บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการศึกษาของการเปรียบเทียบวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับการปลูกพืชต้านการ ชะกร่อนทั้ง 3 วิธี ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน ปริมาณความชื้นที่กักเก็บไว้ในดินในช่วง 1 เมตร รวมทั้งปริมาณความชื้นช่วง 0-20 เซนติเมตร รวมถึงน้ำหนักแห้งของพืชส่วนที่อยู่เหนือผิวดินทั้งหมดและผลผลิต ในแปลงทดลองทั้งสองแปลง (แปลงบ่อไคร้ และ แปลงจ่าโบ่) อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2552 ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2553 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 - 4.5 และรูปที่ 4.1 - 4.9

จากผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าการใส่วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดร่วมกับการปลูกพืชในแนวระดับเพื่อต้านการชะกร่อน 3 วิธีไม่มีปฏิกิริย าร่วมสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญต่อสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน ปริมาณการกักเก็บน้ำในดิน และผลผลิตของพืช อย่างไรก็ตามแนวโน้มของปฏิกิริยาร่วมอาจปรากฏเห็นได้บ้างจากรูปกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการใส่วัสดุปรับปรุงดินดังกล่าวร่วมกับการปลูกพืชในระบบร่องที่มีการคลุมดิน ผลการทดลองอธิบายได้ดังต่อไปนี้

4.1 สมบัติทางฟิสิกส์ของดิน (Soil physical properties)

ผลกระทบของวิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธี ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน ซึ่งได้แก่ ค่าความหนาแน่นรวม (Bulk density, BD) ความจุความชื้นในสนาม (Field capacity, FC) ความพรุนที่มีการถ่ายเทอากาศดี (Aeration porosity, AP) ในช่วงความลึก 0-20 ซม. และค่าปริมาณและขนาดเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร (Stable aggregate based on dry aggregate; SAD, Stable aggregate based on total soil mass; SAT and Mean weight diameter; MWD) ของดินผิว (0-5 ซม.) รวมถึงอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินที่คงที่ (Steady infiltration rate, IR) ในแปลงบ่อไคร้ และ แปลงจ่าโบ่ ได้แสดงค่าเฉลี่ยไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ นอกจากนี้ค่า BD, FC, AP, SAD, SAT, MWD และIR ดังกล่าวได้แสดงไว้ในรูปของกราฟความสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบของการใส่วัสดุปรับปรุงดินต่อสมบัติฟิสิกส์ของดินในรูป 4.1 -4.8 ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย(Mean) ของสมบัติทางฟิสิกส์ของดินช่วงความลึก 0-20 ซมระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึง 10 ธันวาคม 2552 ในแปลงที่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน คือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อน 3 วิธี คือ การปลูกพืชเชิงเกษตรกรนิยม (CP) การปลูกพืชในร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม(CF-AL) และ การปลูกพืชในร่องที่คลุมดินด้วยหญ้าไม้กวาด (CF-BgM-AL) ระหว่างแถบอนุรักษ์ในแปลงบ่อไคร้

Soil Properties 0-20 cm. soil depth	Sampling Date	Contour cultural practiecs												Soil conditioners				LSD-2
		Contour - Planting				Contour Furrow + Alley Cropping				Contour Furrow + Mulching + Alley Cropping								
		CP				CF-AL				CF-BgM-AL								
		PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	(P < 0.05)
Bulk Density	20 Sep 09	1.238	1.222	1.267	1.285	1.151	1.137	1.179	1.195	1.125	1.111	1.152	1.168	1.171	1.157	1.199	1.216	na
(BD, Mg m^{-3})	18 Oct 09	1.246	1.231	1.276	1.308	1.189	1.174	1.217	1.248	1.122	1.108	1.149	1.178	1.186	1.171	1.214	1.245	na
	10 Dec 09	1.200	1.186	1.229	1.275	1.109	1.096	1.136	1.178	1.081	1.068	1.107	1.148	1.130	1.116	1.157	1.200	na
LSD-1 (P < 0.05) = 0.057	Mean	1.247a				1.167b				1.126b				1.162b	1.148b	1.190ab	1.220a	0.052
Field Capacity	20 Sep 09	0.373	0.360	0.373	0.380	0.371	0.359	0.368	0.334	0.287	0.277	0.290	0.295	0.344	0.332	0.344	0.337	na
(FC , m^3 m^{-3})	18 Oct 09	0.399	0.371	0.400	0.399	0.400	0.381	0.355	0.378	0.347	0.329	0.315	0.312	0.382	0.360	0.357	0.363	na
	10 Dec 09	0.316	0.279	0.361	0.364	0.291	0.260	0.318	0.360	0.297	0.325	0.313	0.321	0.302	0.288	0.331	0.348	na
LSD-1 (P < 0.05) = ns	Mean	0.365				0.348				0.309				0.342	0.327	0.344	0.349	ns
Aeration Porosity	20 Sep 09	0.099	0.118	0.086	0.071	0.127	0.146	0.117	0.101	0.208	0.224	0.193	0.180	0.144	0.163	0.132	0.118	na
(AP , m^3 m^{-3})	18 Oct 09	0.098	0.130	0.081	0.102	0.108	0.130	0.134	0.140	0.177	0.199	0.192	0.169	0.128	0.153	0.136	0.137	na
	10 Dec 09	0.183	0.224	0.122	0.063	0.239	0.275	0.197	0.136	0.232	0.208	0.233	0.171	0.218	0.236	0.184	0.124	na
LSD-1 (P < 0.05) = 0.069	Mean	0.115b				0.154ab				0.199a				0.163	0.184	0.151	0.126	ns
Stable Aggregate	20 Sep 09	32.98	31.44	30.90	30.69	40.02	39.25	39.07	38.44	44.57	42.86	41.99	40.32	39.19	37.85	37.32	36.48	na
based on Dry	18 Oct 09	32.40	30.61	30.49	30.47	37.20	35.05	33.69	32.70	44.71	42.12	40.09	38.66	38.10	35.93	34.76	33.94	na
Aggregate (SAD , g 100^{-1}g^{-1})	10 Dec 09	42.93	42.10	41.22	40.08	49.83	48.78	45.65	44.32	59.13	57.72	52.51	51.28	50.63	49.53	46.46	45.23	na
LSD-1 (P < 0.05) = ns	Mean	34.69				40.33				46.33				42.64	41.10	39.51	38.55	ns
Stable Aggregate	20 Sep 09	16.36	15.81	15.57	15.15	18.41	17.58	17.17	16.75	24.96	23.53	20.99	20.58	19.91	18.97	17.91	17.49	na
based on Total	18 Oct 09	16.00	15.22	15.09	15.07	18.90	18.09	17.34	16.62	24.86	23.69	22.20	22.08	19.92	19.00	18.21	17.92	na
Soil mass (SAT, g 100^{-1}g^{-1})	10 Dec 09	21.37	20.72	20.70	20.19	25.93	25.14	24.05	23.74	29.60	28.79	28.48	27.53	25.63	24.88	24.41	23.82	na
LSD-1 (P < 0.05) = 7.02	Mean	17.27b				19.98ab				24.77a				21.82	20.95	20.18	19.75	ns
Mean Weight Diameter	20 Sep 09	2.18	2.09	1.86	1.69	2.59	2.53	2.43	2.40	3.00	2.81	2.77	2.71	2.59	2.48	2.35	2.27	na
(MWD, mm)	18 Oct 09	2.17	2.12	1.98	1.97	2.54	2.53	2.52	2.49	2.95	2.88	2.73	2.71	2.55	2.51	2.41	2.39	na
	10 Dec 09	2.29	2.23	2.22	2.20	2.77	2.61	2.59	2.55	3.46	3.31	3.15	3.05	2.84	2.72	2.65	2.60	na
LSD-1 (P < 0.05) = 0.33	Mean	2.08c				2.55b				2.96a				2.66	2.57	2.47	2.42	ns
Infiltration Rate	18 Oct 09	16.18	14.28	14.03	9.69	26.30	31.74	26.66	23.92	36.11	35.85	31.08	28.45	26.20	27.29	23.93	20.68	na
(cm hr^{-1})	10 Dec 09	20.54	23.67	19.75	12.75	29.45	33.19	29.17	24.39	32.11	39.41	28.13	29.01	27.37	32.09	25.68	22.05	na
LSD-1 (P < 0.05) = 7.78	Mean	16.36b				28.10a				32.52a				26.78a	29.69a	24.81ab	21.37b	5.32

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, na หมายถึง ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

LSD-1 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของค่าเฉลี่ยสมบัติทางฟิสิกส์ภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ (CP, CF-AL และ CF-BgM-AL)

LSD-2 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของค่าเฉลี่ยสมบัติทางฟิสิกส์ภายใต้การใส่วัสดุปรังปรุงดินที่แตกต่าง (PAM, CD, RHA และ NC)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย (Mean) ของสมบัติทางฟิสิกส์ของดินช่วงความลึก 0-20 ซมระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึง 10 ธันวาคม 2552 ในแปลงที่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน คือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อน 3 วิธีคือ การปลูกพืชเชิงเกษตรกรนิยม(CP) การปลูกพืชในร่องระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม(CF-AL) และ การปลูกพืชในร่องที่คลุมดินด้วยหญ้าแฝก (CF-VgM-AL) ระหว่างแถบอนุรักษ์ในแปลงจ่าโบ่

Soil Properties 0-20 cm. soil depth	Sampling Date	Contour cultural practiecs												Soil conditioners				LSD-2
		Contour - Planting				Contour Furrow + Alley Cropping				Contour Furrow + Mulching + Alley Cropping								
		CP				CF-AL				CF-VgM-AL								
		PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	(P < 0.05)
Bulk Density	20 Sep 09	0.877	0.854	0.911	0.924	0.810	0.789	0.841	0.854	0.780	0.760	0.810	0.822	0.822	0.801	0.854	0.867	na
(BD, Mg m^{-3})	18 Oct 09	0.899	0.876	0.934	0.948	0.831	0.809	0.863	0.876	0.800	0.779	0.831	0.843	0.844	0.821	0.876	0.889	na
	10 Dec 09	0.869	0.846	0.902	0.915	0.803	0.781	0.833	0.846	0.773	0.752	0.802	0.814	0.815	0.793	0.846	0.859	na
LSD-1 (P < 0.05) = 0.030	Mean	0.896a				0.828b				0.797c				0.827b	0.805b	0.859a	0.871a	0.028
Field Capacity	20 Sep 09	0.312	0.302	0.319	0.323	0.315	0.306	0.324	0.327	0.299	0.291	0.294	0.312	0.308	0.300	0.312	0.321	na
(FC , m^3 m^{-3})	18 Oct 09	0.364	0.347	0.378	0.391	0.350	0.336	0.370	0.380	0.325	0.309	0.326	0.355	0.346	0.331	0.358	0.376	na
	10 Dec 09	0.280	0.274	0.315	0.343	0.260	0.255	0.298	0.318	0.238	0.230	0.270	0.296	0.259	0.253	0.294	0.319	na
LSD-1 (P < 0.05) = ns	Mean	0.329				0.320				0.295				0.305	0.294	0.322	0.338	ns
Aeration Porosity	20 Sep 09	0.231	0.252	0.206	0.195	0.245	0.265	0.219	0.209	0.252	0.272	0.240	0.215	0.242	0.263	0.222	0.206	na
(AP , m^3 m^{-3})	18 Oct 09	0.194	0.215	0.152	0.128	0.221	0.243	0.180	0.162	0.252	0.278	0.228	0.191	0.222	0.245	0.187	0.161	na
	10 Dec 09	0.274	0.288	0.216	0.181	0.318	0.332	0.258	0.228	0.344	0.361	0.293	0.252	0.312	0.327	0.256	0.220	na
LSD-1 (P < 0.05) = ns	Mean	0.211				0.240				0.265				0.259ab	0.278a	0.221ab	0.196b	0.074
Stable Aggregate	20 Sep 09	45.36	43.37	42.74	40.55	50.97	48.80	48.12	47.92	59.70	59.23	57.89	55.02	52.01	50.47	49.58	47.83	na
based on Dry	18 Oct 09	42.12	41.35	40.40	40.09	50.86	46.90	46.42	45.01	59.35	57.35	55.65	55.18	50.77	48.53	47.49	46.76	na
Aggregate (SAD , g $100^{-1}g^{-1}$)	10 Dec 09	54.31	53.26	52.36	50.02	61.08	60.27	58.29	57.12	69.79	68.16	67.13	65.12	61.73	60.56	59.26	57.42	na
LSD-1 (P < 0.05) = 12.30	Mean	45.49b				51.81ab				60.80a				54.84	53.19	52.11	50.67	ns
Stable Aggregate	20 Sep 09	16.89	16.13	15.81	15.35	19.08	18.94	18.36	18.06	24.92	23.86	22.41	21.70	20.30	19.64	18.86	18.37	na
based on Total	18 Oct 09	15.88	15.18	15.06	15.00	18.90	18.42	18.30	17.62	24.87	23.98	23.17	22.75	19.88	19.19	18.84	18.46	na
Soil mass (SAT, g $100^{-1}g^{-1}$)	10 Dec 09	20.95	20.63	20.41	20.26	23.79	22.82	22.51	21.34	29.83	29.00	28.64	28.49	24.86	24.15	23.85	23.36	na
LSD-1 (P < 0.05) = 5.67	Mean	17.30b				19.84ab				25.30a				21.68	20.99	20.52	20.06	ns
Mean Weight Diameter	20 Sep 09	2.39	2.39	2.38	2.33	2.54	2.49	2.48	2.48	2.69	2.68	2.67	2.66	2.54	2.52	2.51	2.49	na
(MWD, mm)	18 Oct 09	2.33	2.32	2.31	2.31	2.47	2.45	2.45	2.45	2.68	2.66	2.66	2.63	2.49	2.48	2.47	2.46	na
	10 Dec 09	2.46	2.45	2.35	2.35	2.60	2.55	2.55	2.54	2.87	2.84	2.81	2.79	2.64	2.61	2.57	2.56	na
LSD-1 (P < 0.05) = 0.13	Mean	2.36c				2.50b				2.72a				2.56	2.54	2.52	2.51	ns
Infiltration Rate	18 Oct 09	41.57	46.56	44.39	38.28	59.80	64.71	52.77	51.95	64.69	66.50	59.60	43.95	55.35	59.26	52.25	44.72	na
(cm hr^{-1})	10 Dec 09	44.82	50.53	46.67	43.47	62.44	65.92	52.35	55.01	68.24	68.70	60.02	61.42	58.50	61.72	53.01	53.30	na
LSD-1 (P < 0.05) = 9.28	Mean	44.54b				58.12a				61.64a				56.93ab	60.49a	52.63ab	49.01b	9.32

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, na หมายถึง ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

LSD-1 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของค่าเฉลี่ยสมบัติทางฟิสิกส์ภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ (CP, CF-AL และ CF-VgM-AL)

LSD-2 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของค่าเฉลี่ยสมบัติทางฟิสิกส์ภายใต้การใส่วัสดุปรังปรุงดินที่แตกต่าง (PAM, CD, RHA และ NC)

จากตารางที่ 4.1 และ 4.2 จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยสมบัติทางฟิสิกส์ BD, FC, AP, SAD, SAT, MWD และ IR โดยทั่วไปมีแนวโน้มตอบสนองต่อวิธีการปลูกพืชและการใส่วัสดุปรับปรุงดินในแปลงบ่อไคร้ และแปลงจ่าโบ่ ในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือแปลงที่ปลูกพืช ในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ (CF-Bg/VgM-AL) มีแนวโน้มให้สมบัติทางฟิสิกส์ของดินดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกพืชในร่องโดยไม่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-AL) และการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP) ทำให้สมบัติทางฟิสิกส์ของดินเลวที่สุด ซึ่งสอดคล้องการงานวิจัยของ มัตติกา และศิวะพงศ์ (2550)

