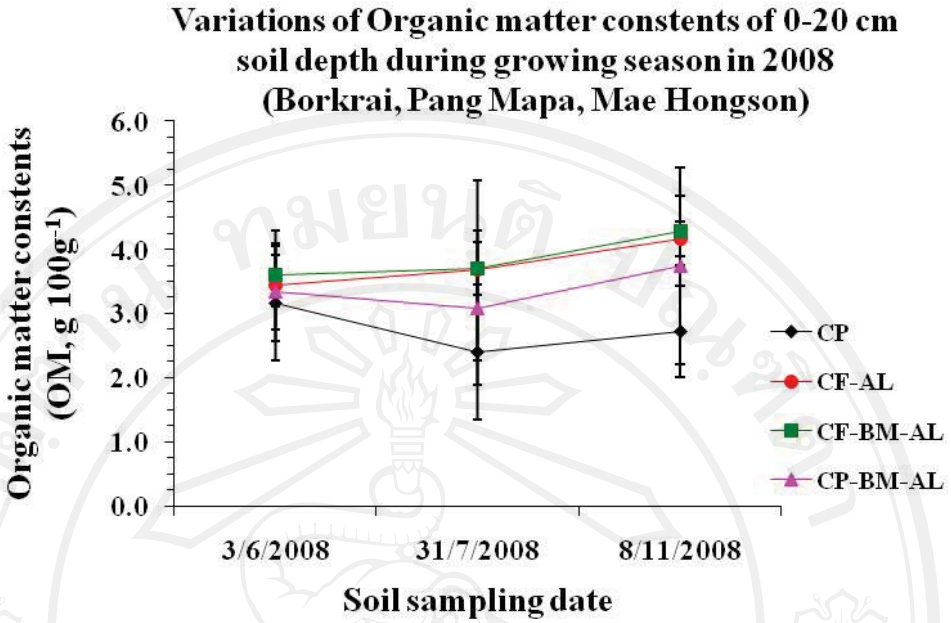
41



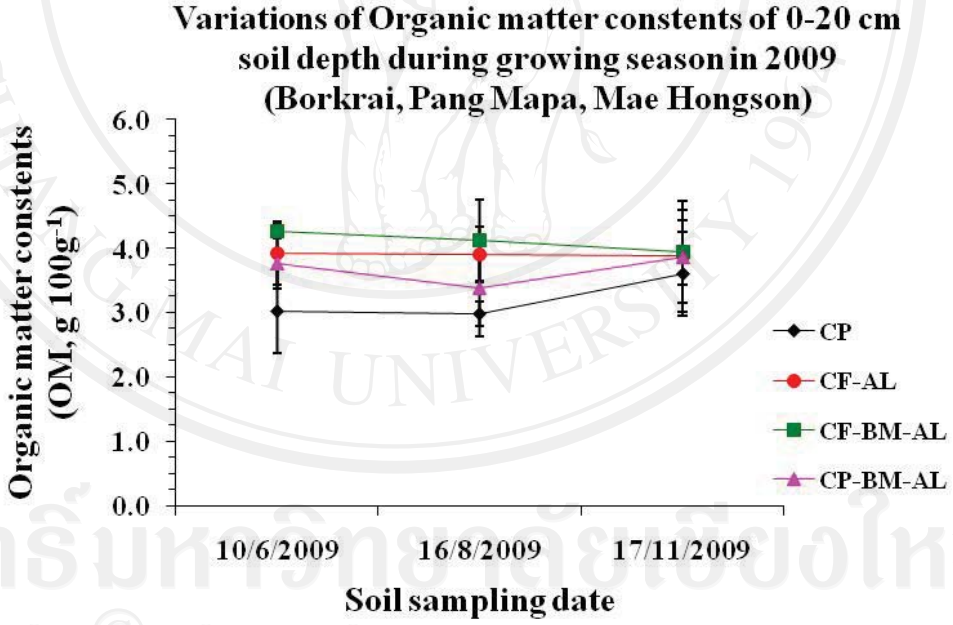
รูป 4.7 แสดงค่าปริมาณอินทรียวัตถุในดินที่ระดับความลึก 0-20, 20-60 และ 60-100 cm. ในแปลงทดลอง (a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอนภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับระหว่างปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(a)



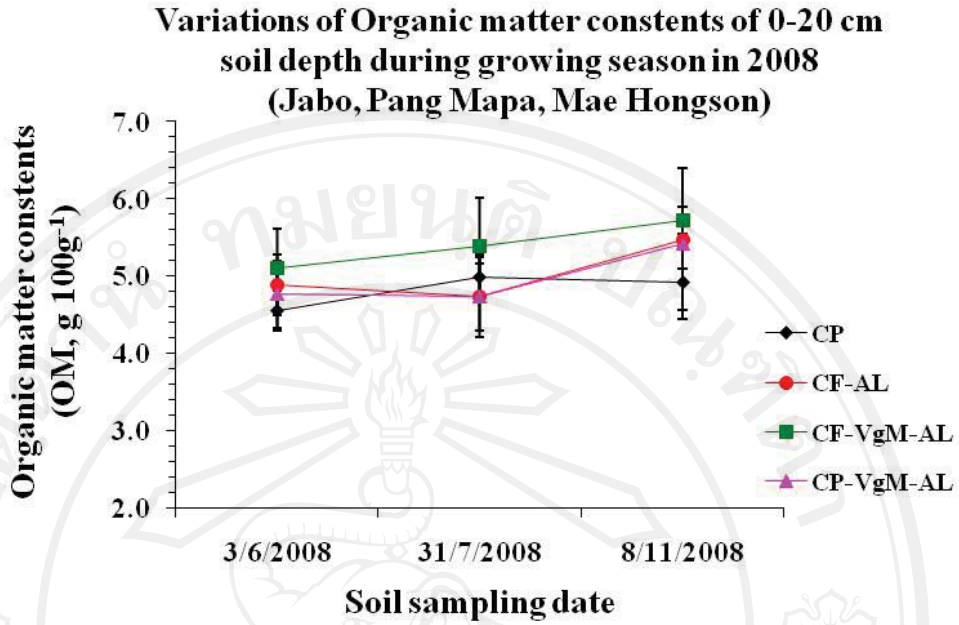
(b)



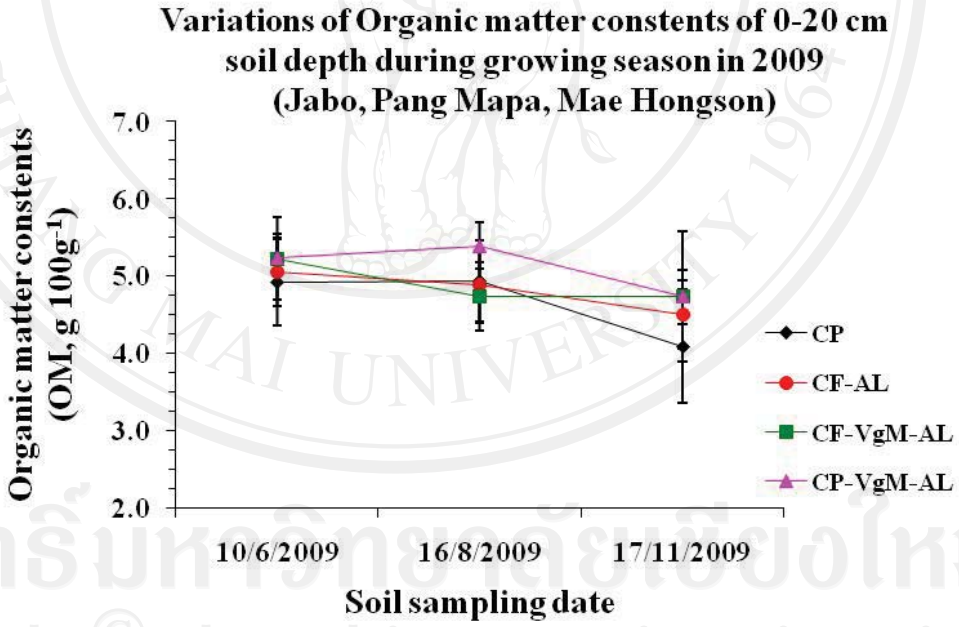
รูป 4.8 แสดงค่าความผันแปรเฉลี่ยของปริมาณอินทรียวัตถุในดินที่ระดับความลึก 0-20 cm. ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอนภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับในปี (a) พ.ศ.2551 (2008)และ (b) พ.ศ.2552 (2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(a)



(b)



รูป 4.9 แสดงค่าความผันแปรเฉลี่ยของปริมาณอินทรียวัตถุในดินที่ระดับความลึก 0-20 cm. ของแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับในปี (a) พ.ศ.2551 (2008)และ (b) พ.ศ.2552 (2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2.3 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน

ตาราง 4. 4 และรูป 4.10 แสดงค่าการผันแปรของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (avai.P) ในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ คือ 0-20, 20-60 และ 60-100 cm. ในช่วงต้นฤดูฝน (3 มิ.ย. 2551 และ 10 มิ.ย. 2552), กลางฤดูฝน (31 ก.ค. 2551 และ 16 ส.ค. 2552) และปลายฤดูฝน (8 พ.ย. 2551 และ 17 พ.ย. 2552) ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ จากการศึกษาพบว่าในช่วงระยะเวลา2 ปีที่ทำการศึกษา โดยส่วนใหญ่แล้ววิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ทั้ง 4 ไม่ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในปีแรกช่วงต้นฤดูฝนหลังปลูกข้าวโพด 2 สัปดาห์ (มิถุนายน, 2551) แปลงบ้านบ่อไคร้ ที่ชั้นดินบน (0-20 cm.) มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง 17.79-31.67 mg kg^{-1} ที่ระดับความลึก 20-60 cm. มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 4.01-7.33 mg kg^{-1}และที่ระดับความลึก 60-100 cm. มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 1.04-1.66 mg kg^{-1} ในขณะเดียวกันที่แปลงทดลองบ้านจ่าโบ่พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ระดับความลึก 0-20 cm. วิธีการปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ สูงที่สุด คือ 9.46 mg kg^{-1} และวิธีปลูกพืชแบบCP มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำที่สุด คือ 6.94 mg kg^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชแบบ CF-AL และ CP-VgM-AL ซึ่งมีปริมาณฟอสฟอรัสเท่ากับ 9.40และ 7.16mg kg^{-1} และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มที่ลดลงตามระดับความลึก ดังรูป 4.10(b) ในช่วงต้นฤดูฝนหลังปลูกข้าวโพดประมาณ 2 สัปดาห์ (มิถุนายน, 2551)

สำหรับในปีแรกช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2551) ที่แปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่แลกเปลี่ยนได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความลึก 0-20 cm. โดยวิธีการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL ดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงสุด 57.73 mg kg^{-1} ในขณะที่ ดินที่ปลูกพืชแบบ CP มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำที่สุด คือ 6.0 mg kg^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับ CF-AL และ CP-BM-AL ซึ่งมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 12.91 และ 16.25 mg kg^{-1} ตามลำดับ แต่ในระดับความลึก 20-60 cm. กลับไม่พบความแตกต่าง โดยปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ จะลดลงมาอยู่ในช่วง 3.03-18.16 mg kg^{-1} และที่ระดับความลึก 60-100 cm. ปริมาณฟอสฟอรัสก็ลดต่ำลงมาอยู่ในช่วง 0.95-5.18 mg kg^{-1} ดังรูป 4.10(a)ในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2551) แต่ในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ กลับไม่พบความแตกต่างของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในทุกระดับความลึกของดิน ที่ระดับความลึก 0-20cm. มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 6.62-8.00mg kg^{-1} ที่ระดับความลึก20-60 cm. มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 4.00-4.47 mg kg^{-1} และที่ระดับความลึก 60-100 cm. มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 0.88-1.29mg kg^{-1} ดังรูป 4.10(b) ในช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2551)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ปีที่ 2 ช่วงปลายฤดูฝน (พฤศจิกายน, 2552) พบว่า วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับทั้ง 4 วิธี ไม่ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกระดับความลึกของดิน ทั้งแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้และบ้านจ่าโบ่ โดยที่ระดับความลึก 0-20 cm. มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 5.61-20.75 และ 4.57-4.96 mg kg^{-1}, ที่ระดับความลึก 20-60 cm. มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 3.46-7.04 และ 1.77-2.02 mg kg^{-1} และที่ระดับความลึก 60-100 cm. มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 0.29-2.20 และ 0.38-0.93 mg kg^{-1} ในดินบ้านบ่อไคร้และบ้านจ่าโบ่ตามลำดับ

สำหรับค่าผันแปรเฉลี่ยของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับความลึก 0-20 cm. ในการทดลองทั้ง 2 ปี (พ.ศ.2551-พ.ศ.2552) พบว่าในแปลง ทดลองบ้านบ่อไคร้ มีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุดภายใต้วิธีการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL คือ 57.73 และ 20.75 mg kg^{-1} รองลงมาคือ CP-BM-AL (16.25 และ 14.72 mg kg^{-1}) และ CF-AL (12.91 และ 6.00 mg kg^{-1}) ตามลำดับ ส่วนการปลูกพืชแบบ CP มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำที่สุด คือ 6.06 และ 5.61 mg kg^{-1} ดังรูป 4.11(a และ b) ส่วนในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ ที่ระดับความลึกเดียวกัน พบว่ามีแนวโน้มปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์สูงที่สุดในแปลงที่มีการปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL คือ 8.00 และ 5.76 mg kg^{-1} (ในปีพ.ศ. 2551-2552 ตามลำดับ) และในแปลงที่ปลูกพืชแบบ CP มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำที่สุด คือ 6.62 และ 4.57 mg kg^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับ CF-AL และ CP-VgM-AL ซึ่งมีค่า 7.24, 5.63 และ 7.09, 4.96 mg kg^{-1} ตามลำดับ ดังรูป 4.12(a และ b)

เมื่อพิจารณาความ ผันแปรเฉลี่ยของปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ตลอดฤดูการปลูกข้าวโพด ที่ระดับความลึก 0-20 cm. ระหว่างปีการทดลองทั้ง 2 ปี ในแปลงทดลองทั้ง 2 แห่ง จะเห็นได้ว่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มลดลงในช่วงต้นฤดูฝน -กลางฤดูฝน ทั้งนี้อาจเนื่องจากการสูญเสียหน้าดินไปจากการชะกร่อนพร้อมกับน้ำไหลบ่าบนผิวดิน และช่วงปลายฤดูฝนปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีแนวโน้มเพิ่ม ทั้งนี้เนื่องมาจากการใส่ปุ๋ย (สูตร 15-15-15) 15 วันก่อนทำการเก็บตัวอย่างดิน ทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นจากการละลายตัวของปุ๋ย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.4 แสดงปริมาณการผันแปรฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ช่วงความลึก 0-20, 20-60 และ 60-100 cm. ของแปลงปลูกข้าวโพดภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในระบบเกษตรน้ำฝนในปีพ.ศ.2551-2552 ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้และบ้านอ่าโบ่ อ.ปาย จ.แม่ฮ่องสอน

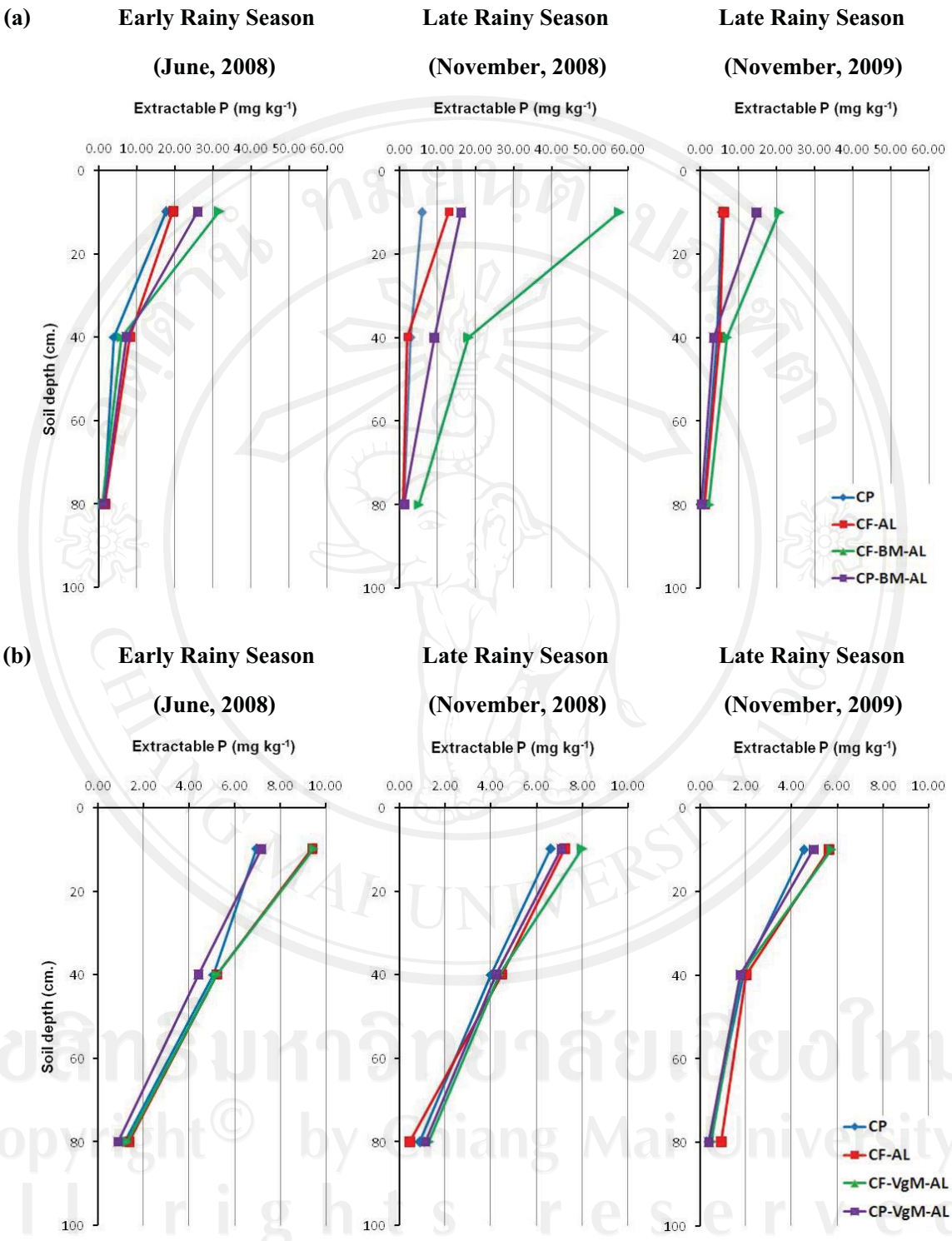
Borkrai plot Treatment	Available Phosphorus at different soil depth(cm), during crop growing in 2008 and 2009																	
	3 June 2008			31 July 2008			8 November 2008			10 June 2009			16 August 2009			17 November 2009		
	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100
Contour- Planting (CP)	17.79	4.01	1.40	3.74	2.90	1.34	6.06b	3.03	1.14b	4.95	4.02	1.34	4.41	1.75	0.55	5.61	4.45	0.81
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	19.56	8.27	1.66	8.68	3.56	1.21	12.91b	2.03	0.95b	13.97	6.88	1.21	6.84	1.82	0.53	6.00	5.08	1.21
Contour Furrow + Mulching with Banana leaf + Alley Cropping CF-BM-AL)	31.67	6.10	1.04	18.18	4.59	0.92	57.73a	18.16	5.18a	31.20	13.34	0.92	29.70	6.95	1.91	20.75	7.04	2.20
Contour Planting +Mulching with Banana leaf +Alley Cropping (CP-BM-AL)	26.02	7.33	1.34	6.78	2.58	0.85	16.25b	9.17	1.31b	17.13	8.15	1.06	22.05	4.78	1.52	14.72	3.46	0.29
LSD	ns	ns	ns	ns	ns	ns	36.52	ns	3.20	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Jabo plot Treatment	Available Phosphorus at different soil depth(cm), during crop growing in 2008 and 2009																	
	3 June 2008			31 July 2008			8 November 2008			10 June 2009			16 August 2009			17 November 2009		
	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100
Contour- Planting (CP)	6.94b	5.07	1.17a	5.76b	3.49	0.59b	6.62	4.00	0.88	5.73	4.14	0.86b	3.16b	2.27	0.55	4.57	1.90	0.38
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	9.40a	5.21	1.38a	7.21ab	5.20	1.35a	7.24	4.47	0.44	7.76	4.68	0.94b	4.51ab	1.77	0.72	5.63	2.02	0.93
Contour Furrow + Mulching with Vetiver grass + Alley Cropping (CF-VgM-AL)	9.46a	5.20	1.31a	7.87a	5.03	1.08a	8.00	4.36	1.29	8.45	5.41	1.61a	5.85a	2.41	0.54	5.76	1.78	0.49
Contour Planting +Mulching with Vetiver grass +Alley Cropping (CP-VgM-AL)	7.16b	4.42	0.90b	6.10b	5.32	1.26a	7.09	4.24	1.14	8.18	6.61	1.00b	4.58ab	1.74	0.92	4.96	1.77	0.38
LSD	2.08	ns	0.24	1.47	ns	0.43	ns	ns	ns	ns	ns	0.52	1.56	ns	ns	ns	ns	ns

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

LSD หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

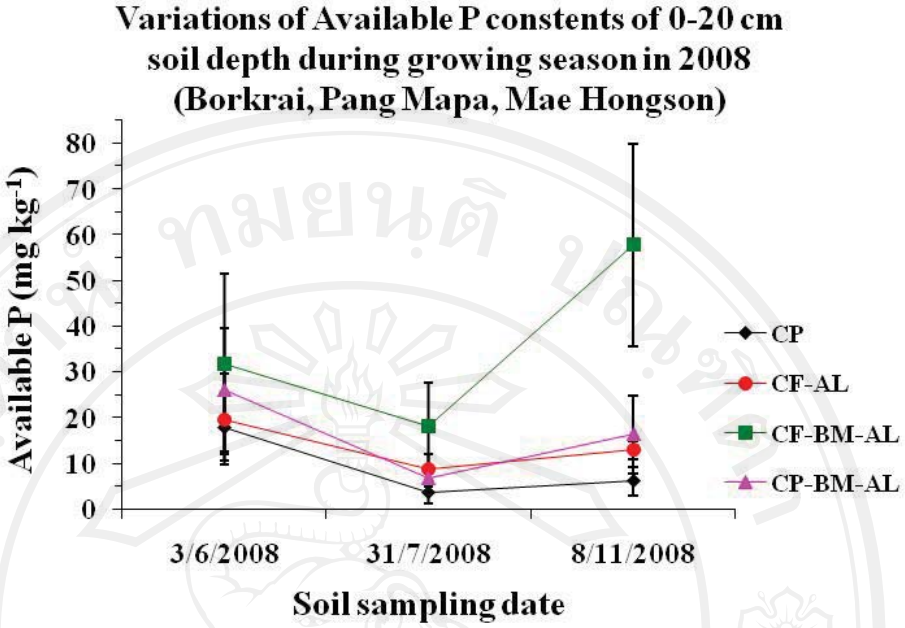
47



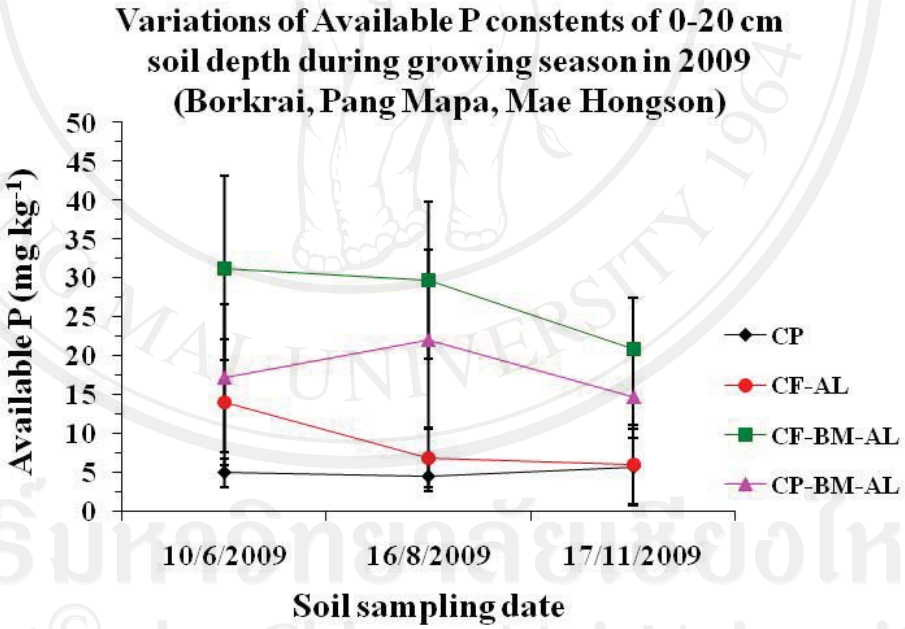
รูป 4.10 แสดงค่าปริมาณการเปลี่ยนแปลงฟอสฟอรัส ในดินที่ระดับความลึก 0-20, 20-60 และ 60-100 cm. ในแปลงทดลอง (a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ระหว่างปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(a)



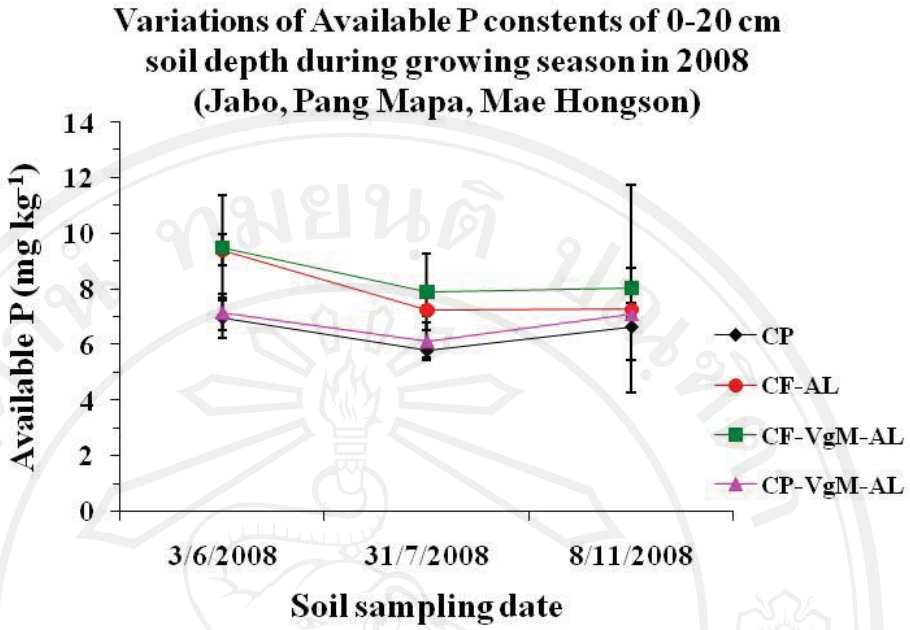
(b)