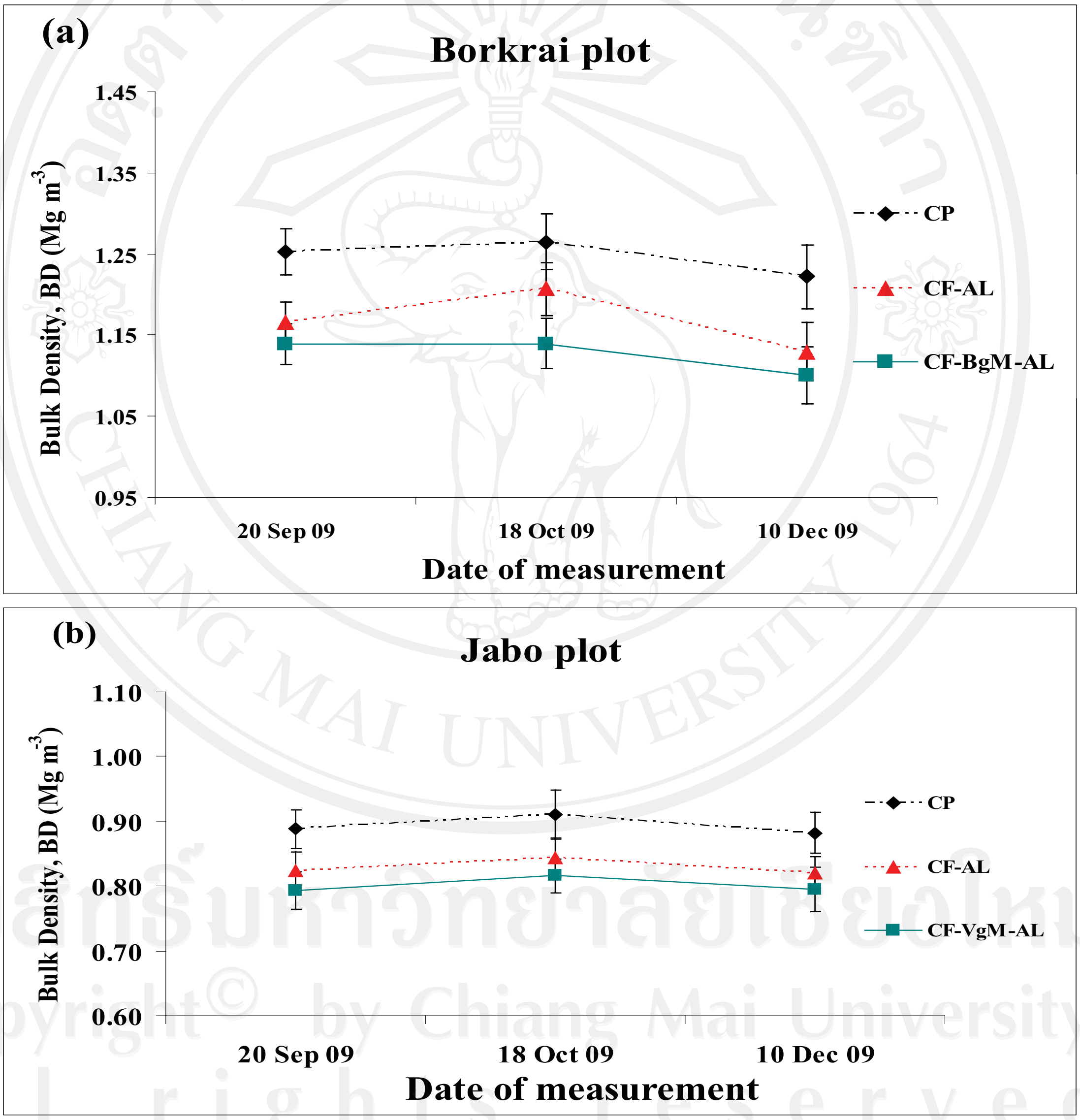
4.1.1 ความหนาแน่นรวม (Bulk density, BD)

ค่าผันแปรเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยรวม 3 ครั้ง รวมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความหนาแน่นรวมของดิน (BD) ภายใต้วิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับการปลูกพืชตามแนวระดับเพื่อต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธี คือ (i) การปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมปฏิบัติ(Conventional planting, CP) (ii) การปลูกพืชในร่องโดยไม่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลกว้าง 3 เมตร (Cultivated furrow in alley cropping, CF-AL) และ (iii) การปลูกพืชในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลด้วยหญ้าไม้กวาดใน(Cultivated furrow mulched with Bamboo grass in alley cropping, CF-BgM-AL) แปลงบ่อไคร้และหญ้าแฝก (Vetiver grass, CF-VgM-AL) ในแปลงจ่าโบ่ ที่ช่วงความลึก 0-20 ซม. จากการเก็บตัวอย่างดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ในวันที่ 20 กันยายน 2552 , 18 ตุลาคม 2552 และวันที่ 10 ธันวาคม 2552 หลังการใส่สารโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ของแปลงทดลองบ่อไคร้และจ่าโบ่ แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2 และในรูปที่ 4.1 a , 4.1b, 4.1c และ 4.1d ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.1 และ 4.2 และรูปที่ 4.1a และ 4.1b พบว่าความหนาแน่นรวมของดินที่มีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP) ในแปลงบ่อไคร้ และ แปลงจ่าโบ่ มีแนวโน้มให้ค่า BD เฉลี่ยสูงที่สุด (1.247 และ 0.896 $Mg\ m^{-3}$) เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกพืชในร่องระหว่างแถบไม้ผลผสมแล้วคลุมดินในร่องด้วยหญ้าไม้กวาด (แปลงบ่อไคร้, CF-BgM-AL) และหญ้าแฝก (แปลงจ่าโบ่, CF-VgM-AL) ซึ่งมีค่า BD ต่ำสุด (1.126 และ 0.797 $Mg\ m^{-3}$) เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ปลูกในร่องโดยไม่คุลมดินร่วมกับแถบอนุรักษ์ไม้ผลผสม (CF-AL) (1.167 และ 0.828 $Mg\ m^{-3}$) ตลอดช่วงที่ทำการศึกษา นอกจากนี้ค่า BD มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 2 (18 ต.ค. 2552) ส่วนในช่วงการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 3 (10 ธ.ค. 2552) ค่า BD มีแนวโน้มลดลง (รูปที่ 4 .1a และ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

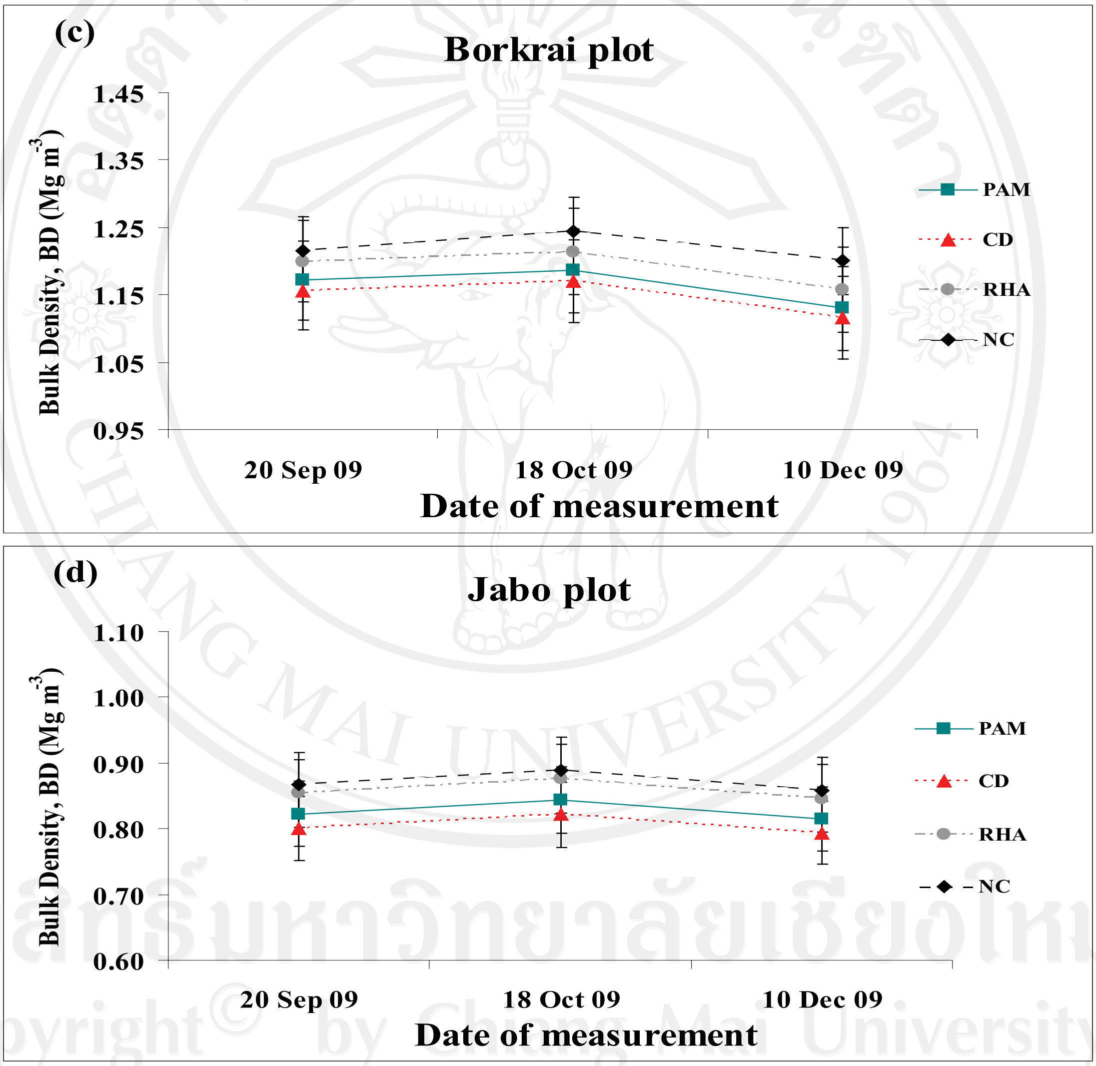
4.1b) เหตุผลการเพิ่มขึ้นของค่า BD ในช่วงปลายฤดูฝนอาจเนื่องจากการชะล้างนำเอาอินทรียวัตถุไหลบ่าออกจากแปลง CP ประกอบกับการใช้วัสดุคลุมดินที่น้อยเกินไปในร่องปลูกในแปลง CF-Bg/VgM-AL ไม่มีประสิทธิภาพในการปกป้องหน้าดิน การชะพังดินจากสันร่องเข้ามาในร่องในแปลง CF-AL ในช่วงฤดูฝนจึงทำให้ค่า BD มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ส่วนในช่วงปลายฤดูฝน-ต้นฤดูแล้งค่า BD ลดลง เนื่องจากการสะสมของรากพืช, การสลายตัวของวัสดุคลุมดิน และเศษของซากพืชจากพืชที่ 1 และ 2 ที่นำมาคลุมดิน



รูปที่ 4.1 แสดงค่าผันแปรของค่าเฉลี่ยความหนาแน่นรวม (BD) ของดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ภายใต้วิธีการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2552ในแปลงทดลอง(a) แปลงบ่อไคร้ และ (b) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 และ 4.2 รูปที่ 4.1c และ 4.1d แสดงผลของการใส่วัสดุปรับปรุงดินต่อความหนาแน่นรวมเฉลี่ยของดินในแปลงบ่อไคร้ และ แปลงจ่าโบ่พบว่าการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (NC) มีแนวโน้มให้ค่า BD สูงที่สุด (1.220 และ 0.871 Mg m^{-3}) เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ขุยมะพร้าว (CD) ที่ให้ค่า BD ต่ำที่สุด (1.148 และ 0.805 Mg m^{-3}) ขี้เถ้าแกลบ (RHA) มีค่า BD สูงเป็นอันดับที่สอง (1.190 และ 0.859 Mg m^{-3}) และสารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (PAM) (1.162 และ 0.827 Mg m^{-3}) เป็นอันดับสาม



รูปที่ 4.1(ต่อ) แสดงค่าผันแปรเฉลี่ยความหนาแน่นรวม(BD) ของดินในช่วงความลึก 0-20 ซม.ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2552 ในแปลงทดลอง(c) แปลงบ่อไคร้ และ (d) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.2 ความจุความชื้นในสนาม (Field capacity, FC)

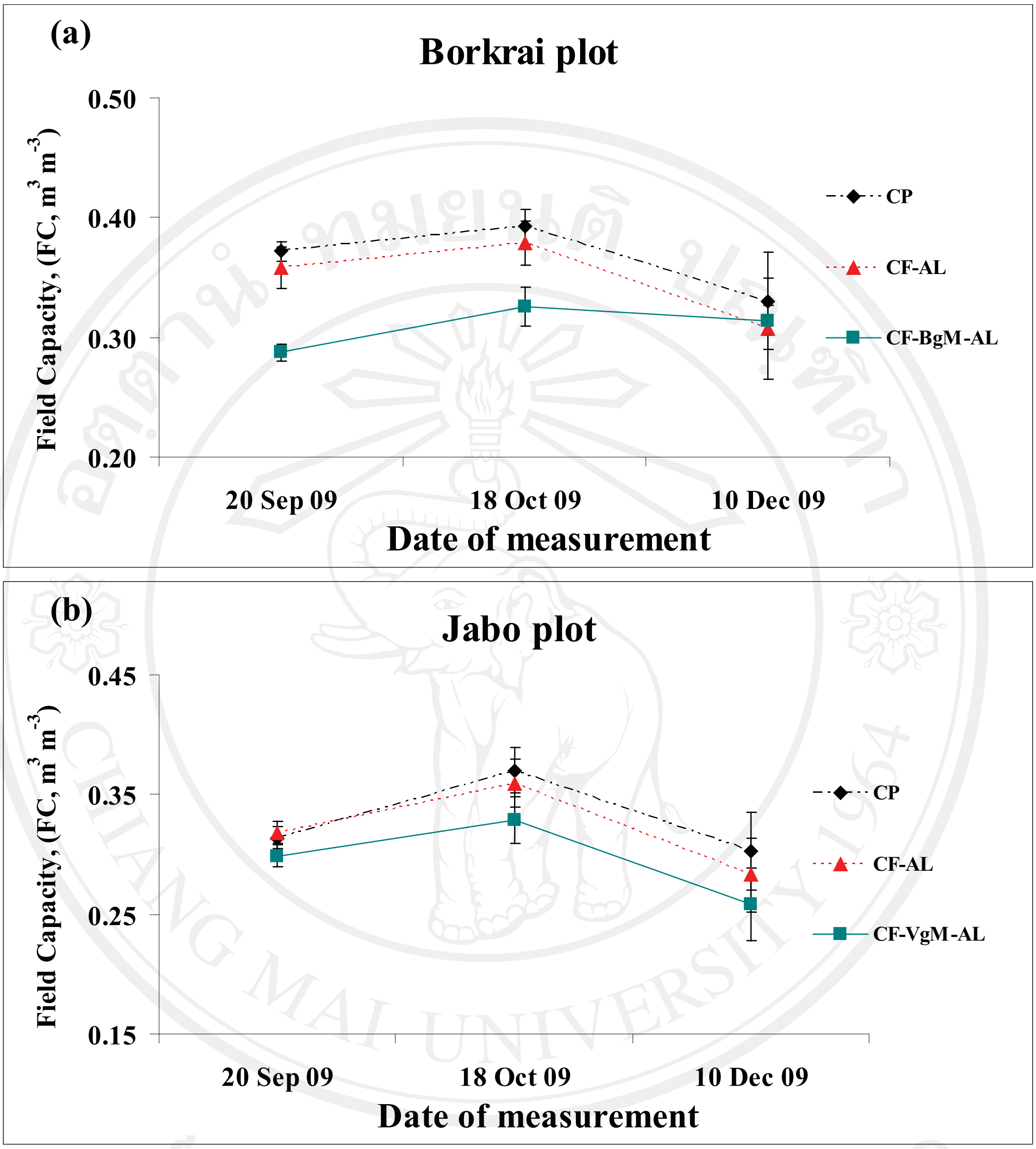
ค่าผันแปรเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยรวม 3 ครั้ง รวมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความจุความชื้นสนาม (FC) ที่วัดได้ในห้องปฏิบัติการหรือที่ความชื้นสมดุลกับค่าแรงดึงน้ำ 10 kPa ภายใต้วิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับการปลูกพืช ตามแนวระดับเพื่อต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธี คือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ที่ช่วงความลึก 0-20 ซม. จากการเก็บตัวอย่างดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ในวันที่ 20 กันยายน 2552 , 18 ตุลาคม 2552 และวันที่ 10 ธันวาคม 2552 หลังการใส่สารโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ของแปลงบ่อไคร้ และ แปลงจ่าโบ่ แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2 และรูปที่ 4.2a-4.2b และ 4.2c-4.2d ตามลำดับ