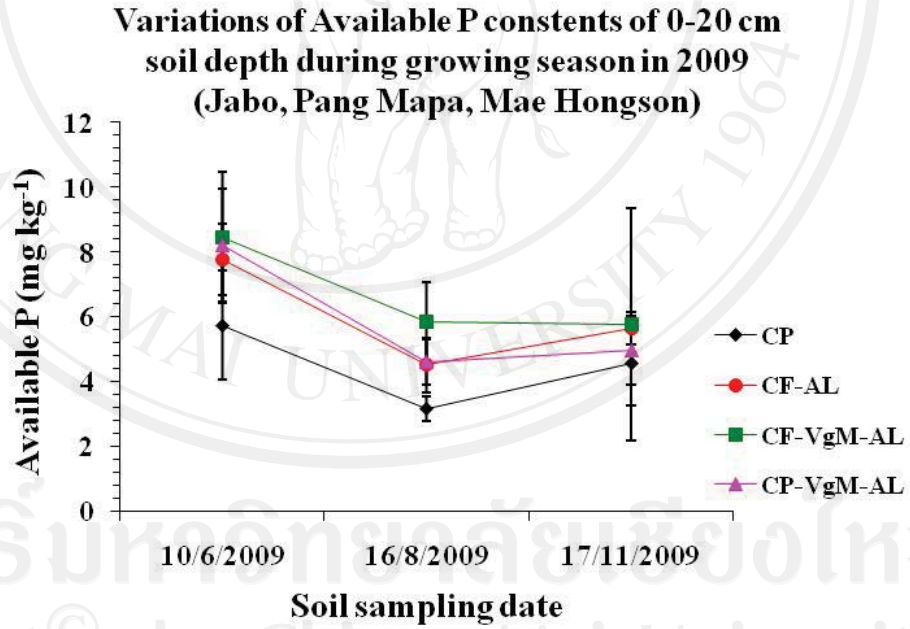
รูป 4.11 แสดงค่าความผันแปรเฉลี่ยของปริมาณการเปลี่ยนแปลงฟอสฟอรัส ในดินที่ระดับความลึก 0-20 cm. ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับในปี (a) พ.ศ.2551 (2008)และ (b) พ.ศ.2552 (2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(a)



(b)



รูป 4.12 แสดงค่าความผันแปรเฉลี่ยของปริมาณการเปลี่ยนแปลงฟอสฟอรัสในดินที่ระดับความลึก 0-20 cm. ของแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอนภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับในปี (a) พ.ศ.2551 (2008)และ (b) พ.ศ.2552 (2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2.4 ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน

การเปลี่ยนแปลงปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้แสดงไว้ในตาราง 4.5 และรูป 4.13-4.15 ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า โดยทั่วไปการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ไม่ทำให้ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในดิน ตลอดฤดูฝนที่ระดับความลึก 0-20, 20-60 และ 60-100 cm. ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ และแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนจะมีปริมาณสูงสุดในชั้นดินบน (0-20 cm.) และจะมีปริมาณลดลงตามระดับความลึกของดินที่เพิ่มขึ้นดังแสดงใน รูป 4.13

ในช่วงต้นฤดูฝน แปลงทดลองบ้านบ่อไคร้พบว่า ที่ระดับความลึก 0-20 cm. วิธีการปลูกพืชแบบ CP ให้ค่าโพแทสเซียมสูงที่สุด คือ 330.36 mg kg^{-1} รองลงมาคือCF-BM-AL ให้ค่า 320.68 mg kg^{-1} ตามลำดับ ส่วนวิธีปลูกพืชแบบCP-BM-AL และ CF-AL ให้ค่าเท่ากันต่ำที่สุด คือ 299.85mg kg^{-1} และมีแนวโน้มลดลงตามระดับความลึกของดินในช่วง 20-60 และ 60-100 cm. ตามลำดับ ในขณะที่แปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ มีแนวโน้มให้ค่าโพแทสเซียม ที่ระดับความลึก 0-20 cm. พบว่าวิธีการปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL ให้ค่าสูงสุดคือ 333.36mg kg^{-1} และ CF-AL ให้ค่าต่ำสุดคือ 236.14mg kg^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับCP และ CP-VgM-AL ซึ่งให้ค่า 274.93 และ 326.16 mg kg^{-1} ตามลำดับและมีแนวโน้มลดลงในระดับความลึกที่ 20-60 และ 60-100 cm. ตามลำดับ

สำหรับในช่วงปลายฤดูฝนปี พ.ศ.2551 ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้พบว่าที่ระดับความลึก 0-20 ซม. วิธีการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL และ CP ให้ค่าโพแทสเซียมสูงที่สุดและต่ำที่สุด คือ 477.14 และ 256.15 mg kg^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับ CF-AL และ CP-BM-AL ซึ่งให้ค่า 317.60 และ 370.94 mg kg^{-1} ตามลำดับ และที่ระดับความลึก 20-60 cm. พบว่าค่าโพแทสเซียมมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงระดับความลึก 60-100 cm. สำหรับในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ที่ระดับความลึก 0-20 cm. พบว่าวิธีการปลูกพืชแบบCF-VgM-AL ให้ค่าสูงสุดคือ 407.4 lmg kg^{-1} และ CF-AL ให้ค่าต่ำสุดคือ 245.37 mg kg^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับCP และ CP-VgM-AL ซึ่งให้ค่า 269.29 และ 327.16 mg kg^{-1} ตามลำดับและมีแนวโน้มลดลงต่อเนื่องอย่างเด่นชัดที่ระดับความลึก 40-60 และ 60-100 cm.

ส่วนในช่วงปลายฤดูฝนปี พ.ศ.2552 ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ พบว่าที่ระดับความลึก 0-20 cm. วิธีการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL ให้ค่าโพแทสเซียมสูงที่สุด คือ 404.24 mg kg^{-1} และวิธีการปลูกพืชแบบ CP ให้ค่าโพแทสเซียมต่ำที่สุด คือ 262.43 mg kg^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชแบบ CF-AL และ CP-BM-AL (288.74 และ 320.18 mg kg^{-1}) และที่ระดับความลึก 20-60 และ 60-100 cm. ในทุกวิธีการปลูกพืชมีแนวโน้มให้ค่าโพแทสเซียมลดลงตามช่วงความลึกของดินตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มการให้ค่าโพแทสเซียมที่ลดลงในช่วงปลายฤดู ฝนของแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ พบว่าที่ระดับความลึก 0-20 cm. วิธีการปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL ให้ค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โพแทสเซียมสูงสุดคือ 277.05mg kg^{-1} และ CF-AL ให้ค่าต่ำสุดคือ 175.44mg kg^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับ CP และ CP-VgM-AL ซึ่งให้ค่า 220.03 และ 223.68 mg kg^{-1} ตามลำดับ อีกทั้งมีแนวโน้มลดลงตามช่วงความลึกของดินที่ระดับ 20-60 และ 60-100 cm. ตามลำดับ (รูป 4.13)

ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในช่วงความลึก 0-20 cm. มีแนวโน้มให้ค่าโพแทสเซียมสูงที่สุดในแปลงที่มีการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL คือ 477.14 และ 404.24 mg kg^{-1} รองลงมาคือ CP-BM-AL และ CF-AL ให้ค่า 370.94, 320.18 และ 317.60, 288.74 mg kg^{-1} ตามลำดับ ส่วนแปลงที่ปลูกพืชแบบCP ให้ค่าโพแทสเซียมต่ำที่สุด คือ 256.15 และ 262.43 mg kg^{-1} สำหรับในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ พบว่าให้ค่าโพแทสเซียมสูงสุดในแปลงที่มีการปลุกพืชแบบ CF-VgM-AL คือ 407.41 และ 277.05 mg kg^{-1} และให้ค่าโพแทสเซียมต่ำสุดในแปลงที่มีการปลูกพืชแบบ CF-AL คือ 245.37 และ 175.44 mg kg^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับ CP-VgM-AL และ CP ให้ค่า 327.16, 223.68 และ 269.29, 220.03mg kg^{-1} ตามลำดับ

เป็นที่น่าสังเกตว่าปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ตลอดฤดู ฝนที่ระดับความลึก 0-20 cm. มีการเปลี่ยนแปลงคล้ายคลึงกับปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ คือ มีแนวโน้มลดลงในช่วงต้นฤดูฝน -กลางฤดูฝน ทั้งนี้อาจเนื่องจากการชะล้างโพแทสเซียมบางส่วนลงสู่ดินชั้นล่างหรือสูญเสียโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ จากการชะกร่อนไปดินไปพร้อมกับการไหล่บ่าของน้ำผิวดิน ส่วนปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้นในช่วงกลางฤดูฝน -ปลายฤดูฝน ทั้งนี้เกิดจากการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังการปลูกข้าวโพด 15 (15 วันก่อนทำการเก็บตัวอย่างดิน) (รูป 4.14 และ 4.15) และนอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ในทุก ๆ วิธีปลูกมีแนวโน้มที่ลดลงตลอดช่วงต้นฤดูฝน -กลางฤดูฝน ทั้งนี้อาจเนื่องจาก ธาตุอาหารดังกล่าวส่วนหนึ่งถูกพืชนำไปใช้ในการสร้างการเจริญเติบโต และอีกส่วนหนึ่งถูกชะล้างไปกับน้ำไหลบ่าผิวดินและตะกอนดิน ในขณะที่ช่วงปลายฤดูฝนมีแนวโน้มว่าพบฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่ปริมาณโพแทสเซียมมีแนวโน้มลดลงทั้งนี้อาจเนื่องจากช่วงปลายฤดูฝนนั้นมีการใส่ปุ๋ย (สูตร 15-15-15 ช่วง 15 วันก่อนทำการเก็บตัวอย่างดิน) ซึ่งฟอสฟอรัสมีคุณสมบัติในการเคลื่อนที่ได้ต่ำ ถูกตรึงอยู่ในดินได้ดีกว่า จึงทำให้เกิดการสะสมบริเวณดินชั้นบน ในขณะที่โพแทสเซียมซึ่งเคลื่อนที่ได้ดีและสามารถละลายในน้ำดี จึงถูกชะล้างจากดินได้ง่าย ทำให้มักไม่พบการสะสมโพแทสเซียมในดินมากเท่ากับฟอสฟอรัส

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.5 แสดงปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ใน ช่วงความลึก 0-20, 20-60 และ 60-100cm. ของแปลงปลูกข้าวโพดภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในระบบเกษตรน้ำฝนในปีพ.ศ.2551-2552 ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้และบ้านจ่าโบ่ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

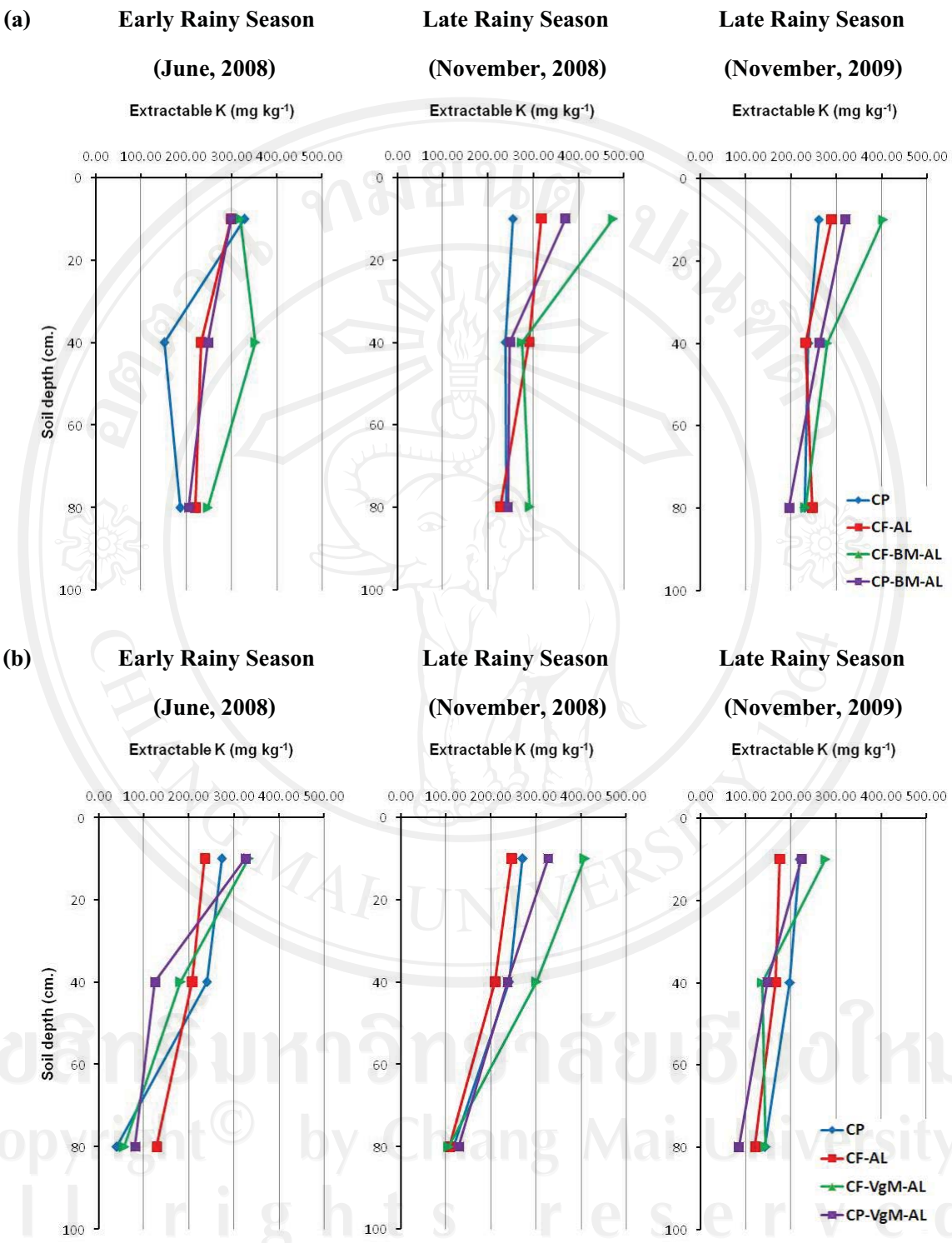
Borkrai plot Treatment	Exchangeable Potassium at different soil depth(cm), during crop growing in 2008 and 2009																	
	3 June 2008			31 July 2008			8 November 2008			10 June 2009			16 August 2009			17 November 2009		
	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100
Contour- Planting(CP)	330	153	188	258	271	255	256	239	240	298	271	246	254b	215b	232	262b	237	230
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	299	232	220	270	175	215	317	290	227	312	286	223	280b	205b	226	288b	232	246
Contour Furrow + Mulching with Banana leaf +Alley Cropping(CF-BM-AL)	320	354	249	303	218	212	477	275	292	456	349	230	393a	326a	235	404a	281	231
Contour Planting +Mulching with Banana leaf +Alley Cropping(CP-BM-AL)	299	249	206	267	209	230	370	248	244	390	287	207	307b	212b	203	320b	263	196
LSD	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	75	91	ns	82	ns	ns