จากตารางที่ 4.1 และ 4.2 และรูปที่ 4.2a และ 4.2b แสดงให้เห็นว่าผลตอบสนองของค่า FC ต่อวิธีการปลูกพืชร่วมกับการใส่วัสดุปรับปรุงดินไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติอย่างไรก็ดีในแปลงบ่อไคร้บ่งชี้ว่าดินที่มีการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP) มีแนวโน้มให้ค่า FC สูงที่สุด (0.365 m^3 m^{-3}) และดินที่ปลูกพืชในร่องระหว่างแถบไม้ผลผสมแล้วคลุมดินในร่องด้วยหญ้าไม้กวาด (CF-BgM-AL) มีค่า FC ต่ำสุด (0.309 m^3 m^{-3}) และแปลงจ่าโบ่พบว่าดินที่ปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP) มีแนวโน้มให้ค่า FC สูงที่สุด (0.329 m^3 m^{-3}) และการปลูกพืชในร่องระหว่างแถบไม้ผลผสมแล้วคลุมดินในร่องด้วยหญ้าแฝกมีค่า FC ของดินต่ำสุด (CF-VgM-AL, 0.295 m^3 m^{-3}) นอกจากนี้ค่า FC มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นช่วงการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 2 (18 ต.ค. 2552)ส่วนในช่วงการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 3 (10 ธ.ค. 2552) ค่า FC มีแนวโน้มลดลง (รูปที่ 4.2a และ 4.2b) ตามลักษณะการผันแปรของค่าความหนาแน่นรวมของดิน BD (รูปที่ 4.1a และ 4.1b)

ตารางที่ 4.1 และ 4.2 และรูปที่ 4.2c และ 4.2d แสดงผลของดินที่มีการใส่วัสดุปรับปรุงดินต่อค่า FC พบว่า PAM, CD และ RHA ไม่มีความแตกต่างกันและต่างให้ค่า FC ใกล้เคียงกับ NC

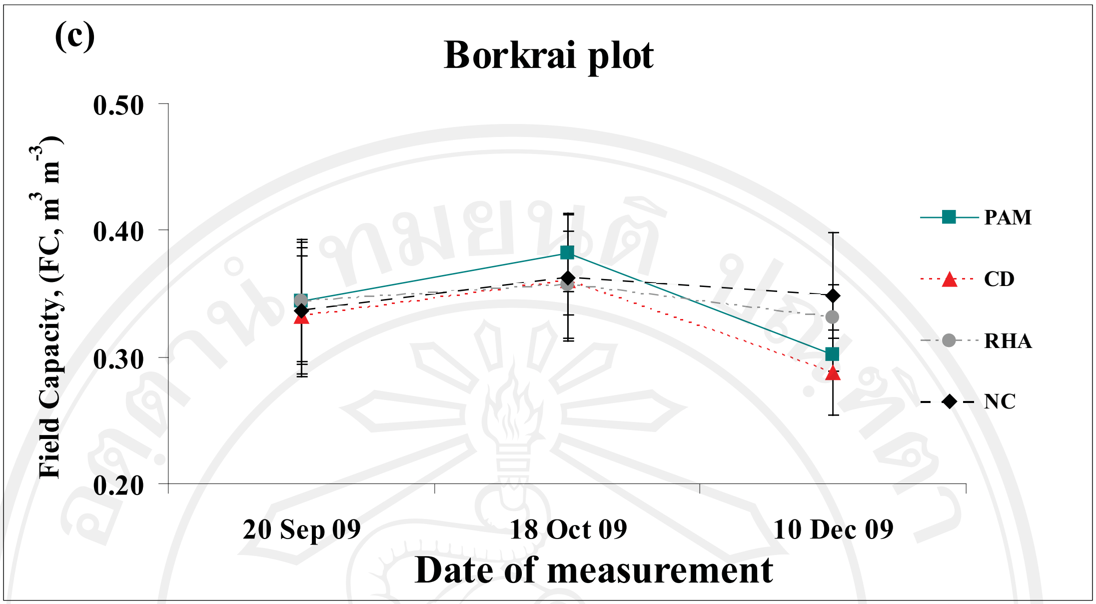
ค่าความจุความชื้นในสนาม FC มีค่าคล้องกับค่า BD ช่วงการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 2 (18 ต.ค. 2552) ค่า FC และ BD ของดินเพิ่มขึ้นเนื่องจากพืชที่ 3 ยังขึ้นปกคลุมผิวดินไม่ทั่วถึง ทำให้หน้าดินแน่นมีช่องว่างขนาดเล็กกักเก็บน้ำได้ดี ส่วนในช่วงการเก็บตัวอย่างครั้งที่ 3 (10 ธ.ค. 2552) มีรากพืชสะสมมากขึ้นและมีการย่อยสลายเมื่อเข้าสู่ต้นฤดูแล้งทำให้ดินโปร่งขึ้นค่า BD ลดลง ส่งผลให้มีช่องว่างขนาดเล็กในการกักเก็บน้ำลดลงจึงทำให้ค่า FC ลดลง

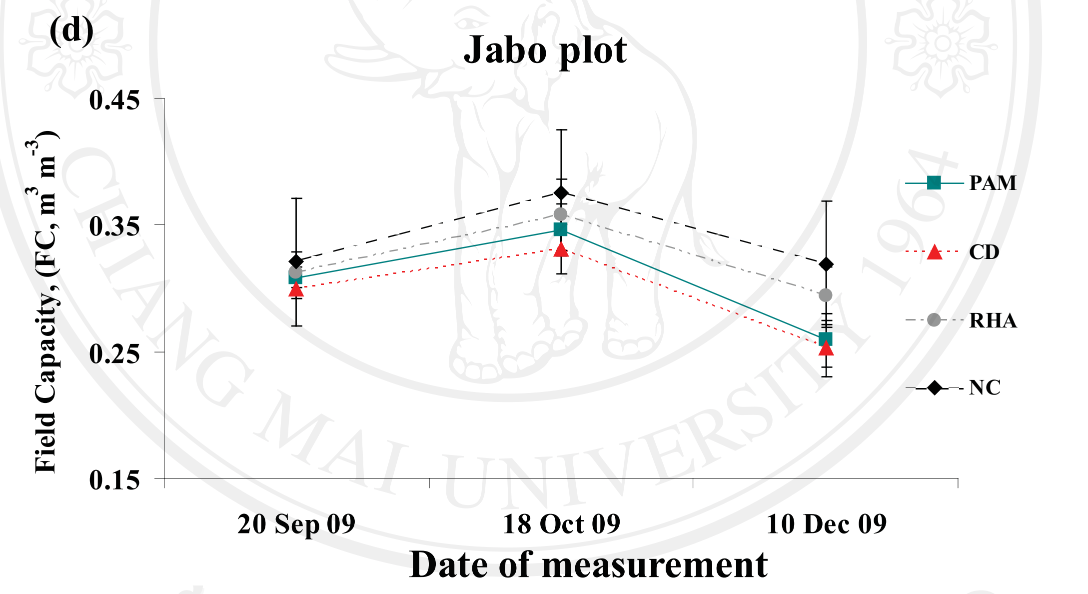
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.2 แสดงค่าผันแปรเฉลี่ยของค่าความจุความชื้นในสนาม (FC) ของดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ภายใต้วิธีการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2552ในแปลงทดลอง(a) แปลงบ่อไคร้ และ (b) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved





รูปที่ 4.2(ต่อ) แสดงค่าผันแปรเฉลี่ยของความจุความชื้นในสนาม (FC) ของดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ในแปลงทดลองที่ ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2552 ในแปลงทดลอง(c) แปลงบ่อไคร้ และ (d) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.3 ความพรุนที่ระบายอากาศดี (Aeration porosity, AP)

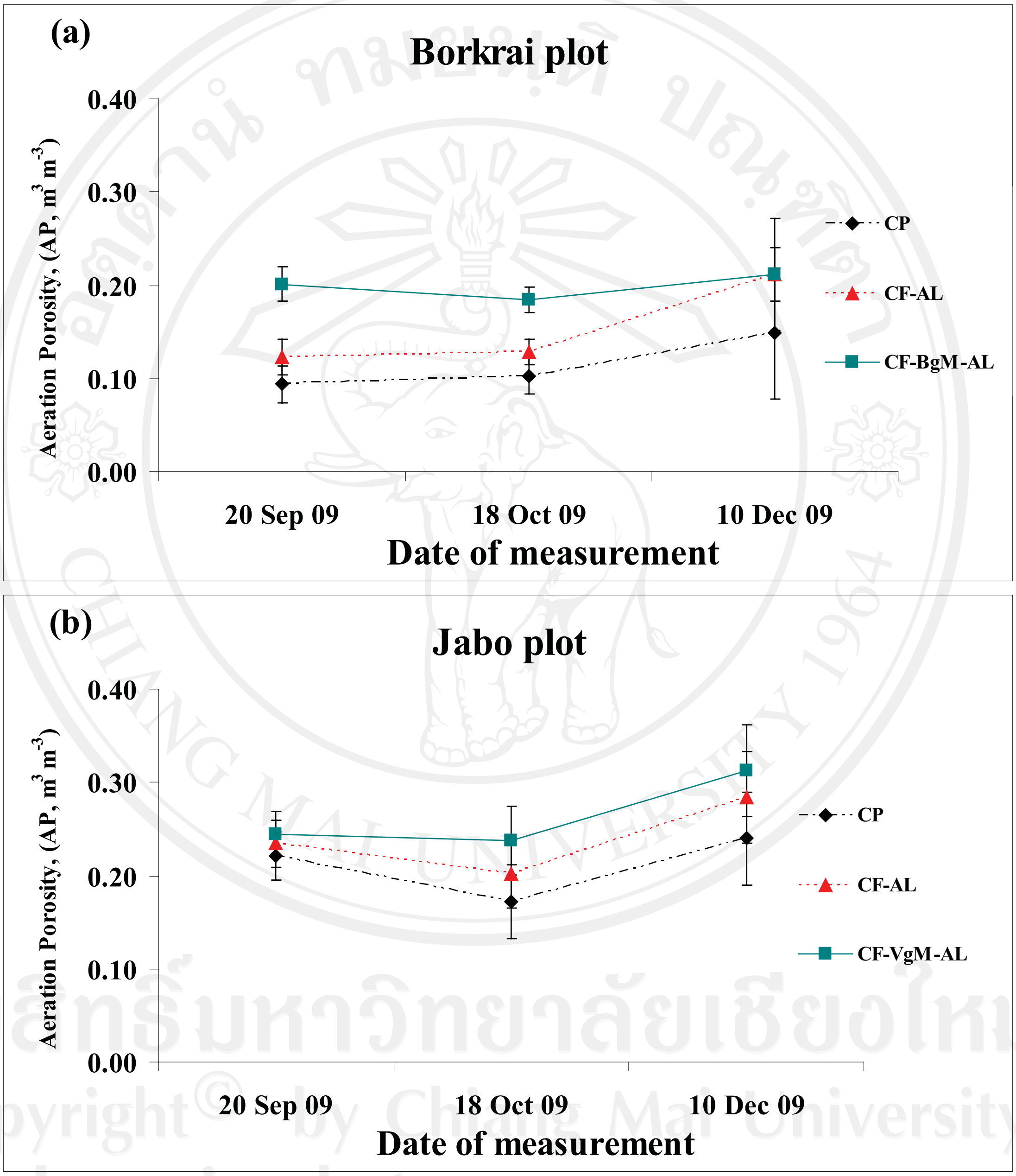
ค่าผันแปรเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยรวม 3 ครั้ง รวมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของความพรุนที่ระบายอากาศดี (AP) ภายใต้วิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับการปลูกพืช ตามแนวระดับเพื่อต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธี คือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ที่ช่วงความลึก 0-20 ซม. จากการเก็บตัวอย่างดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ในวันที่ 20 กันยายน 2552 , 18 ตุลาคม 2552 และวันที่ 10 ธันวาคม 2552 หลังการใส่สารโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ของแปลงบ่อไคร้และแปลงจ่าโบ่ แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2 และรูปที่ 4.3a , 4.3b, 4.3c และ 4.3d ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 และ 4.2 และรูปที่ 4.3 a และ 4.3b พบว่าค่า AP ดินที่มีวิธีการปลูกพืชในร่องระหว่างแถบไม้ผลผสมแล้วคลุมดินในร่องด้วยหญ้าไม้กวาด (แปลงบ่อไคร้, CF-BgM-AL) มีแนวโน้มให้การระบายอากาศสูงที่สุด (AP = 0.199 m^3m^{-3}) ในทางตรงข้ามดินที่ปลูกพืชเชิงเกษตรกรนิยมปฏิบัติ (CP) มีผลทำให้ดินแน่น และมีการระบายอากาศเลวที่สุด (AP = 0.115 m^3m^{-3}) เมื่อเปรียบเทียบกับดินจากการปลูกพืชแบบ CF-AL (AP = 0.154 m^3m^{-3}) ส่วนแปลงจ่าโบ่ดินของแปลงที่มีการปลูกพืชในร่องและคลุมดินด้วยหญ้าแฝก (CF-VgM-AL) ให้ค่า AP ไม่แตกต่างจากดินที่ปลูกพืชแบบ CF-AL และ CP นอกจากนั้นค่า AP มีแนวโน้มลดลงในช่วงการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 2 (18 ต.ค. 2552) และเพิ่มขึ้นในช่วงการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 3 (10 ธ.ค. 2552) ซึ่งค่าผันแปรเฉลี่ยของ AP มีลักษณะสอดคล้องกับค่า FC ค่อนข้างมาก กล่าวคือขณะที่ดินมีความจุความชื้นในสนาม (FC) สูง ช่องว่างขนาดใหญ่ของดินมีค่าลดลงจึงดูดยึดน้ำได้ดีทำให้ดินมีปริมาณช่องที่ระบายอากาศได้ดี (AP) ต่ำ ในทางตรงกันข้ามเมื่อดินมีปริมาณช่องขนาดใหญ่ที่ระบายอากาศสูงย่อมดูดยึดน้ำในดินได้น้อยลงทำให้ค่า FC ลดต่ำลง นอกจากนี้อาจเนื่องจากการเพิ่มของค่าความพรุนทั้งหมดของดินในช่วงการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 3 (10 ธ.ค. 2552) ทำให้ค่า AP เพิ่ม (รูปที่ 4.3a และ 4.3b)

จากตารางที่ 4.1 และ 4.2 รูปที่ 4.3c และ 4.3d แสดงค่าเฉลี่ย AP จากการเก็บตัวอย่างดินทั้ง 3 ครั้งในแปลงบ่อไคร้พบว่าดินที่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิด ภายใต้วิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ 3 วิธี ให้ค่า AP ที่ไม่ความแตกต่างกัน ส่วนแปลงจ่าโบ่พบว่า การใส่ขุยมะพร้าว (CD) มีแนวโน้มให้ดินมีค่า AP (0.278 m^3m^{-3}) สูงที่สุด ส่วนการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (NC) ให้ดินมีค่า AP (0.196 m^3m^{-3}) ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับการใส่สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (PAM) และขี้เถ้าแกลบ (RHA) ผลการใส่วัสดุปรับปรุงดินมีแนวโน้มให้ค่า AP แตกต่างกันอย่างชัดเจนและเป็นแนวโน้มเดียวกันภายใต้วิธีการปลูกพืช 3 วิธีคือ ในทุกวิธีการปลูกพืช (CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL) ทั้งนี้เป็นผลมาจากขุยมะพร้าวที่มีลักษณะค่อนข้างโปร่งทำให้อากาศระบายได้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับขี้เถ้าแกลบที่

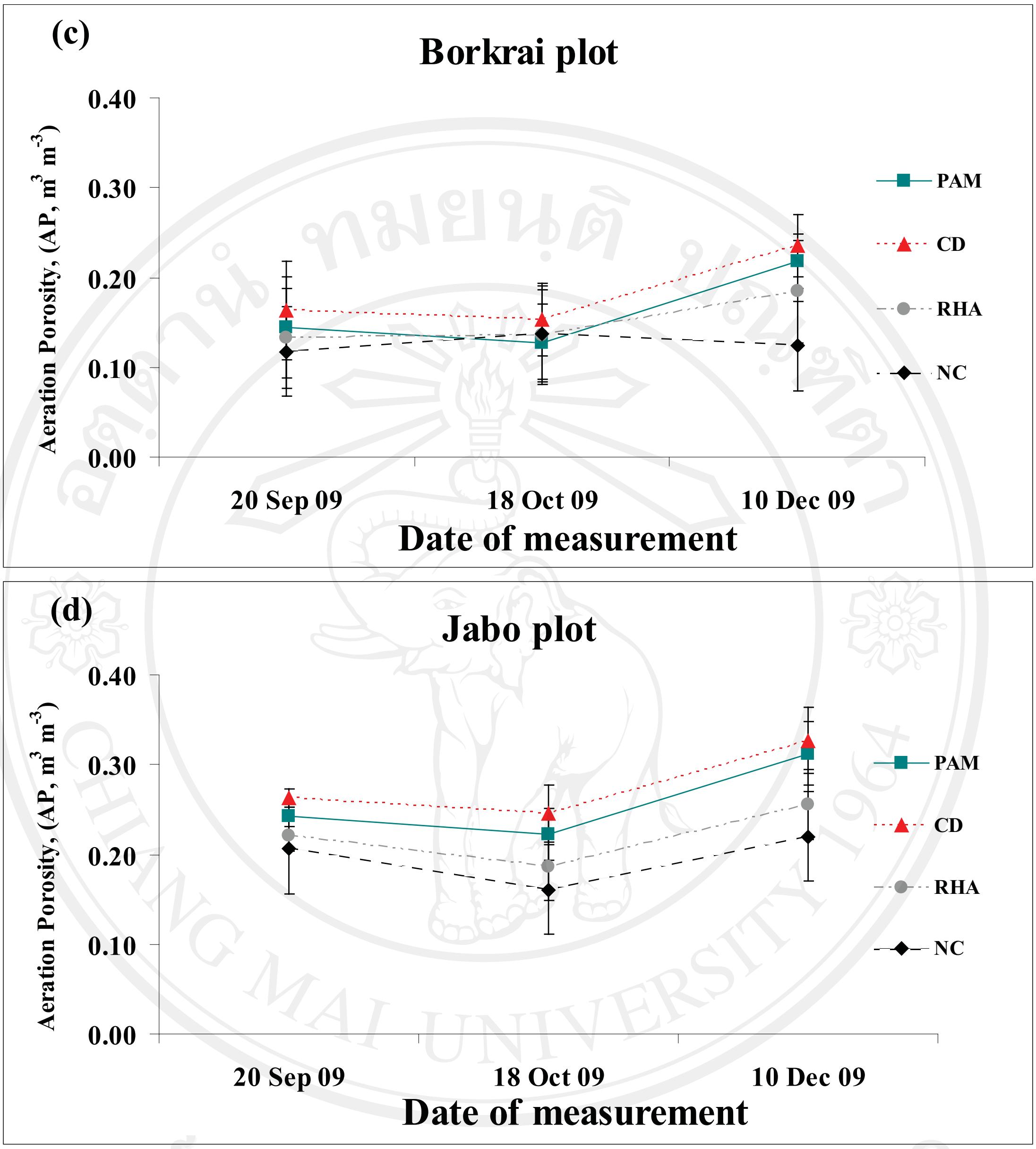
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เป็นผงเล็กๆ ทำให้ไปอุดช่องอากาศในดิน หรือการไม่ใส่สารทำให้ดินแน่นอากาศถ่ายเทได้ไม่ดีนัก ส่วนการใส่ PAM อาจมีการดูดยึดอนุภาคดินทำให้โครงสร้างของเม็ดดินมีขนาดใหญ่ขึ้น ช่องว่างในดินจึงมีขนาดโตขึ้นจึงทำให้การระบายอากาศของดินดีเป็นอันดับสอง (รูปที่ 4.3c และ 4.3d)



รูปที่ 4.3 แสดงค่าผันแปรของค่าเฉลี่ยความพรุนที่ระบายอากาศดี (AP) ของดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ภายใต้วิธีการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2552ในแปลงทดลอง(a) แปลงบ่อไคร้ และ (b) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.3(ต่อ) แสดงค่าผันแปรเฉลี่ยความพรุนที่ระบายอากาศดี(AP) ของดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2552 ในแปลงทดลอง(c) แปลงบ่อไคร้ และ (d) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.1.4 ปริมาณและขนาดเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร(Stable aggregate based on dry aggregate; SAD, Stable aggregate based on total soil mass; SAT and Mean weight diameter; MWD)

ค่าผันแปรเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยรวม 3 ครั้ง รวมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของปริมาณและขนาดเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร(Stable aggregate based on dry aggregate; SAD, Stable aggregate based on total soil mass; SAT and Mean weight diameter; MWD) ภายใต้วิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับการปลูกพืชตามแนวระดับเพื่อต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL จากการเก็บตัวอย่างดินในช่วงความลึก 0-5 ซม. ในวันที่ 20 กันยายน 2552 , 18 ตุลาคม 2552 และวันที่ 10 ธันวาคม 2552 หลังการใส่สารโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ของแปลงบ่อไคร้และ แปลงจ่าโบ่แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2 และในรูปที่ 4.4 a – 4.4d, 4.5a และ 4.5b ตามลำดับ

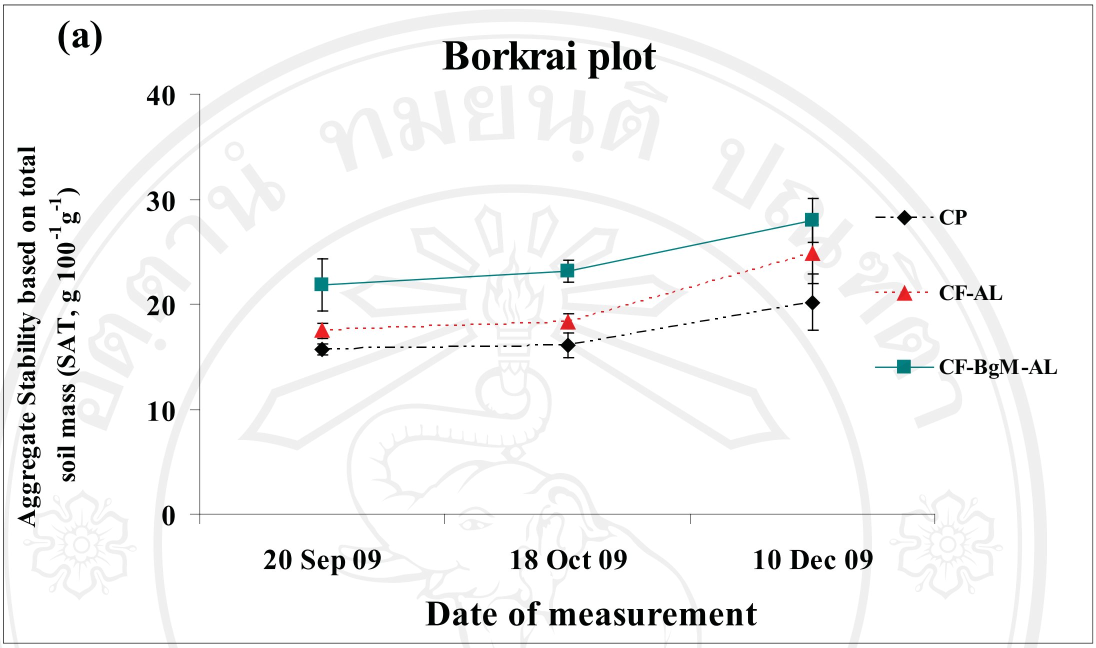
ตารางที่ 4.1 และ 4.2 และ รูปที่ 4.4a และ 4.4b แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณเม็ดดินที่เสถียร (SAT) ของผิวดิน (0-5 ซม.) ในแปลงบ่อไคร้และแปลงจ่าโบ่ตามลำดับ พบว่าดินจากการปลูกพืชในร่องแล้วคลุมดิน (CF-Bg/VgM-AL) มีค่า SAT สูงที่สุดคือ 24.77 และ 25.30 g $100^{-1}g^{-1}$ เมื่อเปรียบเทียบกับดินที่ปลูกพืชแบบ CP ซึ่งมีค่า SAT ต่ำสุดคือ 17.27 และ 17.30 g $100^{-1}g^{-1}$ ส่วนดินที่มีการปลูกแบบ CF-AL มีค่าเป็นอันดับสอง 19.98 และ 19.84 g $100^{-1}g^{-1}$ ตามลำดับ และค่า SAT มีลักษณะผันแปรไปในทางเดียวกันคือ มีค่าใกล้เคียงกันในการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 1 (20 ก.ย. 2552) และ 2 (18 ต.ค. 2552) และเพิ่มขึ้นในช่วงการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 3 (10 ธ.ค. 2552) ทั้งนี้เนื่องจากการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 1 และ 2 ยังเป็นช่วงปลายฤดูฝนตกซึ่งทำให้เม็ดดินมีความไม่ค่อยเสถียรเนื่องจากการปะทะของเม็ดฝน ส่วนการเก็บตัวอย่างดินครั้งที่ 3 อยู่ในช่วงต้นฤดูแล้งค่า SAT จึงเพิ่มขึ้นเนื่องจากไม่มีการกระแทกจากเม็ดฝนที่มาทำลายโครงสร้างของเม็ดดิน

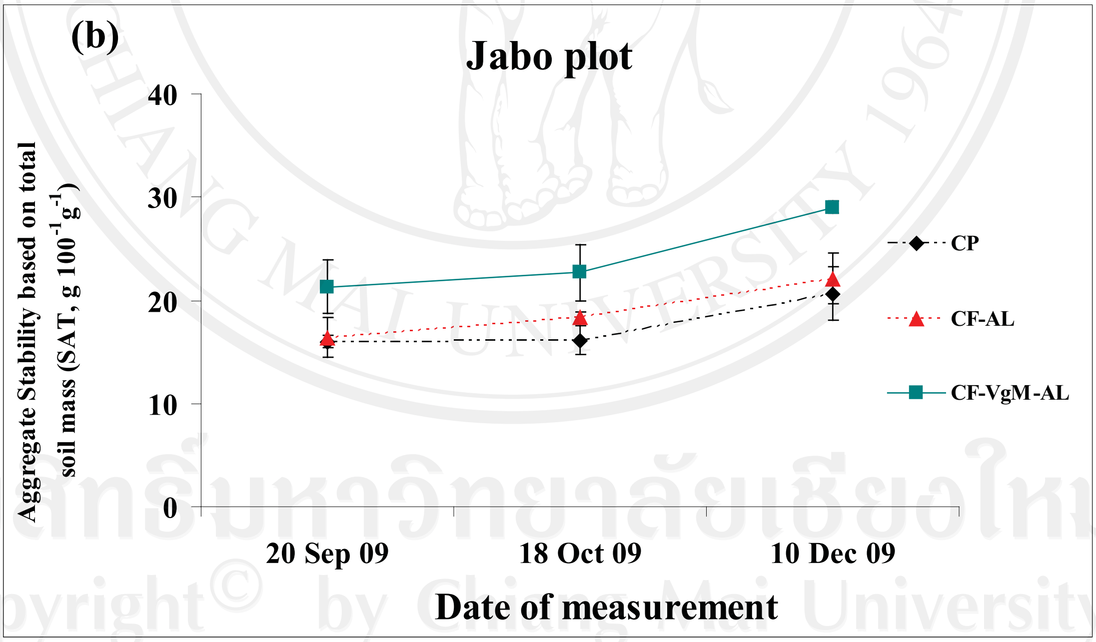
รูปที่ 4.4c และ 4.4d ผลของการใส่วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อน 3 วิธี พบว่าดินที่ใส่สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (PAM) มีค่า SAT ไม่มีความแตกต่างกับดินจากการใส่ขุยมะพร้าว (CD) ขี้เถ้าแกลบ (RAH) และการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (NC) ในแต่ละวิธีการปลูกพืช (CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL) อย่างไรก็ตามการใส่สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (PAM) มีแนวโน้มของค่า SAT มากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก PAM ที่แห้งจะดูดให้เม็ดดินเกาะยึดติดกันได้ดีเมื่อเปรียบเทียบกับการใส่วัสดุปรับปรุงดินชนิดอื่น (ตารางที่ 4.1 และ 4.2)

ตารางที่ 4.1 และ 4.2 และรูปที่ 4.5 a และ 4.5b แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณและขนาดเม็ดดินที่เสถียร (SAD, SAT และ MWD) ภายใต้วิธีการปลูกพืช 3 วิธีร่วมกับการใส่วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

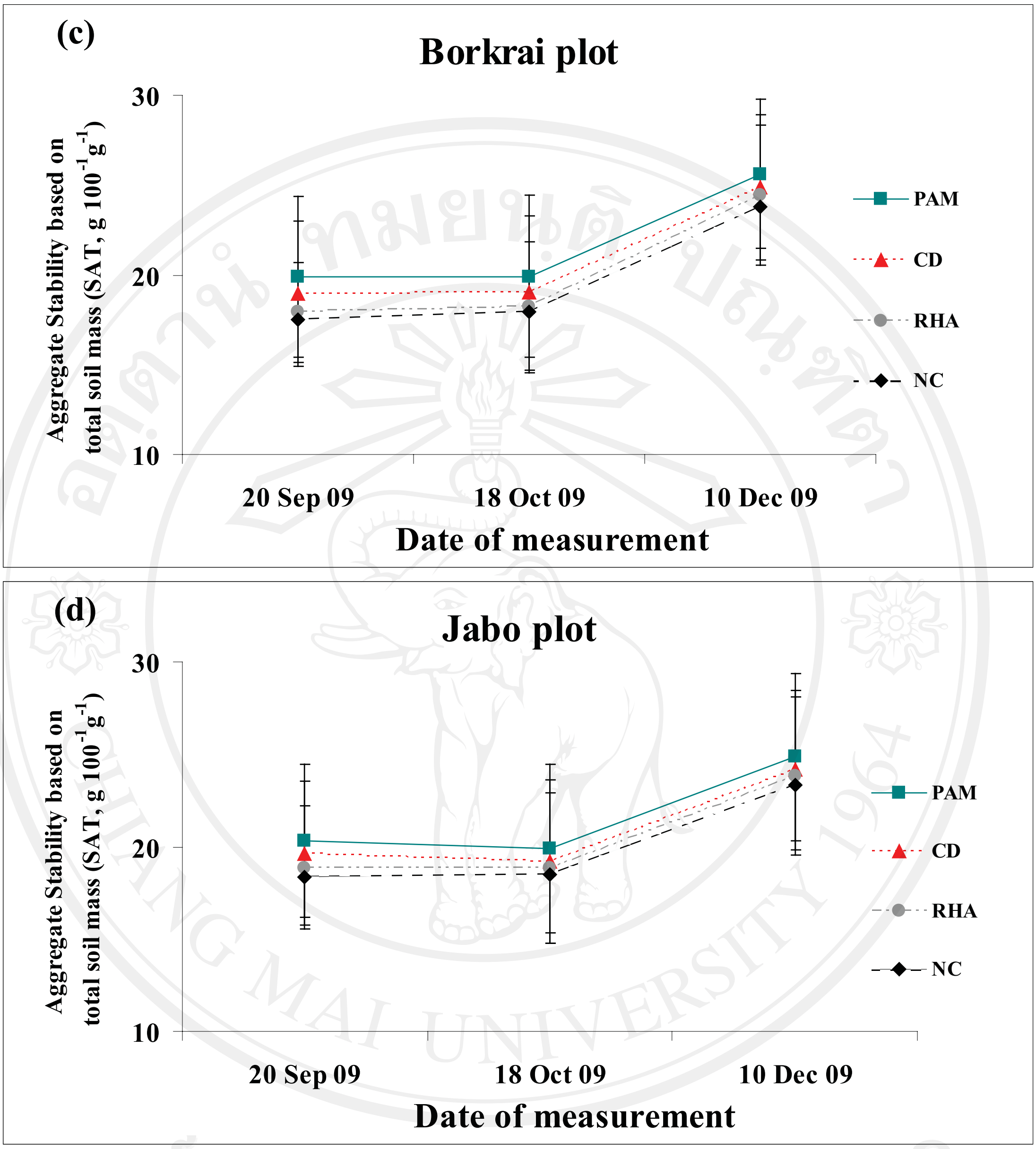
ในแปลงบ่อไคร้และแปลงจ่าโบ่ พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือ ดินจากการปลูกพืชแบบ CF-Bg/VgM-AL มีค่าสูงสุด รองลงมาคือ CF-AL และการปลูกแบบ CP ให้ค่าต่ำสุด