Jabo plot Treatment	Exchangeable Potassium at different soil depth(cm), during crop growing in 2008 and 2009																	
	3 June 2008			31 July 2008			8 November 2008			10 June 2009			16 August 2009			17 November 2009		
	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100	0-20	20-60	60-100
Contour- Planting(CP)	274ab	241a	39c	222b	192b	120b	269 b	241b	117	206	142c	106	139c	168	137	220	197	141
Contour Furrow + Alley Cropping(CF-AL)	236b	207ab	129a	168b	189b	176a	245b	209b	108	246	158bc	95	200bc	243	95	175	165	120
Contour Furrow + Mulching with Vetiver grass +Alley Cropping (CF-VgM-AL)	333a	182b	56bc	312a	255a	156ab	407a	300a	106	338	257a	122	290a	245	138	277	135	144
Contour Planting +Mulching with Vetiver grass +Alley Cropping (CP-VgM-AL)	326a	125c	81b	205b	178b	121b	327ab	236b	128	281	208ab	102	261ab	203	109	223	147	84
LSD	58	45	26	84	48	42	83	40	ns	ns	54	ns	88	ns	ns	ns	ns	ns

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

LSD หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

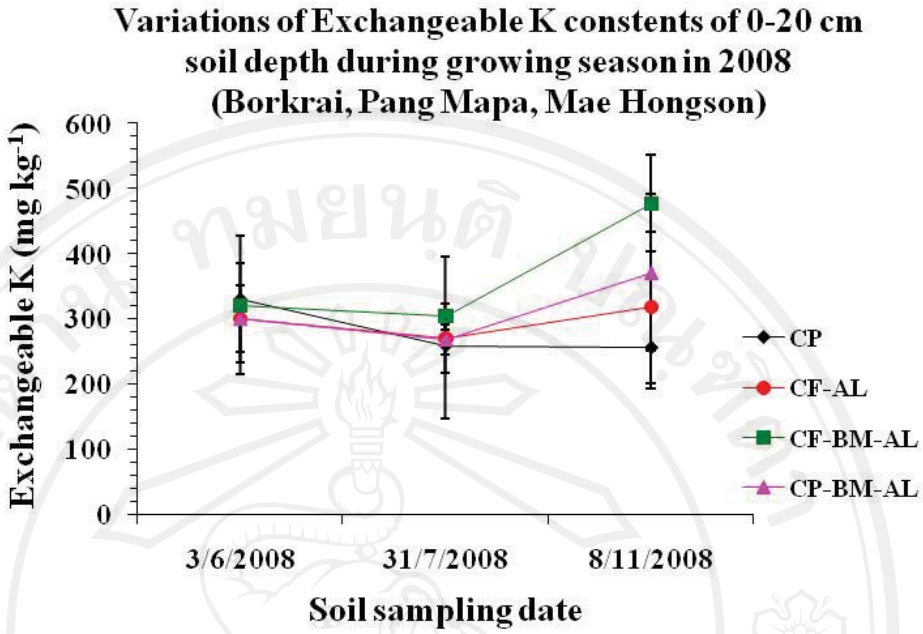
53



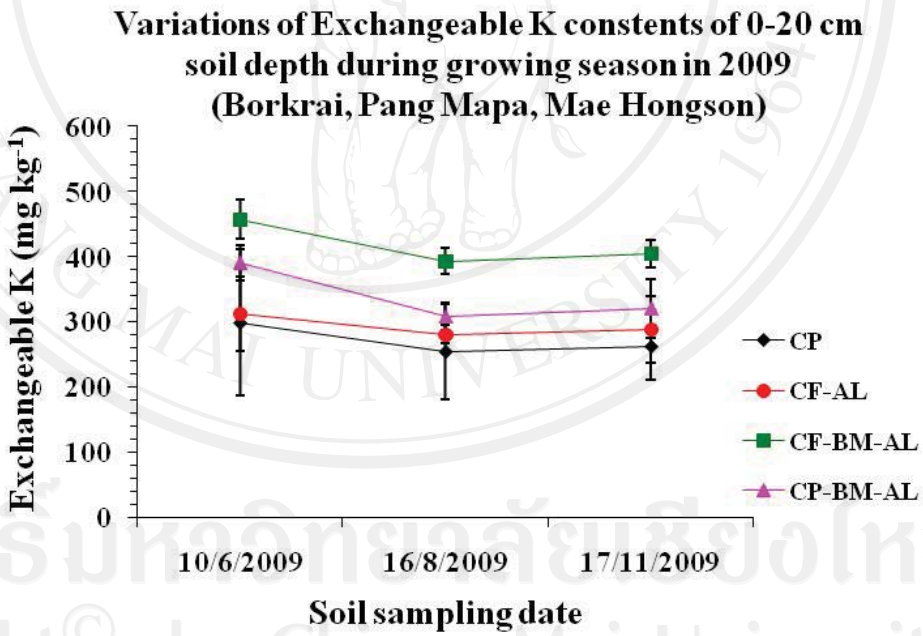
รูป 4.13 แสดงค่าปริมาณการเปลี่ยนแปลงโพแทสเซียมในดินที่ระดับความลึก0-20, 20-60 และ 60-100 cm. ในแปลงทดลอง (a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับระหว่างปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(a)



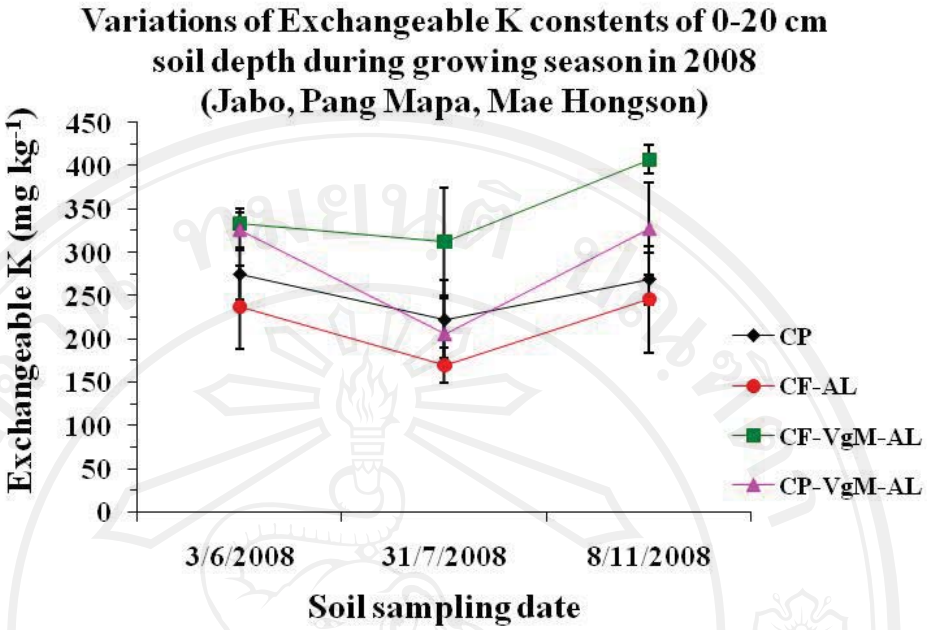
(b)



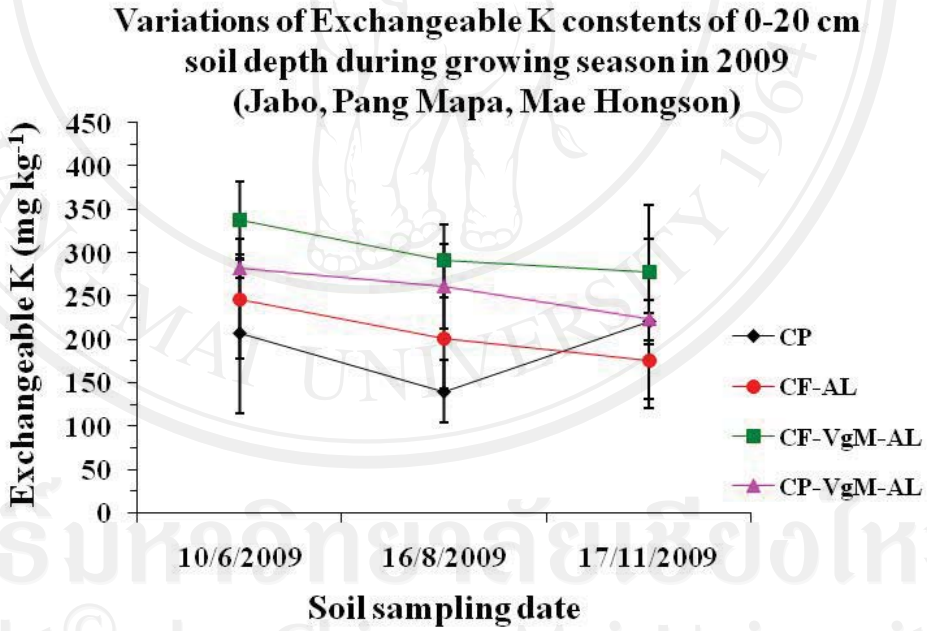
รูป 4.14 แสดงค่าความผันแปรเฉลี่ยของปริมาณการเปลี่ยนแปลงโพแทสเซียม ในดินที่ระดับความลึก 0-20 cm. ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอนภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับในปี (a) พ.ศ.2551 (2008)และ (b) พ.ศ.2552 (2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(a)



(b)



รูป 4.15 แสดงค่าความผันแปรเฉลี่ยของปริมาณการเปลี่ยนแปลงโพแทสเซียม ในดินที่ระดับความลึก 0-20 cm. ของแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอนภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับในปี (a) พ.ศ.2551 (2008)และ (b) พ.ศ.2552 (2009)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3 ผลของการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับต่อปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน (Runoff) และปริมาณการสูญเสียดิน (Soil loss)

การศึกษาผลของวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ต่อปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน และปริมาณการสูญเสียดิน ได้ดำเนินการศึกษาเฉพาะในช่วงการปลูกข้าวโพด ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนพฤศจิกายน ปีพ.ศ2551 และระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ2552

4.3.1 ปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน (Runoff) และปริมาณการสูญเสียดิน (Soil loss)

ผลของวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับต่อปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินและการสูญเสียดินที่เกิดขึ้นแสดงไว้ในตาราง 4.6 จากการศึกษาพบว่า วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับมีผลต่อปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน และปริมาณการสูญเสียดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้และบ้านจ่าโป่และทั้ง 2 ปี ที่ทำการศึกษาโดยพบว่า การปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CP) มีปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน และเกิดการสูญเสียดินสะสมสูงสุด โดยที่แปลงบ้านบ่อไคร้มีปริมาณน้ำไหลบ่าสะสม 409.30 และ 415.02 m^3ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 ตามลำดับ และที่แปลงบ้านจ่าโป่มีปริมาณน้ำไหลบ่าสะสม 217.48 และ 196.47 m^3ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกพืชในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสมมีการสูญเสียน้ำไหลบ่าผิวดินตลอดฤดูฝนต่ำที่สุด โดยในแปลงบ่อไคร้ CF-BM-AL มีค่า 148.37 และ 130.67 m^3ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 ตามลำดับ ส่วนในแปลงจ่าโป่ CF-VgM-AL มีค่า 73.27 และ 40.25 m^3ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 ตามลำดับ ส่วนการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม และการปลูกพืชในร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม มีปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินสะสมสูงเป็นอันดับสองและสาม ตามลำดับ โดย CP-BM-AL มีค่าปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินสะสมเป็น 149.49 และ 133.29 m^3ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 (แปลงบ่อไคร้), CP- VgM-AL มีค่าเป็น 77.31 และ 46.44 m^3ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 (แปลงจ่าโป่) และ CF-AL มีค่าเป็น 150.74 และ 131.67 m^3ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 (แปลงบ่อไคร้), 83.45 และ 37.39 m^3ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 ตามลำดับ (แปลงจ่าโป่)

สำหรับปริมาณการสูญเสียดิน ก็เป็นไปในลักษณะเดียวกับปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน โดยพบว่า การปลูกพืชแบบเกษตรนิยม (CP) มีปริมาณการสูญเสียดินสะสมสูงสุด โดยที่แปลงบ้านบ่อไคร้มีปริมาณการสูญเสียดินสะสม 2,552.98 และ 2,393.01 kg ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 ตามลำดับ และที่แปลงบ้านจ่าโป่มีปริมาณการสูญเสียดินสะสม 758.20 และ 1,255.58 kg ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกพืชแบบ CF-B/VgM-AL มีค่าปริมาณการสูญเสียดินสะสมต่ำที่สุด คือ 50.56 และ 69.84 kg ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 ตามลำดับ (แปลงบ่อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ไคร้), และมีค่า 3.37 และ 6.84 kg ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 ตามลำดับ (แปลงจ่าโป่) ส่วน การปลูกพืชแบบ CP-B/VgM-AL มีค่าปริมาณการสูญเสียดินสะสมสูงเป็นอันดับสอง ซึ่งมีค่า 157.99 และ 258.83 kg ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 (แปลงบ่อไคร้), 41.52 และ 63.12 kg ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 (แปลงจ่าโป่) เมื่อเปรียบเทียบกับ CF-AL ซึ่งมีค่าเป็น 90.22 และ 93.08 kg ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 (แปลงบ่อไคร้) และมีค่าเป็น 12.98 และ 13.61 kg ha^{-1} ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 ตามลำดับ (แปลงจ่าโป่)