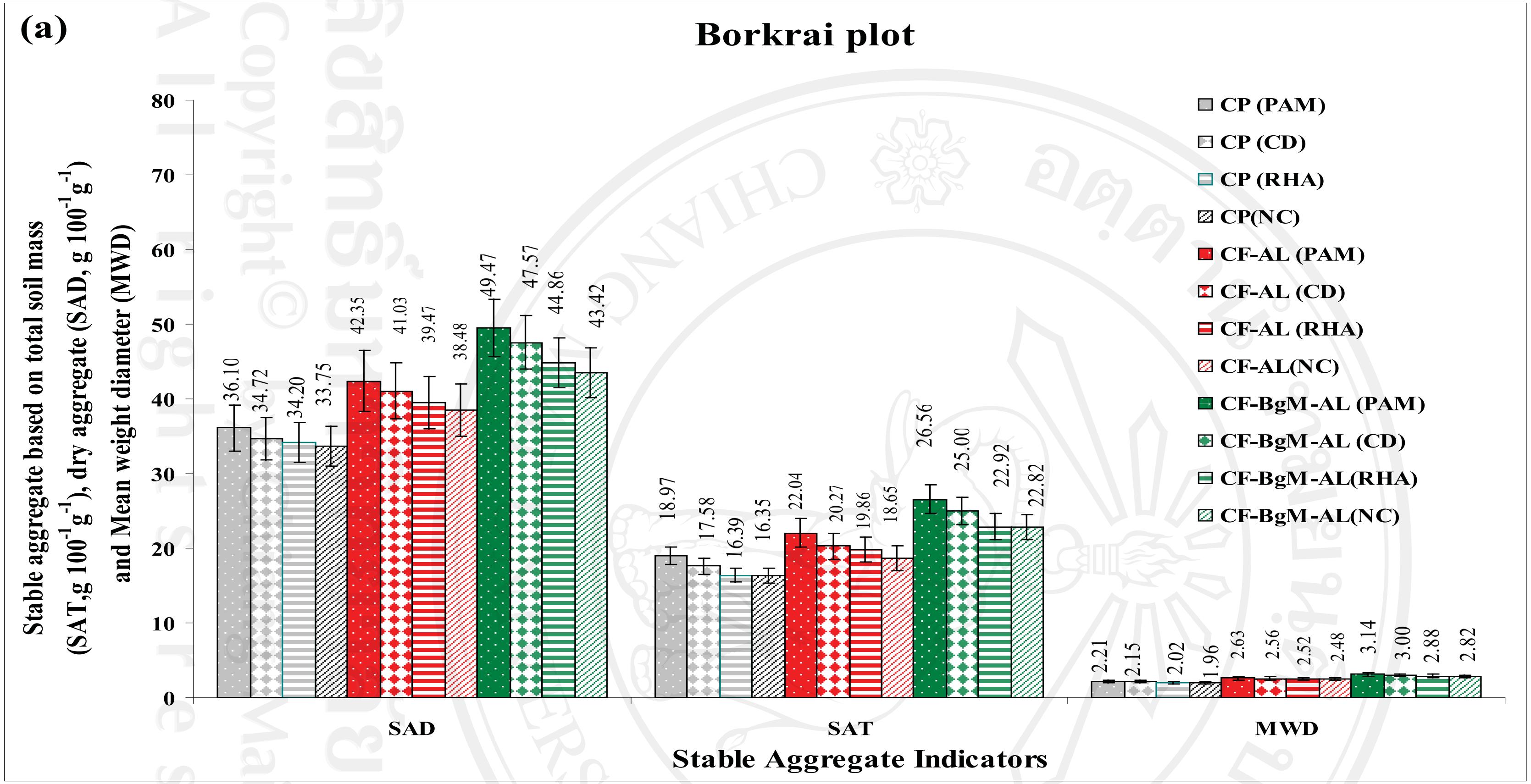
รูปที่ 4.4 แสดงค่าผันแปรของค่าเฉลี่ย ปริมาณเม็ดดินที่เสถียร(SAT) ในช่วงความลึก 0-5 ซม. ภายใต้วิธีการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2552 ในแปลงทดลอง (a) แปลงบ่อไคร้ และ (b) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

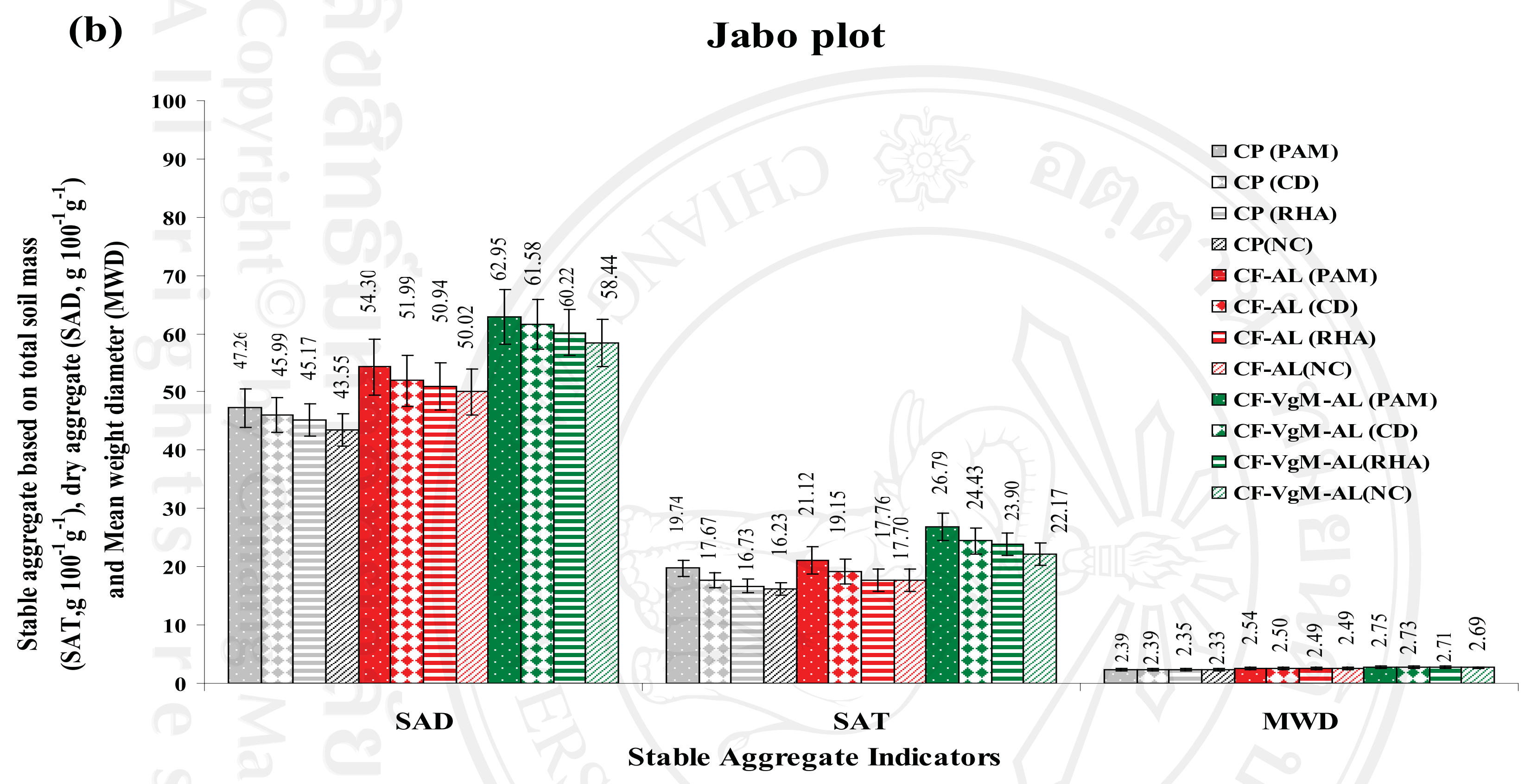


รูปที่ 4.4(ต่อ) แสดงค่าผันแปรของค่าเฉลี่ย ปริมาณเม็ดดินที่เสถียร (SAT) ในช่วงความลึก 0 -5 ซม. ในแปลงทดลองที่ ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2552ในแปลงทดลอง(c) แปลงบ่อไคร้ และ (d) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.5(a) แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณเม็ดดินที่เสถียรเป็นร้อยละของเม็ดดินแห้ง (SAD) และมวลดินแห้งทั้งหมด (SAT) และขนาดโดยเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร (MWD) จากการเก็บตัวอย่างดิน 3 ครั้งระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2552ในช่วงความลึก 0-5 ซม. ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ (Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ในแปลงทดลองหมู่บ้านบ่อไคร้



รูปที่ 4.5 (b) แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณเม็ดดินที่เสถียรเป็นร้อยละของเม็ดดินแห้ง (SAD) และมวลดินแห้งทั้งหมด (SAT) และขนาดโดยเฉลี่ยของเม็ดดินที่เสถียร (MWD) จากการเก็บตัวอย่างดิน 3 ครั้งระหว่างวันที่ 20 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 10 ธันวาคม 2552ในช่วงความลึก 0-5 ซม. ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ (Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ในแปลงทดลองหมู่บ้านจ่าโบ่

4.1.5 อัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินที่คงที่ (Steady infiltration rate ; IR)

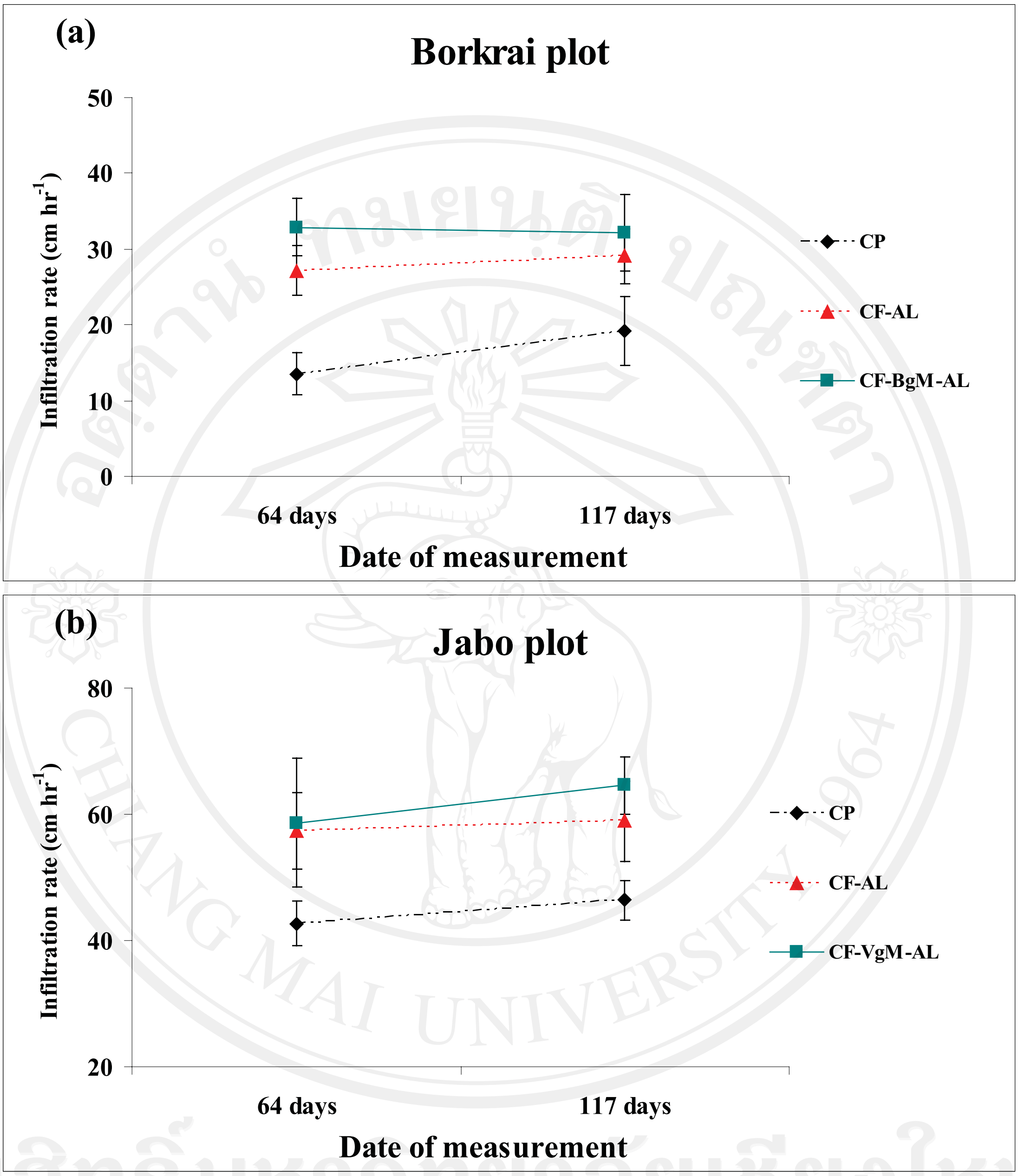
ค่าผันแปรเฉลี่ยและค่าเฉลี่ยรวม 2 ครั้ง รวมทั้งส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินที่คงที่ในขณะที่ผิวดินมีความชื้นใกล้อิ่มตัวด้วยน้ำ (Steady infiltration rate, IR) ภายใต้วิธีการใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับการปลูกพืช ตามแนวระดับเพื่อต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธี คือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ใน 64 และ 117 วันหลังการใส่สารโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ของแปลงบ่อไคร้ และแปลงจ่าโบ่ แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และ 4.2 และรูปที่ 4.6a-4.6b และ4.6c-4.6d ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 และ 4.2 และในรูปที่4.6a , 4.6b, 4.6c และ 4.6d แสดงค่าผันแปรและค่าเฉลี่ยของอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินที่คงที่ในขณะที่ผิวดินมีความชื้นใกล้อิ่มตัวด้วยน้ำ(Steady infiltration rate, IR) ในแปลงบ่อไคร้ และแปลงจ่าโบ่ ตามลำดับพบว่ามีแนวโน้มไปในด้านเดียวกันทั้ง 2 แปลง คือ ดินมีค่า IR สูงสุดในแปลงที่ปลูกพืชแบบCF-Bg/VgM-AL (32.52 และ 61.64cm hr^{-1}) รองลงมาคือแปลงที่มีการปลูกพืชแบบ CF-AL (28.10 และ 58.12cm hr^{-1}) ส่วนในแปลงที่มีการปลูกพืชแบบCP มีค่าเฉลี่ยIR ต่ำสุด (16.36 และ 44.54 cm hr^{-1})

ค่าผันแปร IR แปลงบ่อไคร้ และแปลงจ่าโบ่(รูปที่ 4.6a และ 4.6b) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลังจากใส่วัสดุปรับปรุงดิน 64 และ 117 วันในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธี ทั้งนี้เนื่องจากในช่วง 64 วันหลังจากใส่วัสดุปรับปรุงดินนั้นยังอยู่ในช่วงที่มีฝน เม็ดดินที่ผิวดินถูกทำให้แตกกระจายจากการตกกระทบของเม็ดฝน มีการอุดตันของช่องว่างบริเวณผิวดินทำให้หน้าดินค่อนข้างแน่นทึบ อัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินจึงต่ำ และเมื่อเข้าสู่ช่วงต้นฤดูแล้งคือ 117 วันหลังการใส่วัสดุปรับปรุงดินช่องว่างผิวดินจึงโปร่ง อัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินจึงเพิ่มขึ้น

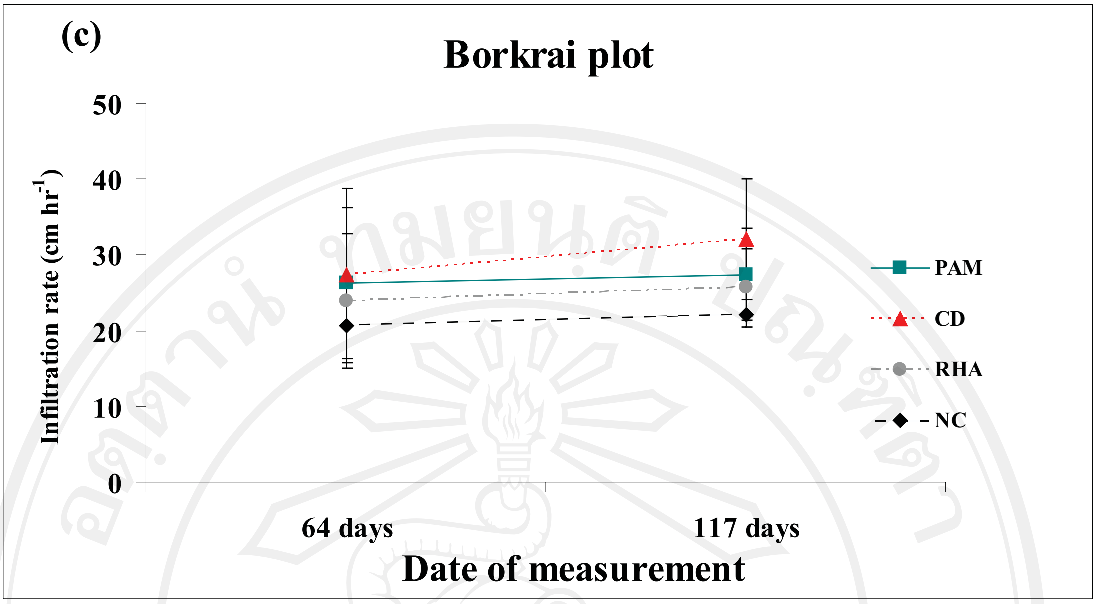
ผลของการใส่วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อน 3 วิธีพบว่า ดินที่ใส่ขุยมะพร้าว (CD) ในแปลงบ่อไคร้ มีให้ค่าIR สูงสุดแต่ไม่แตกต่างกับการใส่สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (PAM), ขี้เถ้าแกลบ(RAH) และการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(NC) มีค่า IR ต่ำสุด และดินในแปลงที่ใส่ขุยมะพร้าว (CD) ในแปลงจ่าโบ่ มีค่า IR สูงสุดและไม่แตกต่างกับสารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (PAM), ขี้เถ้าแกลบ(RAH) และการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(NC) มีค่า IR ต่ำที่สุด (ตารางที่ 4.1 และ 4.2) ทั้งนี้เนื่องมาจากขุยมะพร้าวที่ใส่ลงดินทีลักษณะค่อนข้างโปร่งทำให้อากาศระบายได้ดีไปซึ่งสอดคล้องกับค่า AP (รูปที่ 4.3)

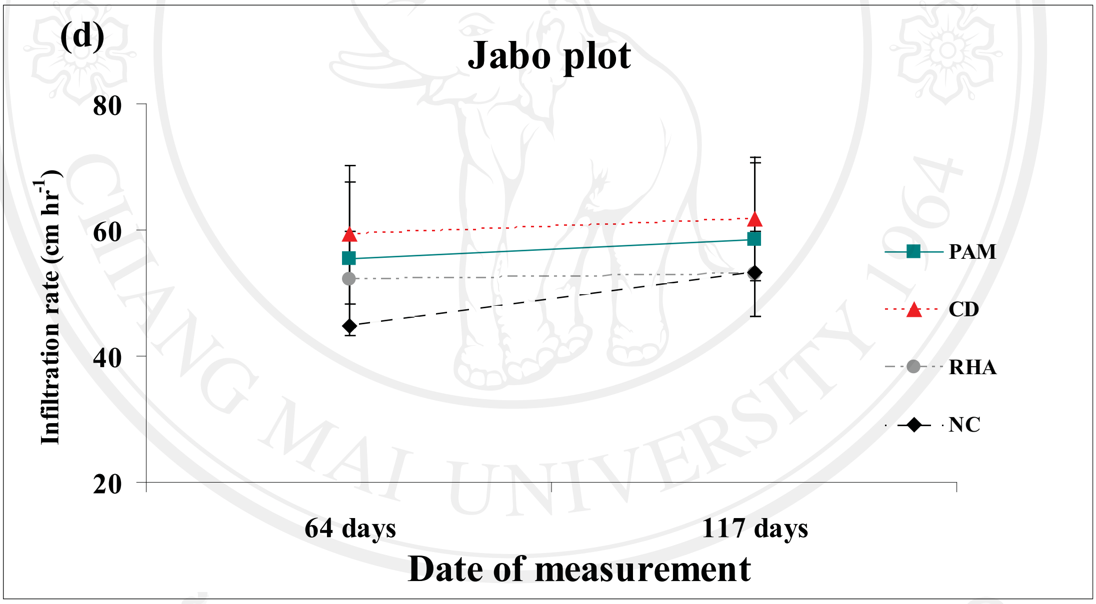
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.6 แสดงค่าผันแปรของค่าเฉลี่ยของอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน (IR) ภายใต้การปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ช่วงเวลา 64 และ 117 วันหลังจากใส่วัสดุปรับปรุงดินในแปลงทดลอง(a) แปลงบ่อไคร้ และ (b) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved





รูปที่ 4.6(ต่อ) แสดงค่าผันแปรของค่าเฉลี่ยอัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดิน (IR) ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ช่วงเวลา 64 และ 117 วันหลังจากใส่วัสดุปรับปรุงดิน ในแปลงทดลอง(c) แปลงบ่อไคร้ และ (d) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 ปริมาณการกักเก็บน้ำภายในดิน (Total stored water, TSW)

ปริมาณน้ำทั้งหมดที่กักเก็บไว้ในโปรไฟล์ดินช่วงความลึก 0-100 ซม.ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง3 วิธี คือ (i) การปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมปฏิบัติ(Conventional planting, CP) (ii) การปลูกพืชในร่องโดยไม่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลกว้าง 3 เมตร (Cultivated furrow in alley cropping, CF-AL) และ (iii) การปลูกพืชในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลด้วยหญ้าไม้กวาดใน(Cultivated furrow mulched with Bamboo grass in alley cropping, CF-BgM-AL) แปลงบ่อไคร้และหญ้าแฝก (Vetiver grass, CF-VgM-AL) ในแปลงจ่าโบ่ ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 20 มกราคม 2553แสดงไว้ในตารางที่ 43a, 4.3b และรูปที่4.7a – 4.7d ตามลำดับ

ตารางที่ 43a, 4.3b และรูปที่4.7a – 4.7d พบว่าค่า TSW ภายใต้วิธีการปลูกพืช 3 วิธีร่วมกับการใส่วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญโดยในแปลงที่ทำการปลูกพืชในร่องระหว่างแถบไม้ผลผสมแล้วคลุมดินในร่องด้วยหญ้าไม้กวาดแปลงบ่อไคร้ (CF-BgM-AL) และหญ้าแฝกแปลงจ่าโบ่ (CF-VgM-AL) มีแนวโน้มทำให้ TSW ผันแปรเฉลี่ยสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ทำการปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยม (CP) ที่มีค่า TSW น้อยที่สุด

ผลของการใส่วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อน 3 วิธี พบว่า สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (PAM) ทำให้มีปริมาณน้ำในดินสูงสุด แต่ไม่แตกต่างการใส่การขุยมะพร้าว (CD) ขี้เถ้าแกลบ (RHA) และการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (NC) (ตารางที่ 4.3)

รูปที่ 4.8 a และ 4.8b แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความพรุนที่ระบายอากาศดี (AP) จากการเก็บตัวอย่างดิน 3 ครั้งในช่วงความลึก 0-20 ซม. อัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินที่คงที่ (IR) และปริมาณการกักเก็บน้ำภายในดินช่วงความลึก 0-100 ซม. ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิด คือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ในแปลงบ่อไคร้และจ่าโบ่พบว่ามีแนวโน้มคล้ายคลึงกัน คือการปลูกพืชแบบ CF-Bg/VgM-AL และใส่ PAM หรือขุยมะพร้าว (CD) ทำให้ดินมีค่า AP สูงใกล้เคียงกัน และเมื่อดินมีช่องระบายอากาศที่สูงอัตราการซึมน้ำ (IR) จึงสูงเช่นกัน เมื่อดินซึมน้ำได้ดีจึงส่งผลให้การกักเก็บน้ำภายในดิน (TSW) สูงตามไปด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกพืชแบบ CP และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (NC) ที่มีค่าต่ำสุดเนื่องจากดินอัดแน่น ช่องระบายอากาศน้อย อัตราการซึมน้ำต่ำ การกักเก็บน้ำจึงมีไม่สูงนัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3(a) แสดงปริมาณน้ำในดิน (มม.) ทั้งหมดในช่วงความลึก 0-100 ซม. ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว (Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ (Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 20 มกราคม 2553 ในแปลงทดลองที่หมู่บ้านบ่อไคร้

Cumulative Rain	Borkrai plot Date	Days after applying soil conditioners	Stored soil water within 1 m soil depth (mm)																
			Contour cultural practiecs												Soil conditioners				LSD-2
			CP				CF-AL				CF-BgM-AL								
			PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	(P<0.05)
711	**16 Aug 09**	**1**	354	323	303	295	459	448	404	396	510	487	469	447	441	419	392	379	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 44	**Mean**	319c				427b				478a								
814	**20 Sep 09**	**34**	466	426	400	391	471	477	468	463	547	501	520	500	495	468	463	451	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 46	**Mean**	421c				470b				517a								
1189	**25 Oct 09**	**69**	377	345	323	320	396	409	398	361	440	421	428	407	404	392	383	363	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 37	**Mean**	341b				391a				424a								
1579	**17 Nov 09**	**92**	212	193	181	173	230	255	230	214	267	244	279	265	236	231	230	217	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 39	**Mean**	190b				232a				264a								
1579	**10 Dec 09**	**115**	190	174	163	156	200	219	205	196	224	212	231	199	205	202	200	184	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 45	**Mean**	171b				205ab				217a								
1579	**20 Jan 10**	**156**	141	129	121	109	149	141	141	137	171	158	153	145	154	143	138	130	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 15	**Mean**	125c				142b				157a								

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, na หมายถึง ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

LSD-1 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของปริมาณน้ำในดินทั้งหมดในช่วงความลึก 1 เมตร ภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ (CP, CF-AL และ CF-BgM-AL)

LSD-2 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของปริมาณน้ำในดินทั้งหมดในช่วงความลึก 1 เมตร ภายใต้การใส่วัสดุปรับปรุงดินที่แตกต่างกัน (PAM, CD, RHA และ NC)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3(b) แสดงปริมาณน้ำในดิน (มม.) ทั้งหมดในช่วงความลึก 0-100 ซม. ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว (Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ (Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 20 มกราคม 2553 ในแปลงทดลองหมู่บ้านจ่าโบ่

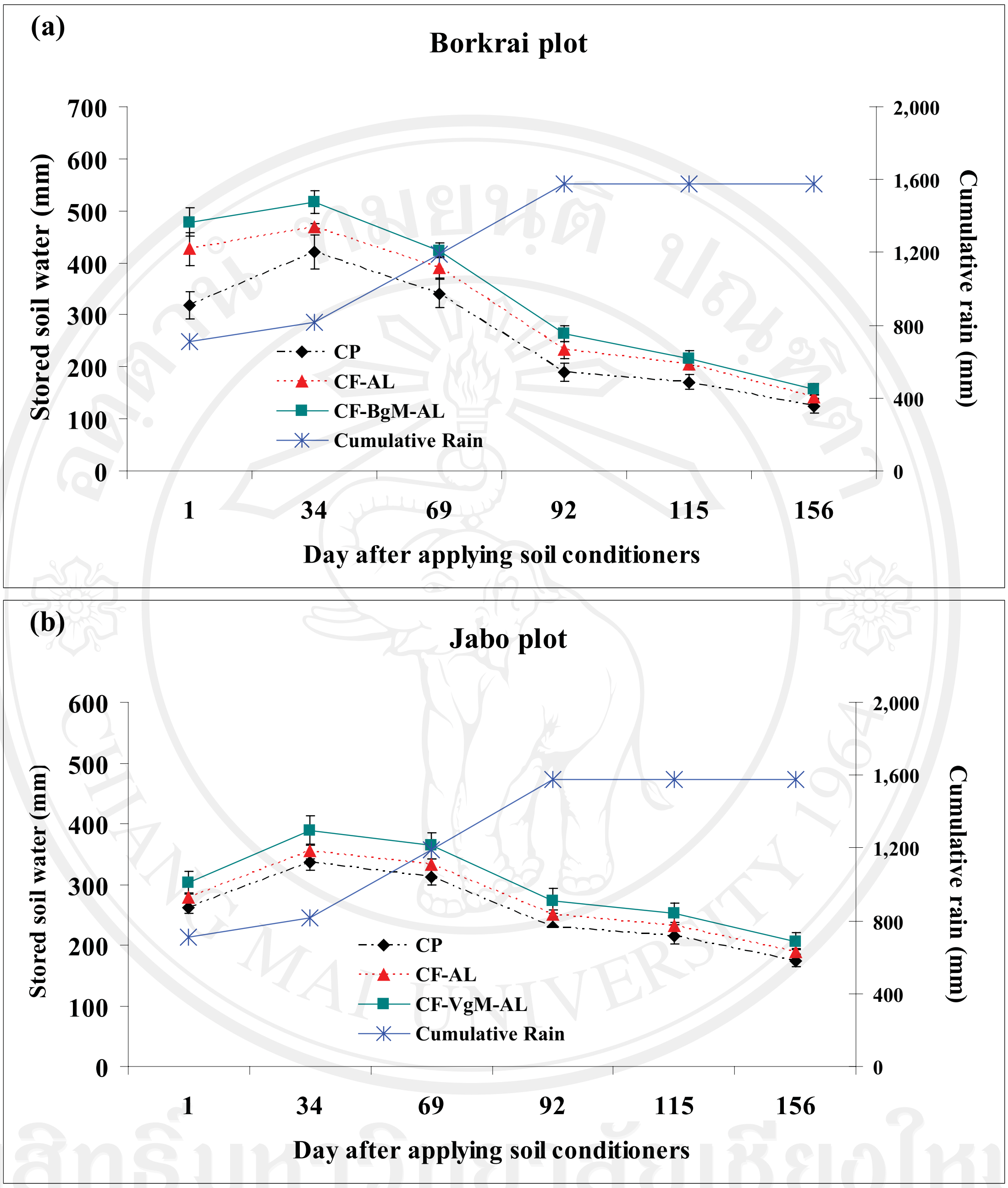
Cumulative Rain	Jabo plot Date	Days after applying soil conditioners	Stored soil water within 1 m soil depth (mm)																LSD-2
			Contour cultural practiecs												Soil conditioners				
			CP				CF-AL				CF-VgM-AL								
			PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	(P<0.05)
711	**16 Aug 09**	**1**	273	267	260	248	286	282	278	269	323	315	293	283	294	288	277	267	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 6	**Mean**	262c				279b				303a								
814	**20 Sep 09**	**34**	353	338	336	321	362	366	351	340	410	408	376	362	375	371	354	341	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 18	**Mean**	337b				355b				389a								
1189	**25 Oct 09**	**69**	323	322	308	294	341	339	331	320	390	373	352	340	351	345	330	318	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 16	**Mean**	312c				333b				364a								
1579	**17 Nov 09**	**92**	235	250	224	214	257	255	249	241	303	272	264	255	265	259	246	237	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 33	**Mean**	231b				250ab				274a								
1579	**10 Dec 09**	**115**	220	227	210	201	239	232	232	224	275	254	243	235	245	238	228	220	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 21	**Mean**	214b				232ab				252a								
1579	**20 Jan 10**	**156**	178	185	170	162	196	188	190	184	225	206	199	192	200	193	186	180	ns
	LSD-1 (P<0.05) = 24	**Mean**	174b				190ab				206a								

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, na หมายถึง ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