การที่วิธีการปลูกแบบเกษตรกรนิยม(CP) ก่อให้เกิดน้ำไหลบ่าผิวดินและการสูญเสียดินสะสม จากการชะกร่อนค่อนข้างมากและรุนแรงสูงที่สุดตลอดฤดูฝน เนื่องจากปริมาณฝนตกมีความเข้มสูงและ ไม่มีสิ่งกีดขวางเพื่อชะลอหรือลดอัตราเร็วของการไหลบ่าของน้ำบนผิวหน้าดิน ส่วนแปลงที่ปลูกด้วย ระบบแถบอนุรักษ์(CF-AL CP-BM-AL และ CP-VgM-AL) มีการสูญเสียไม่แตกต่างกัน เนื่องจากแถบ อนุรักษ์และร่องปลูกทำหน้าที่ลดการไหลบ่าและการสูญเสียดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับวิธีการ ปลูกพืชในร่องที่มีการคลุมดินและร่วมกับแถบอนุรักษ์ (CF-BM-AL และ CF-VgM-AL) ช่วยลด ปริมาณการสูญเสียน้ำไหลบ่าและการชะกร่อนดินได้ดีที่สุด เนื่องจากมีทั้งร่องปลูกที่คลุมด้วยวัสดุ ป้องกันการตกกระทบของเม็ดฝนร่วมกับแถบอนุรักษ์ที่ช่วยชะลออัตราเร็วของการไหลของน้ำฝนบน ผิวหน้าดิน

นอกจากนี้พบว่าผลการทดลองดังกล่าวมีแนวโน้มสอดคล้องกับปริมาณและขนาดของเม็ดดิน ที่เสถียร และอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน กล่าวคือ ในช่วงที่ฝนมีปริมาณความเข้มสูงวิธีการปลูกแบบ เกษตรกรนิยม(CP) มีความเสถียรของเม็ดดินต่ำ เมื่อฝนกระทบผิวดินทำให้เม็ดดินแตกกระจาย และอยู่ ระหว่างช่องว่างของดิน ส่งผลให้ดินแน่น อัตราการซึมน้ำสู่ผิวดินลดลง ก่อให้เกิดน้ำไหลบ่าและการชะ กร่อนได้มากกว่าวิธีการปลูกพืชในร่องที่มีการคลุมดินและร่วมกับแถบอนุรักษ์(CF-BM-AL และ CF-VgM-AL) ซึ่งมีปริมาณเม็ดดินที่เสถียรมากกว่า และมีอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินสูงกว่าด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.6 แสดงปริมาณน้ำไหลบ่าสะสมและการสูญเสียดินสะสม ภายใต้วิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดฤดูปลูกข้าวโพดในระบบน้ำฝนของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ และแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

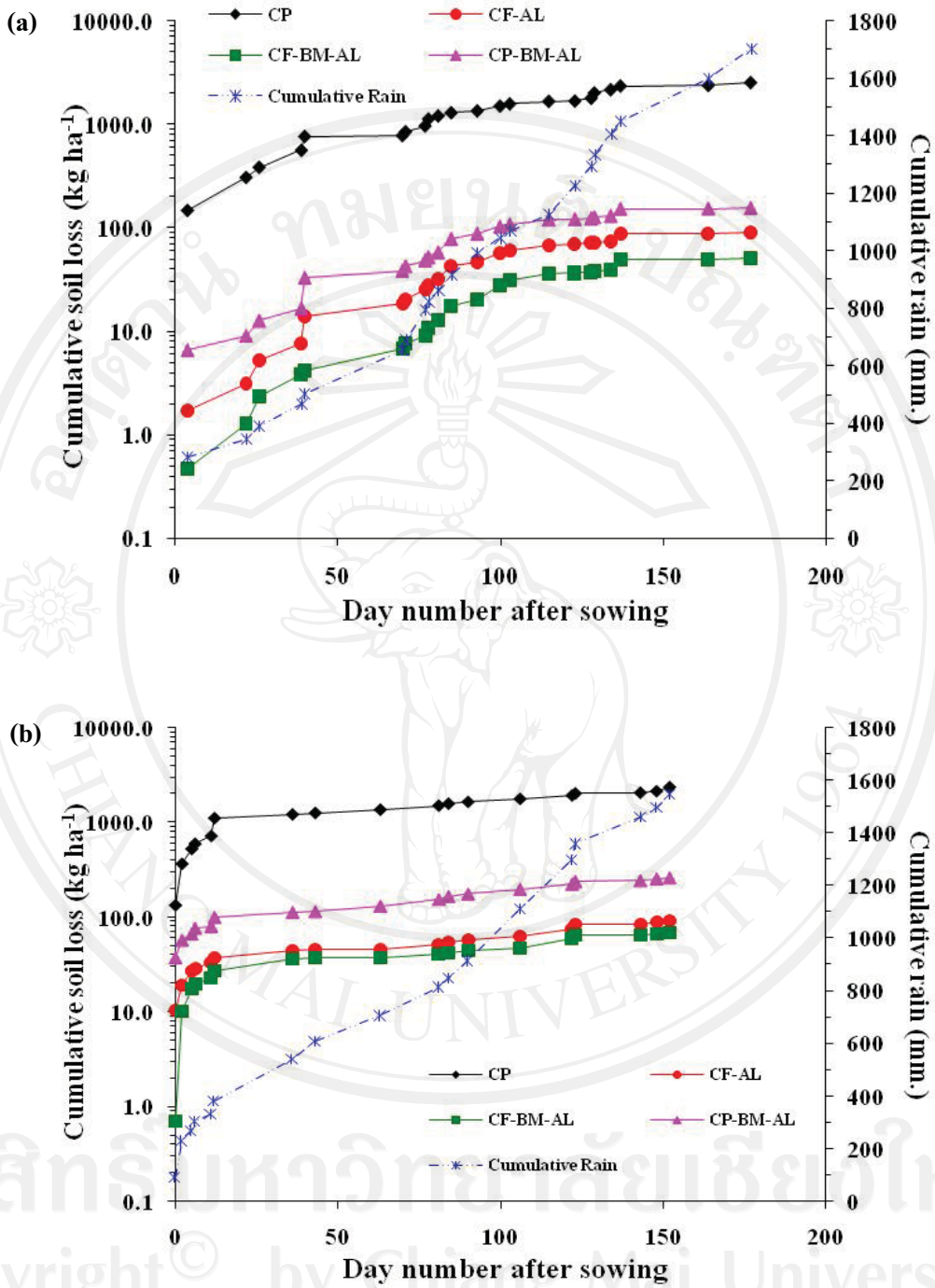
วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ดินและน้ำ	ปี 2551				ปี 2552			
	ปริมาณน้ำไหลบ่าสะสม (m^3 ha^{-1})		ปริมาณการสูญเสียดินสะสม (kg ha^{-1})		ปริมาณน้ำไหลบ่าสะสม (m^3 ha^{-1})		ปริมาณการสูญเสียดินสะสม (kg ha^{-1})	
	บ่อไคร้	จ่าโบ่	บ่อไคร้	จ่าโบ่	บ่อไคร้	จ่าโบ่	บ่อไคร้	จ่าโบ่
Contour-Planting (CP)	409.30a	217.48a	2552.98a	758.20a	415.02a	196.47a	2393.01a	1255.58a
Contour Furrow + AlleyCropping (CF-AL)	150.74b	83.45b	90.22b	12.98b	131.67b	37.39b	93.08b	13.61b
Contour Furrow + Mulching with Banana leaf or Vetiver grass + AlleyCropping (CF-B/VgM-AL)	148.37b	73.27b	50.56b	3.37b	130.67b	40.25b	69.84b	6.84b
Contour Planting +Mulching with Banana leaf or Vetiver grass + AlleyCropping (CP-B/VgM-AL)	149.49b	77.31b	157.99b	41.52b	133.29b	46.44b	258.83b	63.12b
LSD	1.53	1.29	18.25	8.29	1.90	1.49	28.56	31.01

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

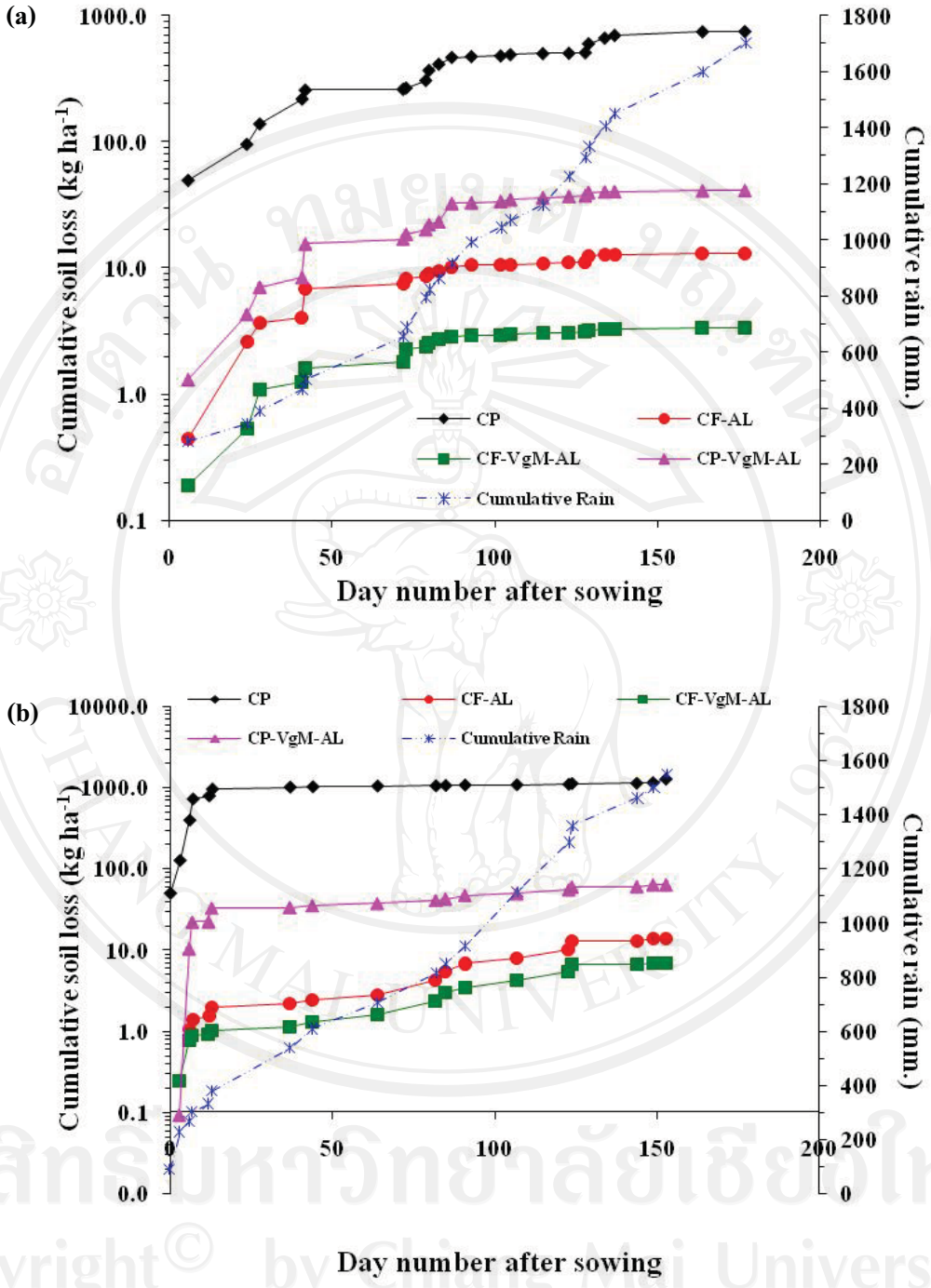
LSD หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.16 แสดงปริมาณการสูญเสียดินสะสมและปริมาณฝนตกสะสมของแปลงปลูกข้าวโพดภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับในปี (a) พ.ศ.2551 และ (b) พ.ศ.2552 ของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.17 แสดงปริมาณการสูญเสียดินสะสมและปริมาณฝนตกสะสมของแปลงปลูกข้าวโพด ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในปี (a) พ.ศ.2551 และ (b) พ.ศ.2552 ของแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.2 ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่สูญเสียเนื่องจากน้ำไหลบ่าผิวดิน และการสูญเสียดิน

จากการวิเคราะห์หาความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (Water Soluble P) และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (Water Soluble K) ในน้ำไหลบ่าผิวดินตลอดฤดูฝน ในปี พ.ศ.2551-2552 พบว่าในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ และแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่มีค่าความเข้มข้นของฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำได้ ในน้ำไหลบ่าผิวดินในปริมาณน้อยมาก โดยในทุก ๆ วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับของแปลงทดลองทั้ง 2 แห่งมีค่าความเข้มข้นของฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยเท่ากับ 0.002mg L^{-1} เช่นเดียวกับปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำได้ ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ และแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ พบว่าความเข้มข้นของโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ มีปริมาณน้อยมากเช่นกัน โดยมีค่าความเข้มข้นของโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้เฉลี่ยเท่ากับ 0.022 mg L^{-1} ซึ่งในการประเมินการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเนื่องจากการไหลบ่าของน้ำผิวดิน จะนำค่าเฉลี่ยของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ดังกล่าว มาใช้ในการคำนวณ (โดยนำไปคูณกับปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน)

ตาราง 4.7 แสดงให้เห็นว่าวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับมีผลทำให้ปริมาณการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเนื่องจากน้ำไหลบ่าผิวดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าวิธีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP) มีแนวโน้มทำให้มีการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงที่สุดทั้งในแปลงบ่อไคร้และแปลงจ่าโบ่ ทั้ง 2 ปีการทดลอง โดย CP ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้มีค่าการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเป็น 0.82 และ 9.00 g ha^{-1} ในปี พ.ศ.2551 และ 0.83 และ 9.13 g ha^{-1} ในปี พ.ศ.2552 ในขณะที่การปลูกพืชภายใต้การอนุรักษ์อีก 3 วิธีที่เหลือจะมีปริมาณการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำกว่าวิธีการปลูกพืชแบบ CP แต่ก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งคล้ายคลึงกับในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ โดย CP ในแปลงทดลองดังกล่าวมีค่าการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเป็น 0.43 และ 4.78 g ha^{-1} ในปีพ.ศ.2551 และ 0.39 และ 4.32 g ha^{-1} ในปีพ.ศ.2552

สำหรับการประเมินการสูญเสียฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ซึ่งติดไปกับการสูญเสียดินนั้น คำนวณจากปริมาณดินที่สูญสียทั้งหมด และความเข้มข้นของ Avai.P และ Exch.K ในดินตะกอนดินที่สูญเสีย สำหรับปริมาณ Avai.P และ Exch.K ในตะกอนดินแสดงในรูป 4.18 และ 4.19 ซึ่งจากรูป 4.18 แสดงให้เห็นว่าวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับไม่ทำให้ Avai.P ในตะกอนดินที่สูญเสียเนื่องจากการไหลบ่าไปกับน้ำผิวดิน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในปี พ.ศ.2551และปี พ.ศ. 2552 อย่างไรก็ตามในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ ความเข้มข้นของ Avai.P ในตะกอนดิน มีค่าสูงในแปลงที่มีการปลูกพืชแบบ CF-BM-AL คือ 34.64 และ 20.91 mg kg^{-1} ในปีพ.ศ.2551 และ พ.ศ.2552 ตามลำดับ ส่วนแปลงที่ปลูกพืชแบบ CP ตะกอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

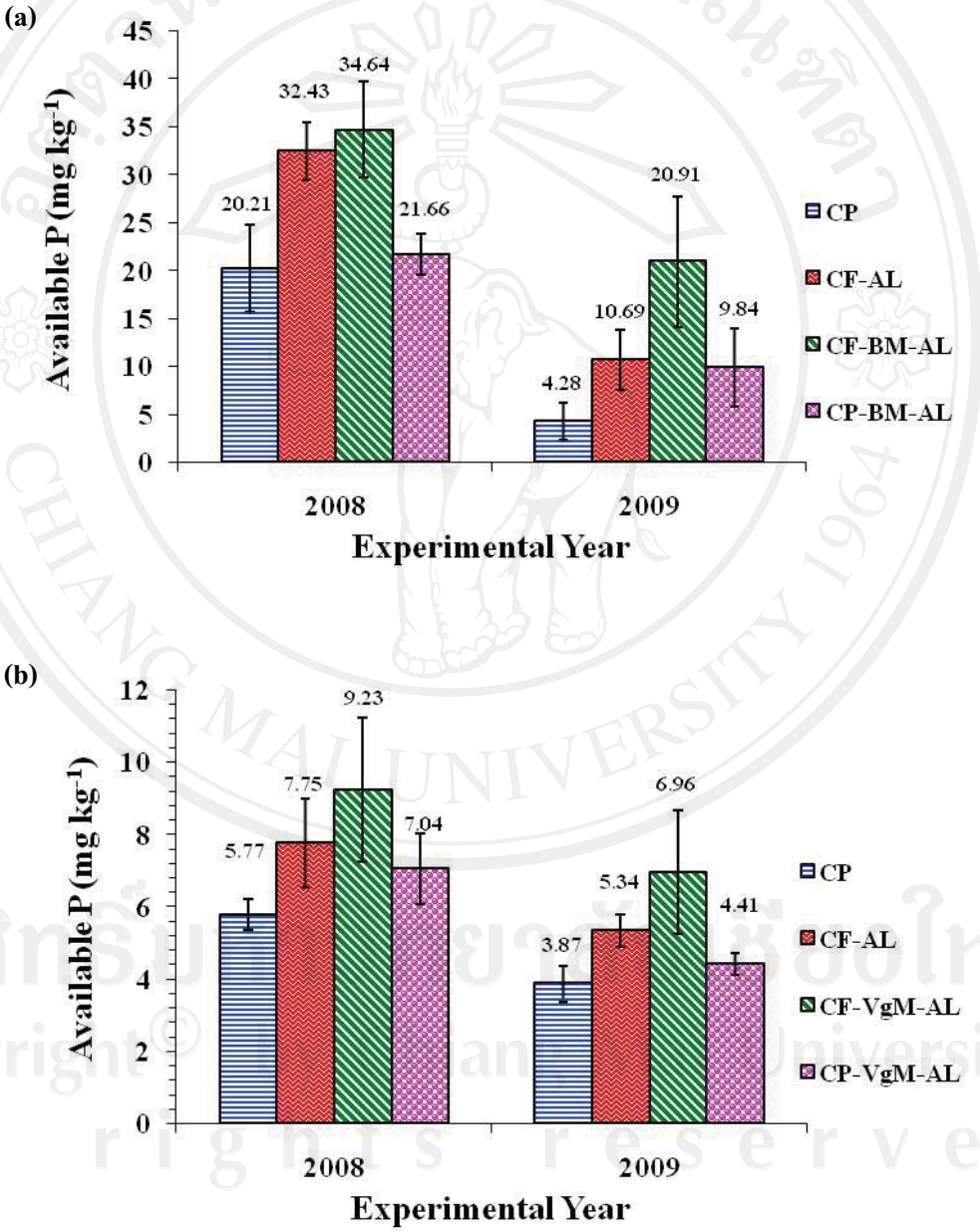
ดินมีปริมาณ Avai.P 20.21 และ 4.28 mg kg^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ปลูกพืชแบบ CP-BM-AL และ CF-AL ดังรูป 4.18(a) ส่วนในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ พบว่าแปลงที่ มีการปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL ความเข้มข้นของ Avai.P ในตะกอนดิน มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 9.23 (พ.ศ.2551) และ 6.96 mg kg^{-1}(พ.ศ.2552) ส่วนแปลงที่ปลูกพืชแบบ CP เข้มข้นของ Avai.P ในตะกอนดินมีค่าต่ำที่สุด คือ 5.77 (พ.ศ.2551) และ 3.87 mg kg^{-1}(พ.ศ.2552) เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ปลูกพืชแบบ CP-VgM-AL และ CF-AL ดังรูป 4.18(b) สำหรับความเข้มข้นของ Exch.K ก็เป็นไปในลักษณะเดียวกับ Avai.P โดยพบว่า ความเข้มข้นของ Exch.K ในตะกอนดินมีค่าสูงที่สุดในแปลงที่ปลูกพืชแบบ CF-BM-AL ซึ่งมีค่าเท่ากับ 437 และ 370 mg kg^{-1} ในปีพ.ศ.2551 และ 2552 ตามลำดับ ส่วนแปลงที่มีการปลูกพืชแบบ CP ความเข้มข้นของ Exch.K ในตะกอนดินมีค่าต่ำที่สุด คือ 387 และ 296 mg kg^{-1} (ในปีพ.ศ. 2551 และ 2552) เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกพืชแบบCP-BM-AL และ CF-AL ดังรูป 4.19(a) สำหรับในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ พบว่าแปลงที่มีการปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL ความเข้มข้นของ Exch.K ในตะกอนดินสูงที่สุด คือ 255 (พ.ศ.2551) และ 287 mg kg^{-1}(พ.ศ.2552) ส่วนแปลงที่ปลูกพืชแบบ CP ความเข้มข้นของ Exch.K ในตะกอนดินต่ำที่สุด คือ 185 (พ.ศ.2551) และ 207 mg kg^{-1}(พ.ศ.2552) เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ปลูกพืชแบบCP-VgM-AL และ CF-AL ดังรูป 4.19(b)

เมื่อนำปริมาณดินที่สูญเสีย และความเข้มข้นของAvai.P และ Exch.K มาประเมินหาปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่สูญเสียเนื่องจากติดไปกับตะกอนดิน พบว่าวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับมีผลทำให้ปริมาณการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเนื่องจากการสูญเสียดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตาราง 4.8) ซึ่งสอดคล้องกับการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเนื่องจากน้ำไหลบ่าผิวดิน กล่าวคือ วิธีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP) ทำให้มีการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูงที่สุดทั้งในแปลงบ่อไคร้และแปลงจ่าโบ่ ทั้ง 2 ปีการทดลอง โดย CP ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้มีการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเนื่องจากการสูญเสียดิน 51.60 และ 988.00 g ha^{-1} ในปี พ.ศ.2551 และ 10.24 และ 708.33 g ha^{-1} ในปี พ.ศ.2552 ตามลำดับ ในขณะที่การปลูกพืชภายใต้การอนุรักษ์อีก 3 วิธีที่เหลือมีปริมาณการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำกว่าวิธีการปลูกพืชแบบ CP แต่ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งมีแนวโน้มคล้ายคลึงกับแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ โดย CP ในแปลงทดลองดังกล่าวมีค่าการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเนื่องจากการสูญเสียดินเป็น 4.37 และ 140.27 g ha^{-1} ในปีพ.ศ.2551 และ 4.86 และ 259.91 g ha^{-1} ในปีพ.ศ.2552 ตามลำดับ

จากข้อมูลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม(CP) ก่อให้เกิดการสูญเสียปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเนื่องจากการสูญเสียดิน จากการชะกร่อนสูงที่สุดตลอดฤดูฝน เนื่องจากไม่มีสิ่งกีดขวางเพื่อชะลอปริมาณการไหลบ่าของน้ำบนผิวหน้าดิน ทำให้ดินในชั้นไถพรวนซึ่ง

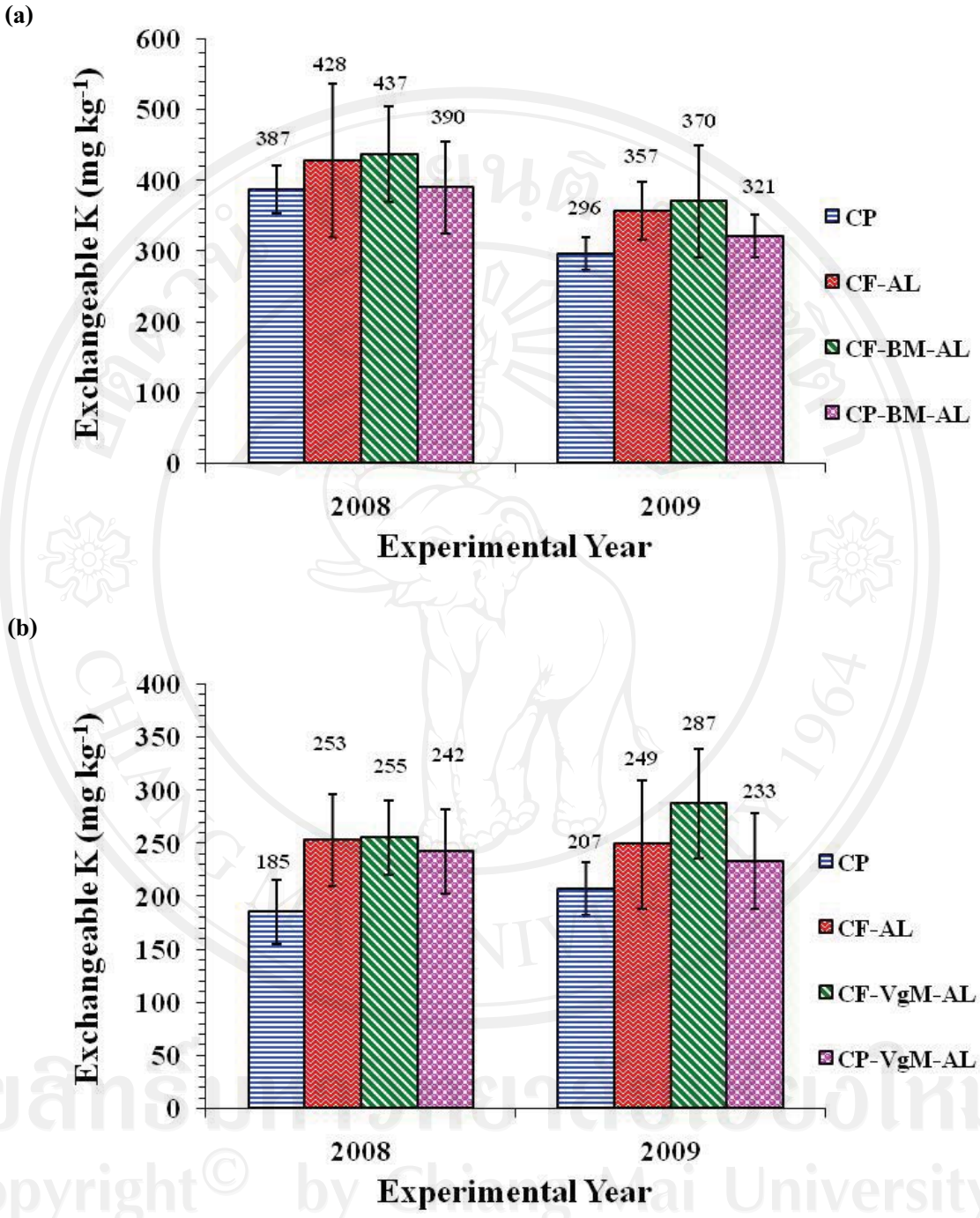
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่มาก เกิดการพัดพาสูญหายออกจากแปลง สำหรับการปลูกพืชในร่องที่มีการคลุมดินร่วมกับแถบอนุรักษ์(CF-BM-AL และ CF-VgM-AL) ช่วยลดปริมาณการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากภายในร่องปลูกมีวัสดุคลุมดินช่วยป้องกันการตกกระทบของเม็ดฝน ส่งผลให้ดินมีปริมาณเม็ดดินที่เสถียรมาก อัตราการซึมน้ำสูง ร่วมกับแถบอนุรักษ์ที่ช่วยชะลอการไหลของน้ำบนผิวดินได้ดี



รูป 4.18 แสดงปริมาณ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในตะกอนดินที่สูญเสียจากแปลงปลูกข้าวโพดภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009) ของแปลง (a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.19 แสดงปริมาณ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ในตะกอนดินที่สูญเสียจากแปลงปลูกข้าวโพดภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009) ของแปลง (a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.7 แสดงการสูญเสียฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเนื่องจากน้ำไหลบ่าผิวดิน ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับตลอดฤดูฝน ในระบบน้ำฝนของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ และแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