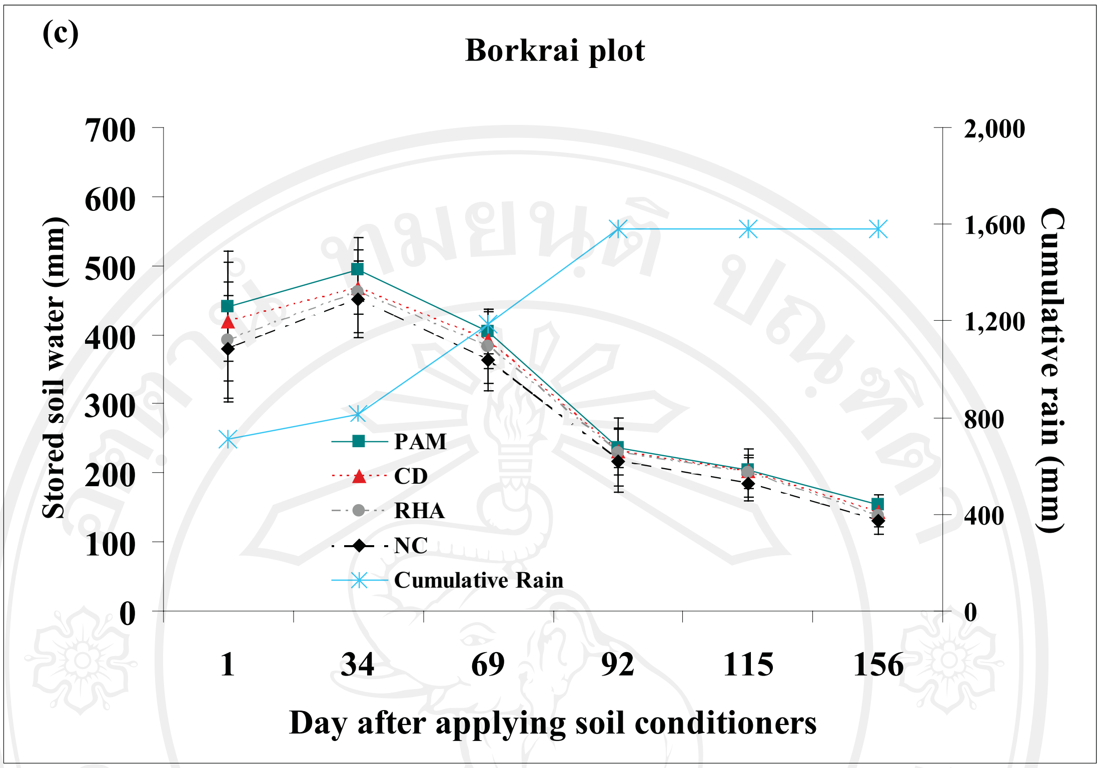
LSD-1 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของปริมาณน้ำในดินทั้งหมดในช่วงความลึก 1 เมตร ภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ (CP, CF-AL และ CF-VgM-AL)

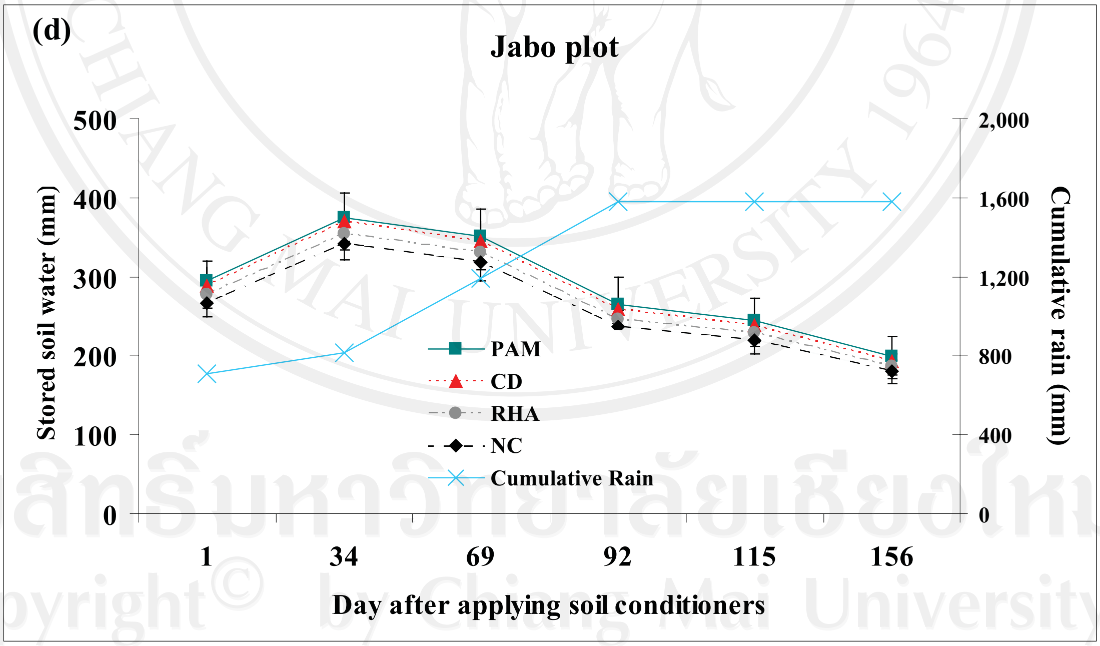
LSD-2 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของของปริมาณน้ำในดินทั้งหมดในช่วงความลึก 1 เมตร ภายใต้การใส่วัสดุปรังปรุงดินที่แตกต่างกัน (PAM, CD, RHA และ NC)



รูปที่ 4.7 แสดงการผันแปรของปริมาณน้ำในดิน ทั้งหมดในช่วงความลึก 0-100 ซม. ในช่วงเวลาต่างๆ ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 20 มกราคม 2553 ภายใต้วิธี การปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ในแปลงทดลอง (a) แปลงบ่อไคร้ และ (b) แปลงจ่าโบ่

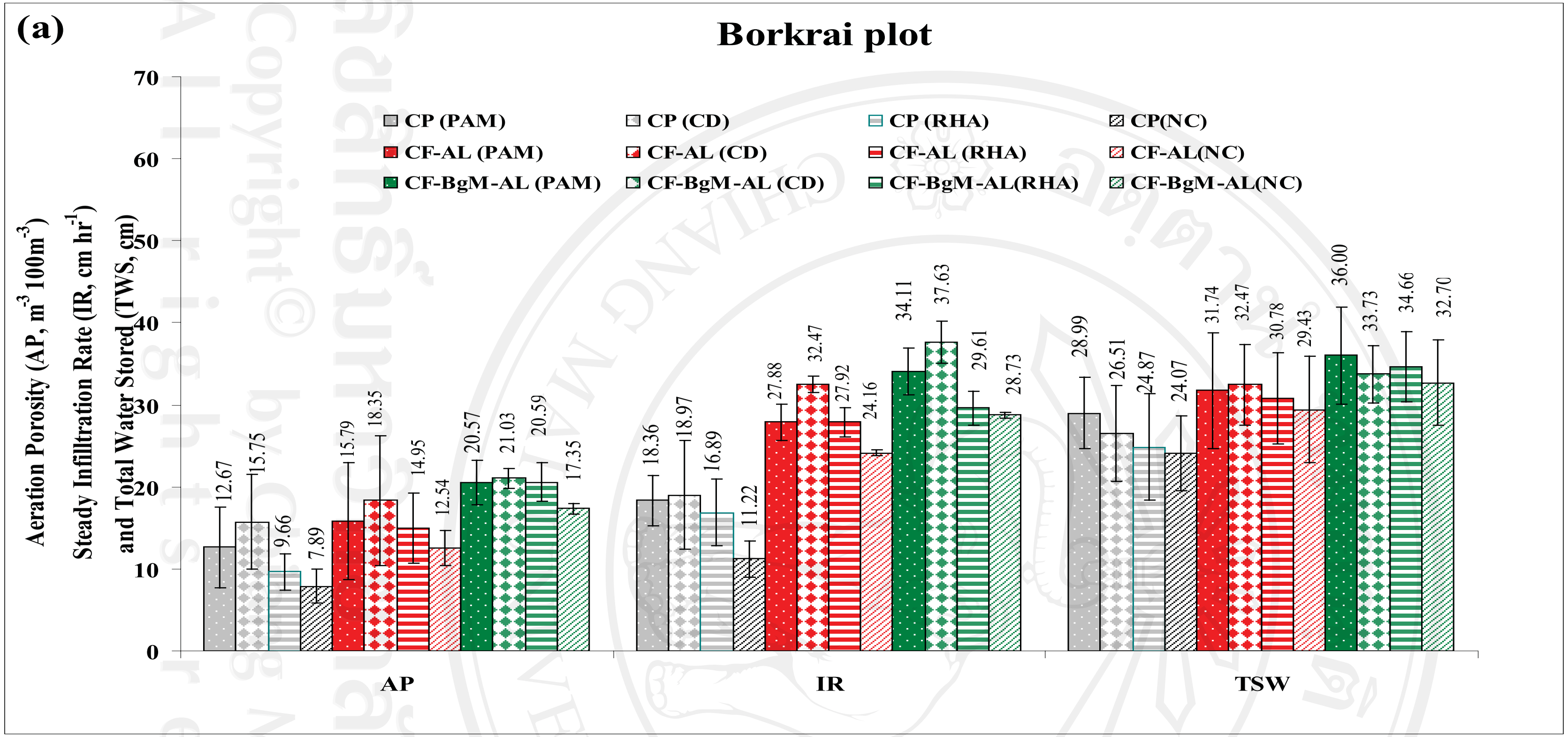
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



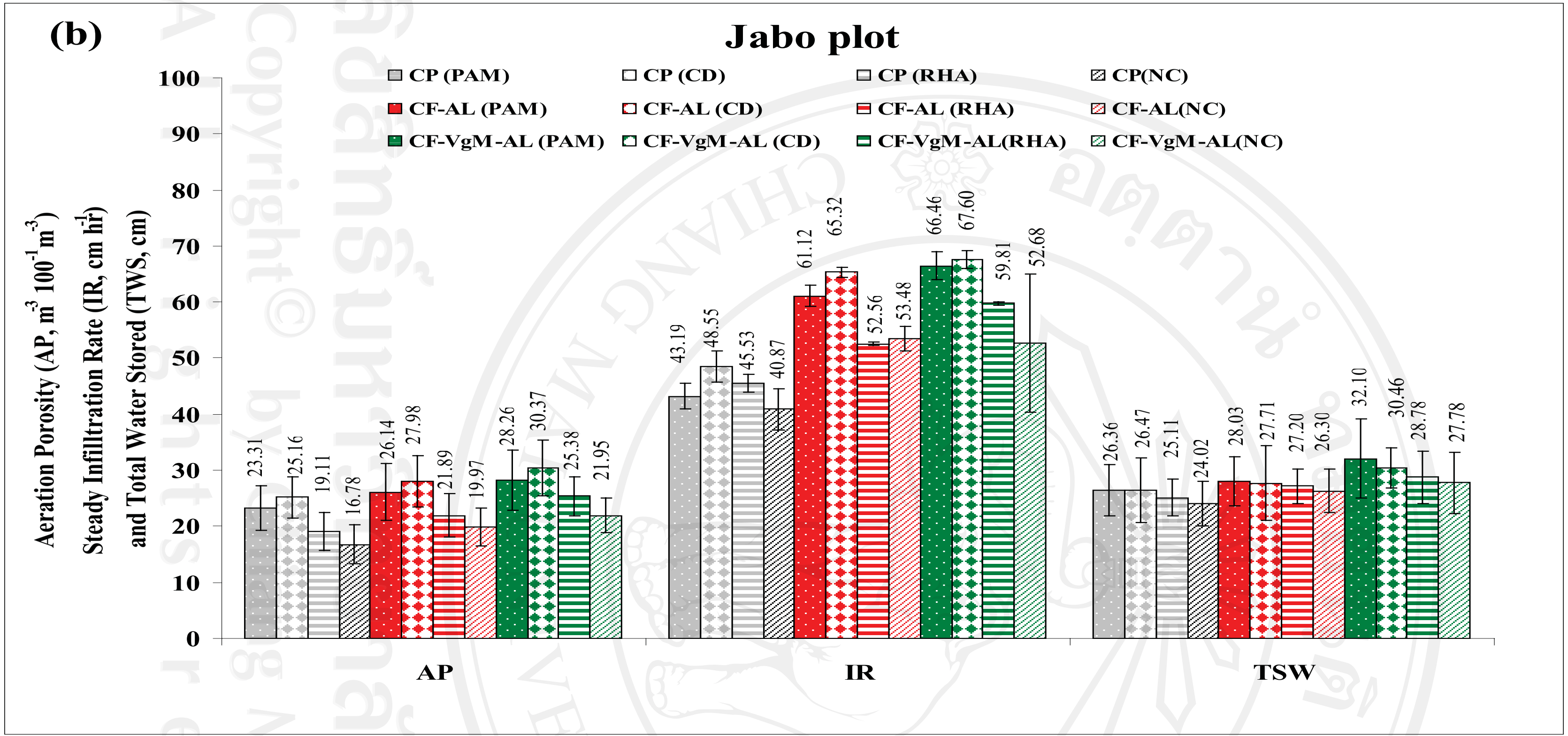


รูปที่ 4.7(ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำในดิน ทั้งหมดในช่วงความลึก 0-100 ซม. ในช่วงเวลาต่างๆ ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 20 มกราคม 2553 ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว (Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ (Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ในแปลงทดลอง (c) แปลงบ่อไคร้ และ (d) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.8(a) แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความพรุนที่ระบายอากาศดี (AP) จากการเก็บตัวอย่างดิน 3 ครั้งในช่วงความลึก 0-20 ซม. อัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินที่คงที่ (IR) และปริมาณการกักเก็บน้ำภายในดินช่วงความลึก 0-100 ซม. ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-BgM-AL ในแปลงทดลองหมู่บ้านบ่อไคร้



รูปที่ 4.8(b) แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าความพรุนที่ระบายอากาศดี (AP) จากการเก็บตัวอย่างดิน 3 ครั้งในช่วงความลึก 0-20 ซม. อัตราการซึมน้ำเข้าสู่ผิวดินที่คงที่ (IR) และปริมาณการกักเก็บน้ำภายในดินช่วงความลึก 0-100 ซม. ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-VgM-AL ในแปลงทดลองหมู่บ้านจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3 ความชื้นในดินในช่วง 0-20 ซม. (Moisture content, MC)

การเปลี่ยนแปลงความชื้นในดิน ช่วงความลึก 0 – 20 ซม. ของหลุมที่ทำการใส่วัสดุปรับปรุงดิน ในแปลงทดลองที่ใช้ วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง3 วิธี คือ (i) การปลูกพืชแบบเกษตรกรนิยมปฏิบัติ (Conventional planting, CP) (ii) การปลูกพืชในร่องโดยไม่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลกว้าง 3 เมตร (Cultivated furrow in alley cropping, CF-AL) และ (iii) การปลูกพืชในร่องที่คลุมดินระหว่างแถบอนุรักษ์ไม้ผลด้วยหญ้าไม้กวาดใน(Cultivated furrow mulched with Bamboo grass in alley cropping, CF-BgM-AL) แปลงบ่อไคร้และหญ้าแฝก (Vetiver grass, CF-VgM-AL) ในแปลงจ่าโบ่) ระหว่างวันที่ 15 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 23 มกราคม 2553แสดงไว้ในตารางที่ 4.4a, 4.4b และรูปที่ 4.9a – 4.9f ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4a, 4.4b และรูปที่ 4.9a – 4.9b แสดงค่าความชื้นในดินช่วงความลึก 0-20 ซม. ภายใต้การใส่วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อน 3 วิธี พบว่ามีแนวโน้มไปทิศทางเดียวกันทั้ง 2 แปลงคือมีค่าเฉลี่ยผันแปรสูงสุดในแปลงที่ปลูกพืชแบบ CF-Bg/VgM-AL รองลงมาคือแปลงที่มีการปลูกพืชแบบCF-AL ส่วนแปลงที่มีการปลูกพืชแบบCP มีค่าเฉลี่ยความชื้นในดินต่ำสุด

รูปที่ 4.9c และ 4.9d แสดงผลของการ ใส่วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อน 3 วิธี พบว่าใส่สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (PAM) ทำให้ค่าความชื้นในดินสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับการใส่ขุยมะพร้าว (CD) ส่วนขี้เถ้าแกลบ (RHA) ซึ่งให้ค่าความชื้นในดินสูงเป็นอันดับ 3 และการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (NC) ให้ค่าต่ำสุด (ตารางที่ 4.4)

รูปที่ 4.9a, 4.9b พบว่าเมื่อเข้าสู่ช่วงปลายฤดูฝนและต้นฤดูแล้ง ความชื้นในดินค่อนข้าง ต่ำจากการใช้น้ำของพืช แต่แนวโน้มความแตกต่างของความชื้นในดินภายใต้การใส่วัสดุปรับปรุงดินชนิดต่างๆยังคงมีแนวโน้มเหมือนกับช่วงกลางฤดูฝน ส่วนความชื้นในช่วง ต้น-กลางฤดูแล้งพบว่ามีแนวโน้มความชื้นลดลงใกล้เคียงกันมากใน แปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดินร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธี ทั้งนี้เนื่องจากพืชนำไปใช้และความชื้นที่ลดลงนี้จะสัมพันธ์การเจริญเติบโตของพืชอย่างชัดเจน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.4(a) แสดงปริมาณความชื้นในดินในช่วงความลึก 0-20 ซม.(ร้อยละโดยปริมาตร) ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 23 มกราคม 2553 ในแปลงทดลองที่หมู่บ้านบ่อไคร้