Treatment	ปี 2551				ปี 2552			
	ปริมาณฟอสฟอรัสที่สูญเสีย ($g\ ha^{-1}$)		ปริมาณโพแทสเซียมที่สูญเสีย ($g\ ha^{-1}$)		ปริมาณฟอสฟอรัสที่สูญเสีย ($g\ ha^{-1}$)		ปริมาณโพแทสเซียมที่สูญเสีย ($g\ ha^{-1}$)	
	แปลงบ่อไคร้	แปลงจ่าโบ่	แปลงบ่อไคร้	แปลงจ่าโบ่	แปลงบ่อไคร้	แปลงจ่าโบ่	แปลงบ่อไคร้	แปลงจ่าโบ่
Contour- Planting (CP)	0.82a	0.43a	9.00a	4.78a	0.83a	0.39a	9.13a	4.32a
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	0.30b	0.17b	3.32b	1.84b	0.26b	0.07b	2.90b	0.82b
Contour Furrow + Mulching with Banana leaf or Vetiver grass + Alley Cropping (CF-B/VgM-AL)	0.30b	0.15b	3.26b	1.61b	0.26b	0.08b	2.87b	0.89b
Contour Planting +Mulching with Banana leaf or Vetiver grass +Alley Cropping (CP-B/VgM-AL)	0.30b	0.15b	3.29b	1.70b	0.27b	0.09b	2.93b	1.02b
LSD	0.003	0.003	0.033	0.028	0.004	0.003	0.042	0.033

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

LSD หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตาราง 4.8 แสดงปริมาณการสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเนื่องจากการสูญเสียดิน ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับตลอดฤดูฝน ในระบบน้ำฝนของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ และแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

Treatment	ปี 2551				ปี 2552			
	ปริมาณฟอสฟอรัสที่สูญเสีย ($g\ ha^{-1}$)		ปริมาณโพแทสเซียมที่สูญเสีย ($g\ ha^{-1}$)		ปริมาณฟอสฟอรัสที่สูญเสีย ($g\ ha^{-1}$)		ปริมาณโพแทสเซียมที่สูญเสีย ($g\ ha^{-1}$)	
	แปลงบ่อไคร้	แปลงจ่าโบ่	แปลงบ่อไคร้	แปลงจ่าโบ่	แปลงบ่อไคร้	แปลงจ่าโบ่	แปลงบ่อไคร้	แปลงจ่าโบ่
Contour- Planting (CP)	51.60a	4.37a	988.00a	140.27a	10.24a	4.86a	708.33a	259.91a
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	2.93b	0.10b	38.61b	3.28b	1.00b	0.07b	33.23b	3.39b
Contour Furrow + Mulching with Banana leaf or Vetiver grass + Alley Cropping (CF-B/VgM-AL)	1.75b	0.03b	22.09b	0.86b	1.46b	0.05b	25.84b	1.96b
Contour Planting +Mulching with Banana leaf or Vetiver grass +Alley Cropping (CP-B/VgM-AL)	3.42b	0.29b	61.62b	10.05b	2.55b	0.28b	83.08b	14.71b
LSD	0.37	0.05	7.07	1.54	0.13	0.12	8.47	6.42

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

LSD หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

4.4 ผลของการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพด

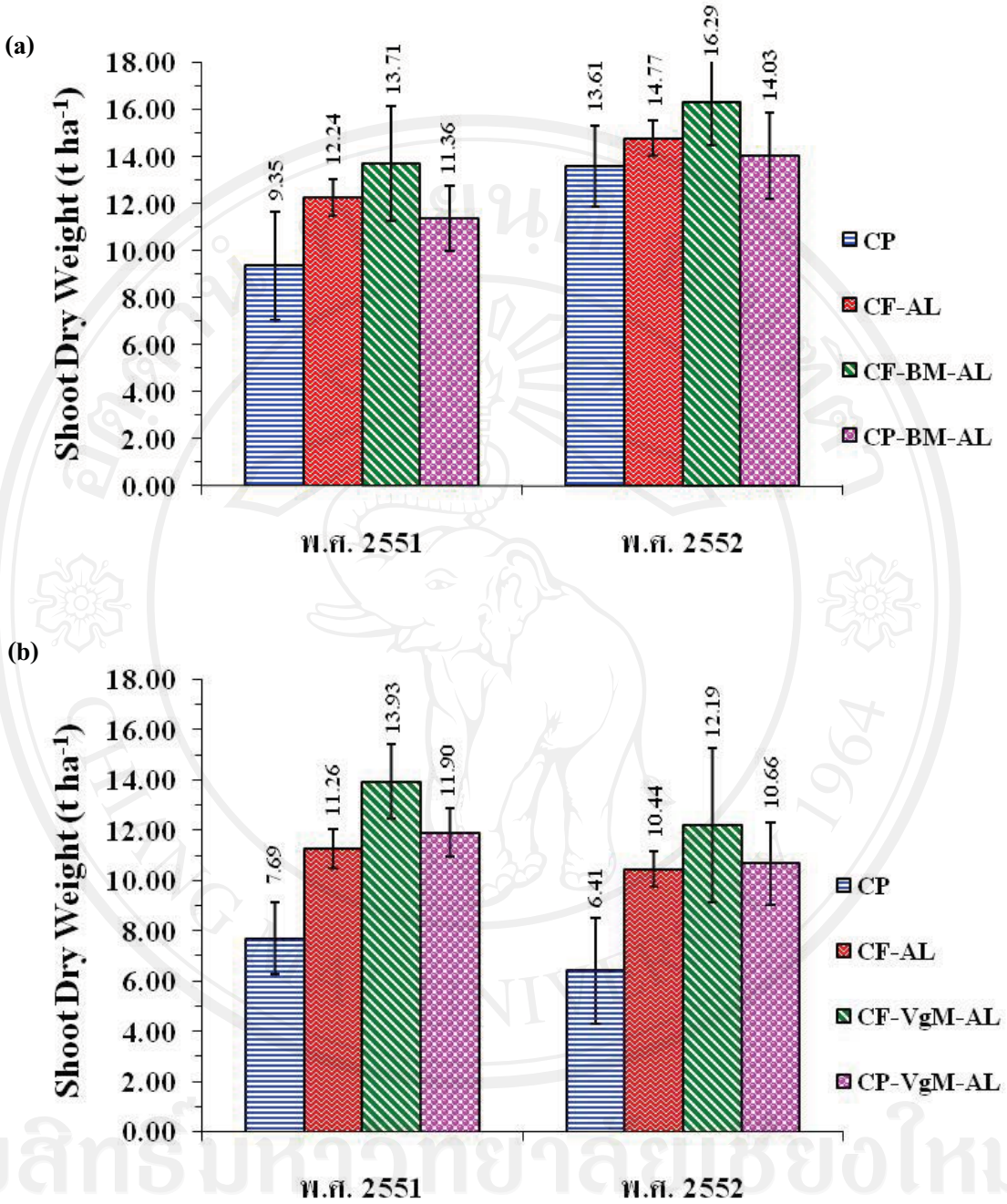
ผลของวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพด ซึ่งได้แก่ น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินทั้งหมดของต้นข้าวโพด , ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่สูญเสียเนื่องจากการดูดใช้ของข้าว รวมถึงผลผลิตข้าวโพดในปีการทดลอง พ.ศ.2551 และ พ.ศ.2552 ได้แสดงไว้ในตาราง 4.9 และรูป 4.20 -4.23

4.4.1 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินทั้งหมดของต้นข้าวโพด

ผลของ วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพด แสดงในรูป 4.20 จากผลการศึกษาพบว่า น้ำหนักแห้งทั้งหมดของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด ที่ปลูกภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ที่แตกต่างกันทั้ง 4 วิธี ในปี พ.ศ. 2551 และ 2552 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในแปลงทดลองทั้ง 2 แห่ง โดยพบว่าในแปลงทดลองที่หมู่บ้านบ่อไคร้ ข้าวโพดที่ปลูกในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-BM-AL) มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินสูงที่สุด คือ 13.71 t ha^{-1} ในปีพ.ศ.2551 และ 16.29 t ha^{-1} ในปีพ.ศ. 2552 (รูป 4.20(a)) ส่วนปลูกข้าวโพดที่ปลูกแบบเกษตรกรนิยม (CP) มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินต่ำที่สุด เท่ากับ 9.35 (พ.ศ.2551) และ 13.61 t ha^{-1} (พ.ศ.2552) เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกข้าวโพดแบบเกษตรกรนิยมที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CP-BM-AL) และการปลูกข้าวโพดในร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-AL)

สำหรับในแปลงทดลองที่หมู่บ้านจ่าโบ่พบว่ามีแนวโน้มคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ข้าวโพดที่ปลูกในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-VgM-AL) มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินสุด เท่ากับ 13.93 และ 12.19 t ha^{-1} ในปีพ.ศ.2551 และ พ.ศ.2552 (รูป 4.20(b)) ส่วนข้าวโพดที่ปลูกแบบเกษตรกรนิยมมีน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินต่ำที่สุด โดย CP ให้ค่าดังกล่าวเป็น 7.69 (พ.ศ. 2551) และ 6.41 t ha^{-1} (พ.ศ.2552) เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกข้าวโพดแบบเกษตรกรนิยมที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CP-VgM-AL) และการปลูกข้าวโพดในร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-AL)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



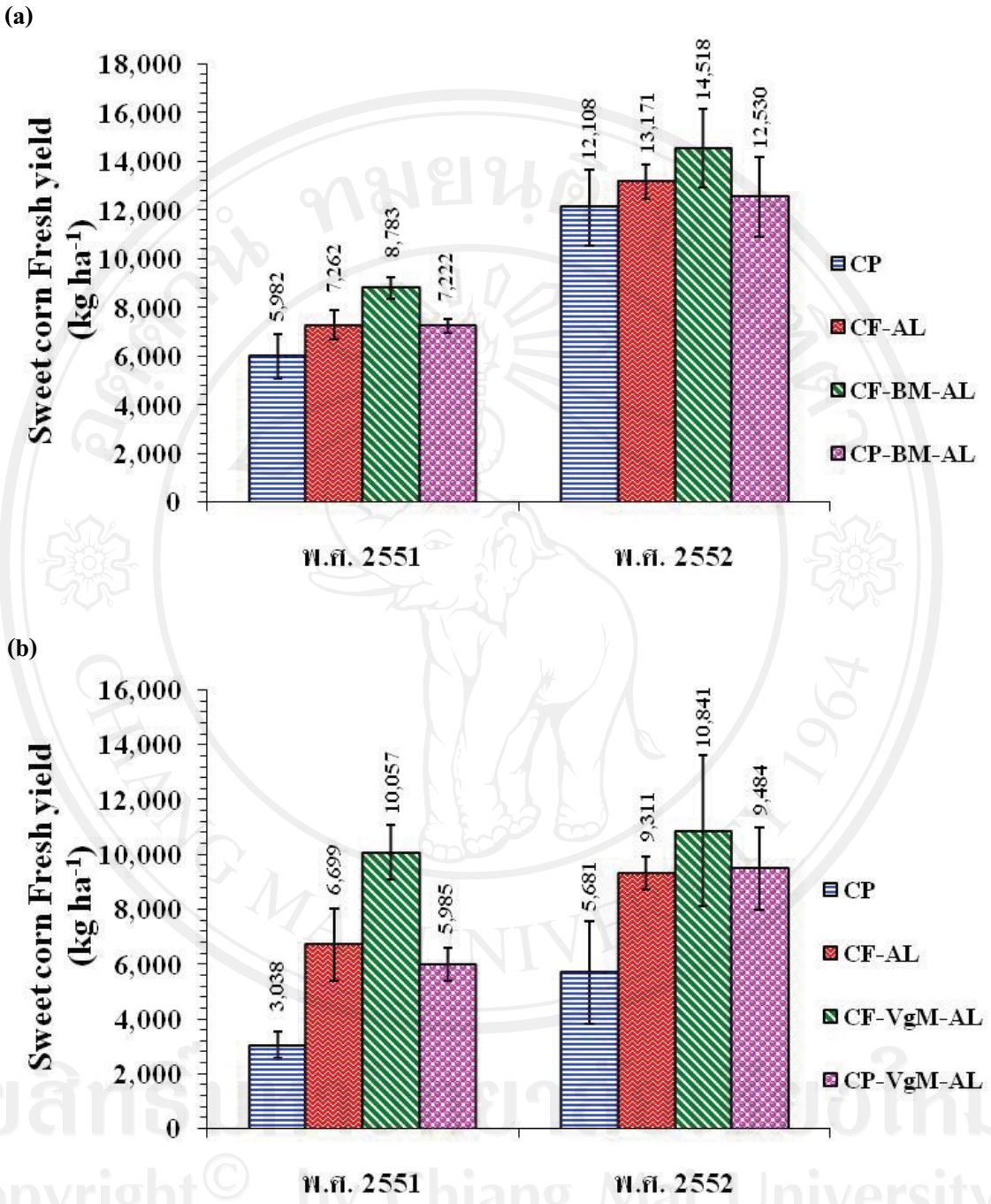
รูป 4.20 แสดงปริมาณน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินทั้งหมดของข้าวโพด ที่ปลูก ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับในปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009) ของแปลง(a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4.2 ผลผลิตของข้าวโพด

ผลของการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับต่อผลผลิตฝักสดของข้าวโพด แสดงในรูป 4.21 ซึ่งจากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า ผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับทั้ง 4 วิธี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยข้าวโพดที่ปลูกในร่องคลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ (CF-BM-AL และ CF-VgM-AL) ให้ผลผลิตสูงที่สุดทั้งในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ และแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ โดยให้ผลผลิตน้ำหนักฝักสดเท่ากับ 8,783 และ 10,057 kg ha^{-1} (ปี พ.ศ. 2551) และ 14,518 และ 10,841 kg ha^{-1} (ปี พ.ศ. 2552) ตามลำดับ ส่วนข้าวโพดที่ปลูกแบบเกษตรกรนิยมปฏิบัติ (CP)ให้ผลผลิตต่ำที่สุด ที่ 5,982 และ 3,938 kg ha^{-1} (ปี พ.ศ. 2551) และ 12,108 และ 5,861 kg ha^{-1} (ปี พ.ศ. 2552) ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกข้าวโพดในร่องโดยไม่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ (CF-AL) ซึ่งให้ผลผลิตข้าวโพดสูงเป็นอันดับสอง โดยมีน้ำหนักฝักสดเท่ากับ 7,262 และ 6,699 kg ha^{-1} (ปี พ.ศ. 2551) และ 13,171 และ 9,311 kg ha^{-1} (ปี พ.ศ. 2552) ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับวิธีการปลูกแบบเกษตรกรนิยมปฏิบัติแล้วคลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ (CP-BM-AL และ CP-VgM-AL) ที่ให้ผลผลิตฝักสดเท่ากับ 7,222 และ 5,985 kg ha^{-1} (ปี พ.ศ. 2551) และ 12,530 และ 9,484 kg ha^{-1} (ปี พ.ศ. 2552) ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 4.21 แสดงปริมาณผลผลิตผักสดของข้าวโพด ที่ปลูกภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับในปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009) ของแปลง(a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

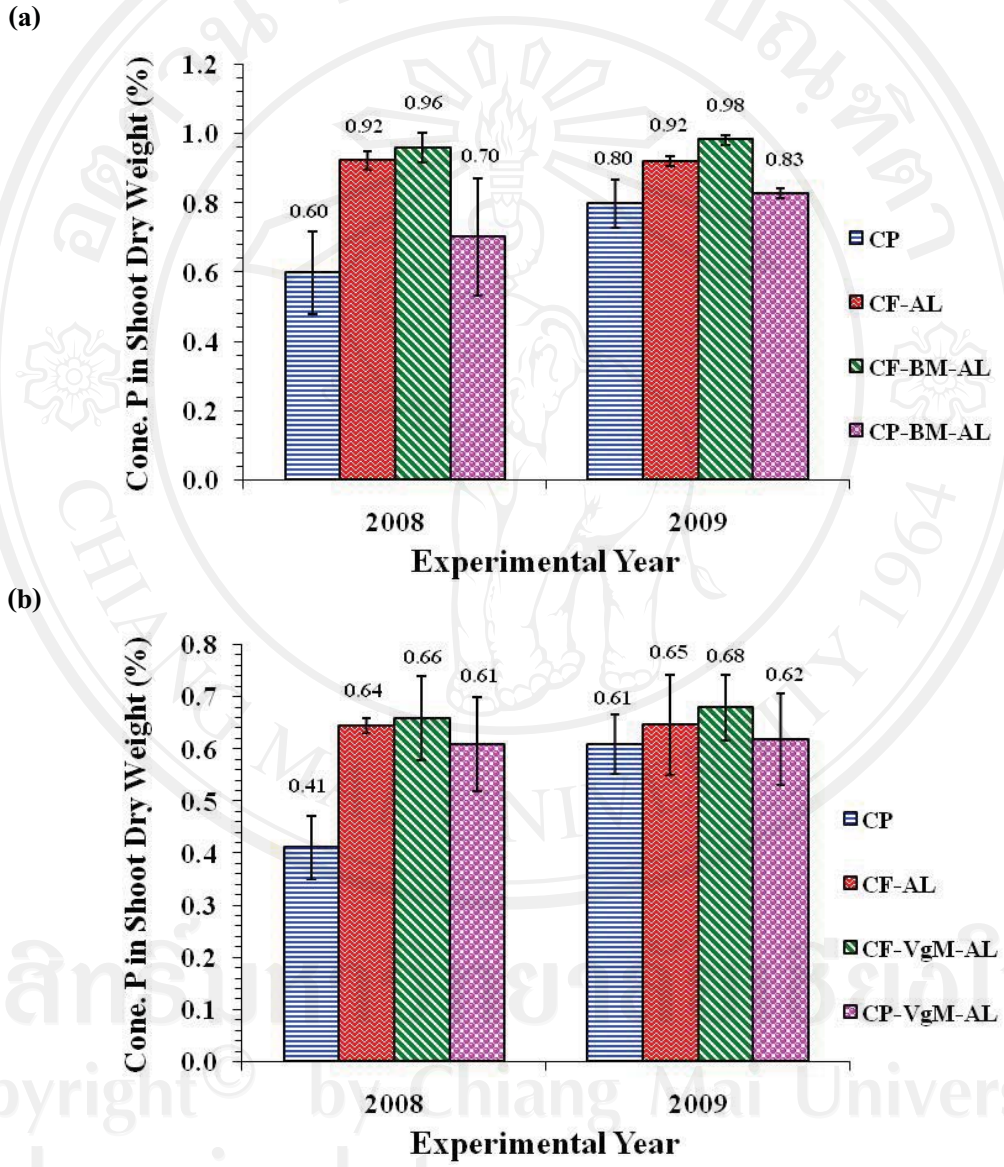
4.4.3 การสูญเสียฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเนื่องจากการดูดใช้ของข้าวโพด

สำหรับการประเมินการสูญเสียฟอสฟอรัสที่และโพแทสเซียมเนื่องจากการดูดใช้ของข้าวโพด คำนวณจากความเข้มข้นของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่อยู่ในน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของข้าวโพด และน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินทั้งหมดของข้าวโพด สำหรับความเข้มข้นของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินของข้าวโพด แสดงในในรูป 4.22 และ4.23 ซึ่งจากรูป 4.22 แสดงให้เห็นว่าวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับทำให้ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินแตกต่างกันอย่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าวิธีการปลูกพืชในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสมทำให้ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดสูงที่สุดทั้ง 2 ฤดูการปลูกข้าวโพด ในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์แบบ CF-BM-AL มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสร้อยละ 0.96 และ 0.98 ในปีพ.ศ.2551 และ 2552 ตามลำดับ ส่วนวิธีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP) ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน มีค่าต่ำที่สุดเพียง ร้อยละ 0.60 และ 0.80 (พ.ศ.2551-2552) เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชในร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-AL) และการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CP-BM-AL) ซึ่งมีค่าสูงเป็นอันดับสองและสามตามลำดับ ดังรูป 4.22 (a) เช่นเดียวกับแปลงบ้านจ่าโบ่ ข้าวโพดที่ปลูกในแปลงที่มีการปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL มีค่าความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดสูงสุดที่ ร้อยละ 0.66 และ 0.68 ในปีพ.ศ.2551 และ 2552 ตามลำดับ ส่วนข้าวโพดที่ปลูกพืชแบบ CP มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินต่ำที่สุด คือ ร้อยละ 0.41 และ 0.61 ในขณะที่การปลูกข้าวโพดแบบCP-VgM-AL และ CF-AL มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสอยู่ที่ 0.61, 0.62 และร้อยละ 0.64, 0.65 ตามลำดับ ดังรูป 4.22(b)

สำหรับความเข้มข้นของโพแทสเซียมในน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพด ก็เป็นไปในลักษณะเดียวกับความเข้มข้นของฟอสฟอรัส โดยในแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ พบว่าข้าวโพดที่ปลูกภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์แบบ CF-BM-AL มีแนวโน้มให้ค่าความเข้มข้นของโพแทสเซียมในน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดสูงที่สุด คือ ร้อยละ 3.62 และ 3.67 ในปี พ.ศ.2551 และ 2552 ตามลำดับ ในขณะที่ข้าวโพดที่ปลูกพืชแบบ CP มีความเข้มข้นของโพแทสเซียมต่ำที่สุด คือ ร้อยละ 3.47 และ 3.24 (พ.ศ.2551-2552) เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกพืชแบบ CP-BM-AL และ CF-AL ซึ่งมีค่าความเข้มข้นของโพแทสเซียม คือ ร้อยละ 3.53, 3.37 และ 3.60, 3.61 ตามลำดับ ดังรูป 4.23(a) ส่วนในแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่พบว่า มีแนวโน้มเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับแปลงบ้านบ่อไคร้ กล่าวคือ ในแปลงที่มีการปลูกพืชแบบ CF-VgM-AL มีค่าความเข้มข้นของโพแทสเซียมในน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดินของต้นข้าวโพดสูงที่สุด คือ ร้อยละ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

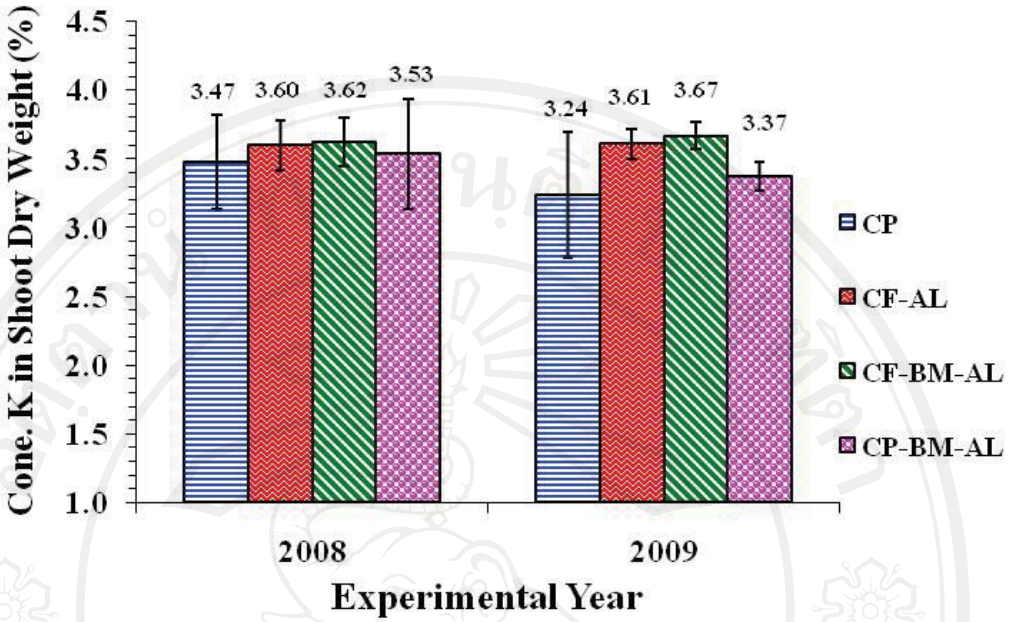
2.57 และ 2.56 ในปีพ.ศ.2551 และ 2552 ตามลำดับ และการปลูกพืชแบบ CP มีความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินต่ำที่สุด คือ ร้อยละ 2.02 และ 2.37 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการปลูกข้าวโพดแบบ CF-AL และ CP-VgM-AL ซึ่งมีค่าดังกล่าวเป็น ร้อยละ 2.53, 2.46 และร้อยละ 2.44 ตามลำดับ ดังรูป 4.23(b)



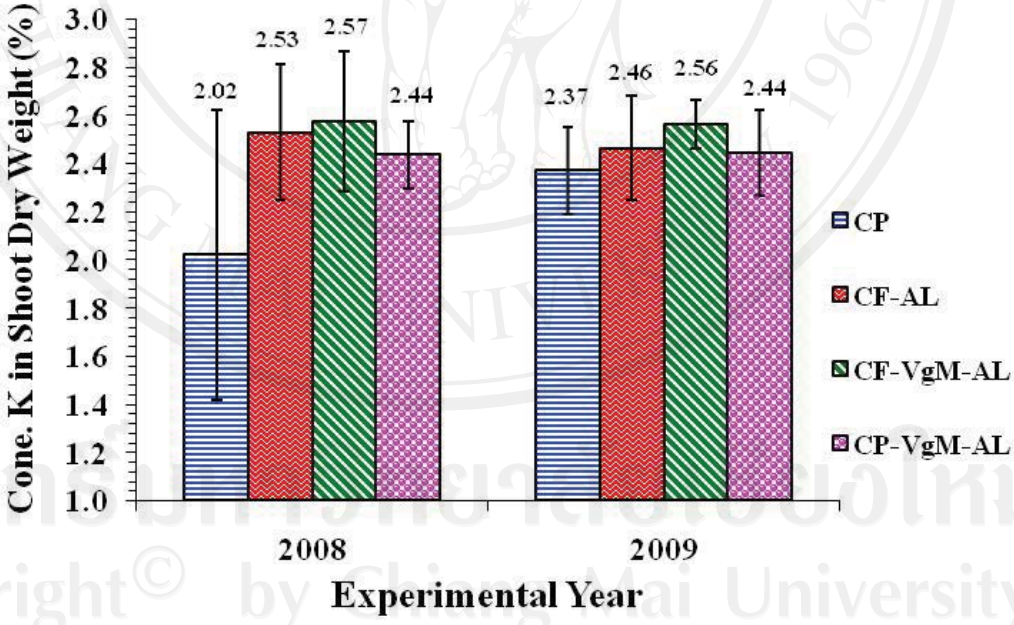
รูป 4.22 แสดงความเข้มข้น ฟอสฟอรัสในน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน ของปลูกข้าวโพดที่ปลูกภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009) ของแปลง (a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(a)



(b)



รูป 4.23 แสดงความเข้มข้น โพแทสเซียมในน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน ของลูกข้าวโพดที่ปลูกภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในปี พ.ศ.2551-2552 (2008-2009) ของแปลง (a) บ้านบ่อไคร้ และ (b) บ้านจ่าโบ่ อ. ปางมะผ้า จ. แม่ฮ่องสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.9 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่สูญเสียเนื่องจากการดูดใช้ของข้าวโพดที่ปลูกภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ตามแนวระดับ ในระบบน้ำฝนของแปลงทดลองบ้านบ่อไคร้ และแปลงทดลองบ้านจ่าโบ่ อ.ปางมะผ้า จ.แม่ฮ่องสอน

Treatment	ปี 2551				ปี 2552			
	ฟอสฟอรัส (kg/ha)		โพแทสเซียม (kg/ha)		ฟอสฟอรัส (kg/ha)		โพแทสเซียม (kg/ha)	
	บ่อไคร้	จ่าโบ่	บ่อไคร้	จ่าโบ่	บ่อไคร้	จ่าโบ่	บ่อไคร้	จ่าโบ่
Contour- Planting (CP)	3.00	1.62	17.35	7.98	6.02	2.22	24.36	8.63
Contour Furrow + Alley Cropping (CF-AL)	5.53	3.67	21.64	14.52	7.34	3.67	28.81	13.87
Contour Furrow + Mulching with Banana leaf or Vetiver grass + Alley Cropping (CF-B/VgM-AL)	7.36	5.13	27.77	19.99	8.68	4.59	32.52	17.28
Contour Planting +Mulching with Banana leaf or Vetiver grass +Alley Cropping (CP-B/VgM-AL)	4.16	3.52	20.97	14.08	6.21	3.65	25.21	14.35
LSD								

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

LSD หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95