Borkrai plot Date	Days after applying soil conditioners	Moisture content (MC, % by volume)																
		Contour cultural practiecs												Soil conditioners				LSD-2
		CP				CF-AL				CF-BgM-AL								
		PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	(P<0.05)
15-Aug-09	**0**	18.63	18.63	18.63	18.63	28.38	28.38	28.38	28.38	27.21	27.21	27.21	27.21	24.74	24.74	24.74	24.74	ns
LSD-1 (P<0.05) = ns	**Mean**	18.63				28.38				27.21								
20-Sep-09	**36**	40.39	39.28	38.75	36.80	47.23	45.31	45.88	43.32	48.88	47.42	47.42	44.84	45.50	44.00	44.02	41.65	ns
LSD-1 (P<0.05) = ns	**Mean**	38.81				45.43				47.14								
25-Oct-09	**71**	35.93	32.22	30.60	29.07	39.52	35.79	34.20	32.86	43.92	40.63	38.72	36.93	39.79	36.21	34.50	32.95	ns
LSD-1 (P<0.05) = ns	**Mean**	31.96				35.59				40.05								
17-Nov-09	**94**	29.58	21.62	15.88	13.10	32.89	23.17	18.88	15.81	37.70	29.98	19.43	16.73	33.39a	24.92b	18.06c	15.21c	6.22
LSD-1 (P<0.05) = 4.84	**Mean**	20.05b				22.69ab				25.96a								
10-Dec-09	**117**	22.55	19.70	17.72	11.05	24.44	22.78	17.64	11.93	28.96	26.55	20.80	13.05	25.32a	23.01ab	18.72b	12.01c	4.88
LSD-1 (P<0.05) = ns	**Mean**	17.76				19.20				22.34								
23-Jan-10	**161**	7.34	6.38	6.11	6.56	7.81	7.74	6.32	6.76	7.59	7.35	6.86	6.72	7.58a	7.16ab	6.43b	6.68b	0.80
LSD-1 (P<0.05) = ns	**Mean**	6.60				7.16				7.13								

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, na หมายถึง ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

LSD-1 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของปริมาณความชื้นในดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ 3 วิธี (CP, CF-AL และ CF-BgM-AL)

LSD-2 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของปริมาณความชื้นในดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ภายใต้การใส่วัสดุปรังปรุงดินที่แตกต่างกัน (PAM, CD, RHA และ NC)

ตารางที่ 4.4(b) แสดงปริมาณความชื้นในดินในช่วงความลึก 0-20 ซม.(ร้อยละโดยปริมาตร) ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 23 มกราคม 2553 ในแปลงทดลองที่หมู่บ้านจ่าโบ่

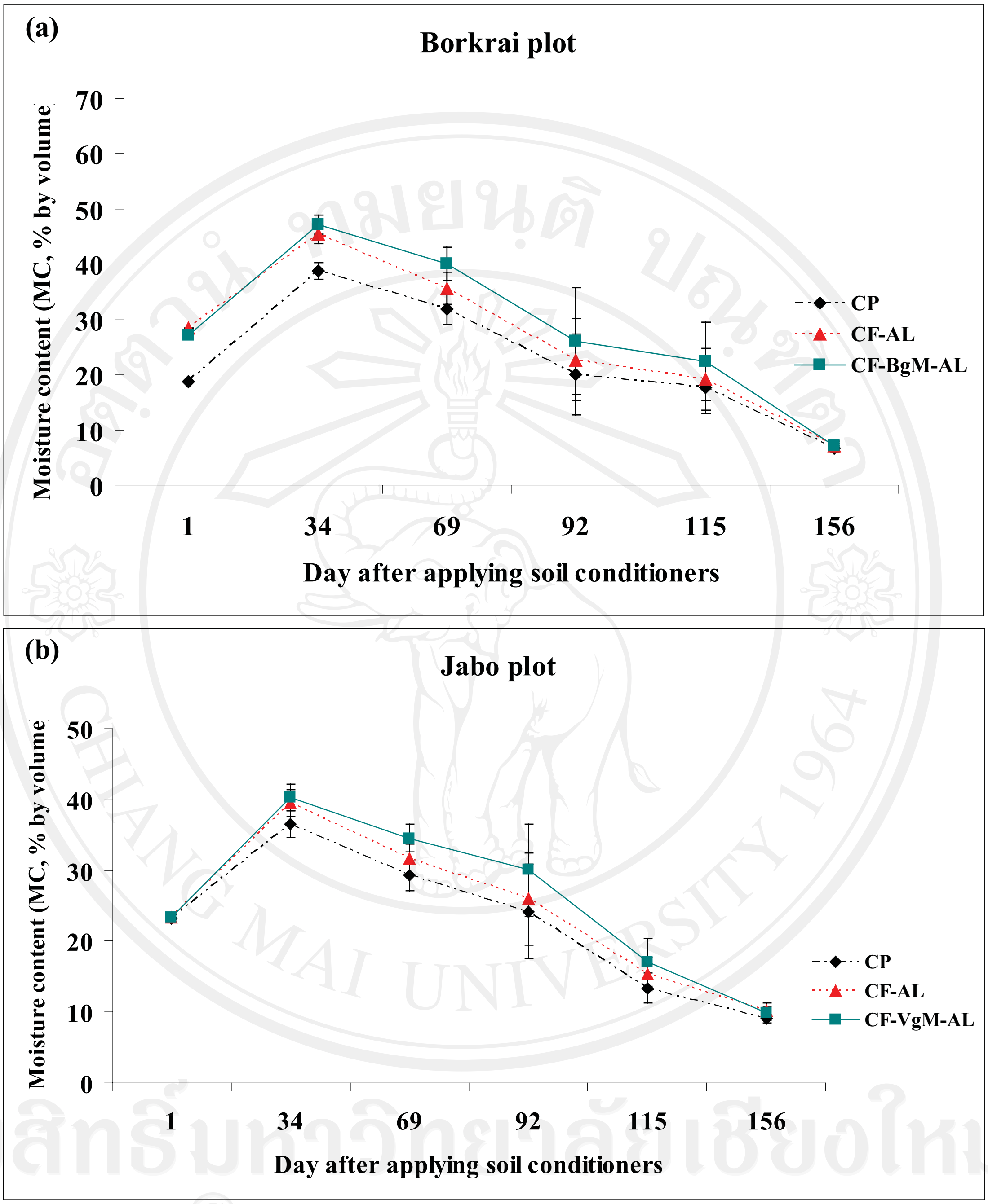
Jabo plot Date	Days after applying soil conditioners	Moisture content (MC, % by volume)																
		Contour cultural practiecs												Soil conditioners				LSD-2
		CP				CF-AL				CF-VgM-AL								
		PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	(P<0.05)
15-Aug-09	**0**	23.25	23.25	23.25	23.25	23.37	23.37	23.37	23.37	23.28	23.28	23.28	23.28	23.30	23.30	23.30	23.30	ns
LSD-1 (P<0.05) = ns	**Mean**	23.25				23.37				23.28								
20-Sep-09	**36**	39.14	35.46	36.53	34.86	41.33	40.52	39.05	37.14	42.02	41.41	39.60	37.93	40.83a	39.13ab	38.39ab	36.64b	3.97
LSD-1 (P<0.05) = ns	**Mean**	36.50				39.51				40.24								
25-Oct-09	**71**	31.92	29.78	28.45	26.94	34.06	32.64	30.41	29.24	36.87	35.07	33.81	32.28	34.28	32.50	30.89	29.49	ns
LSD-1 (P<0.05) = ns	**Mean**	29.27				31.59				34.51								
17-Nov-09	**94**	31.07	28.68	18.67	18.21	33.81	28.77	21.87	19.45	38.24	32.13	26.24	23.55	34.37a	29.86a	22.26b	20.40b	5.89
LSD-1 (P<0.05) = 3.17	**Mean**	24.16b				25.98b				30.04a								
10-Dec-09	**117**	16.08	14.04	11.52	11.85	17.44	16.56	12.04	15.31	20.65	18.28	12.70	16.52	18.06a	16.29a	12.09b	14.56ab	3.80
LSD-1 (P<0.05) = 2.11	**Mean**	13.37b				15.34ab				17.04a								
23-Jan-10	**161**	9.36	9.22	9.16	8.64	9.08	10.06	10.65	10.68	8.04	9.44	11.20	10.75	8.83	9.57	10.34	10.02	ns
LSD-1 (P<0.05) = ns	**Mean**	9.09				10.12				9.86								

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, na หมายถึง ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

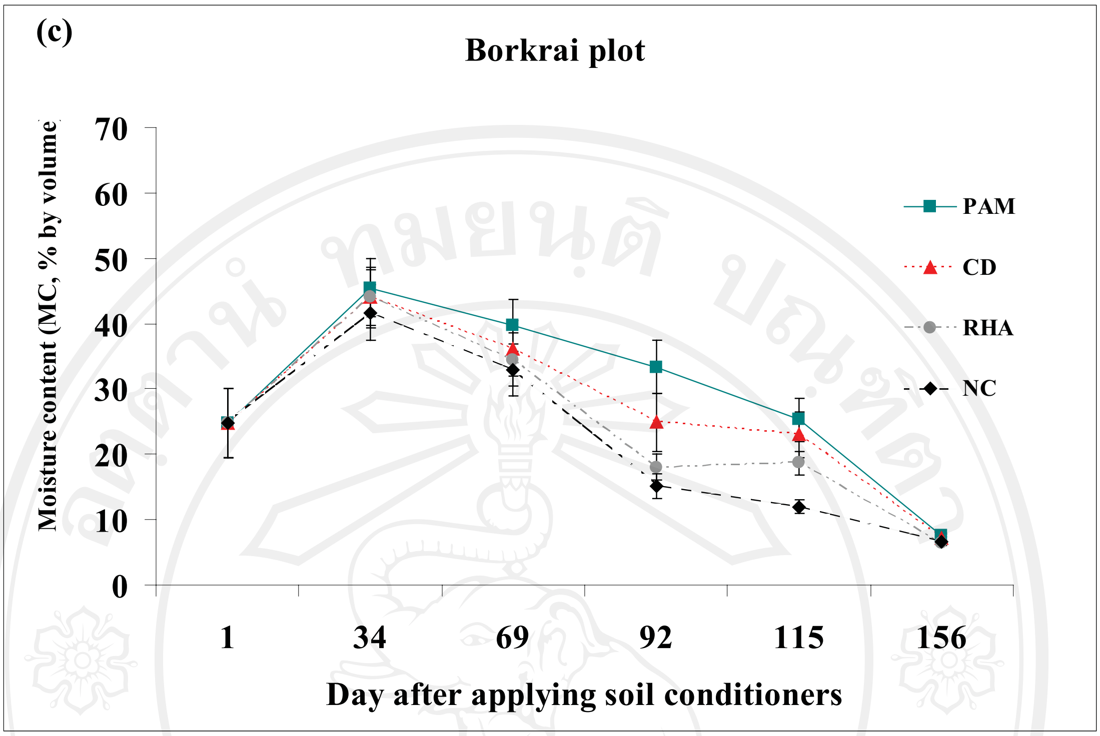
LSD-1 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของปริมาณความชื้นในดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ 3 วิธี (CP, CF-AL และ CF-VgM-AL)

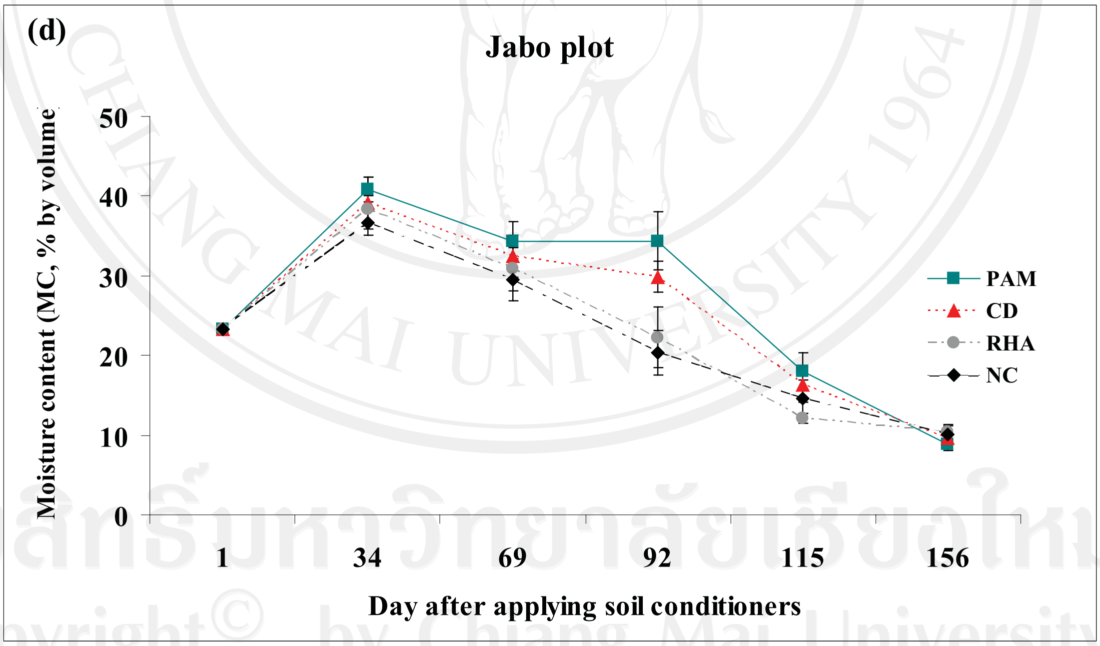
LSD-2 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของของปริมาณความชื้นในดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ภายใต้การใส่วัสดุปรังปรุงดินที่แตกต่างกัน (PAM, CD, RHA และ NC)



รูปที่ 4.9 แสดงค่าผันแปรของค่าเฉลี่ยปริมาณความชื้นในดินในช่วงความลึก 0-20 ซม. ภายใต้วิธีการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 20 มกราคม 2553ในแปลงทดลอง(a) แปลงบ่อไคร้ และ (b) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved





รูปที่ 4.9(ต่อ) แสดงค่าผันแปรของค่าเฉลี่ยความชื้นในดินเฉลี่ยในช่วงความลึก 0-20 ซม. ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ระหว่างวันที่ 16 สิงหาคม 2552 ถึงวันที่ 20 มกราคม 2553ในแปลงทดลอง(a) แปลงบ่อไคร้ และ (b) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4 การเจริญเติบโตของพืช

การเจริญเติบโตในที่นี้เน้นพืชที่ 2 และ 3 ในแปลงทดลองหมู่บ้านบ่อไคร้ คือ ถั่วลิสงและถั่วแปยี และ แปลงทดลองหมู่บ้านจ่าโบ่คือคือ ขิง (ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เนื่องจากการรบกวนของเชื้อรา) และถั่วแปยี ที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง3 วิธี คือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 2 มีนาคม 2553แสดงไว้ในตารางที่ 4.5a, 4.5b และ รูปที่ 4.10a-4.10l และ 4.11a, 4.11b ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5a, 4.5b และรูปที่ 4.10a,4.10c และ4.10d แสดงน้ำหนักแห้งของถั่วลิสง (แปลงบ่อไคร้) และถั่วแปยี (แปลงบ่อไคร้และจ่าโบ่) พบว่ามีแนวโน้มตามกันคือ แปลง CF-Bg/VgM-AL ให้น้ำหนักแห้งเฉลี่ยของถั่วลิสง และถั่วแปยีสูงสุด ส่วนการปลูกแบบ CF-AL ให้ค่าเป็นอันดับ 2 และการปลูกแบบ CP ให้ค่าต่ำที่สุด

ตารางที่ 4.5a, 4.5b และรูปที่ 4.10b, 4.10e และ 4.10f แสดงผลของการใส่วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อน 3 วิธี พบว่าการใส่สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (PAM) มีน้ำหนักแห้งเฉลี่ยสูงสุด และการใส่ขุยมะพร้าว (CD) เป็นอันดับสอง การใส่ขี้เถ้าแกลบ (RHA) และการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (NC) มีค่าเป็นอันดับสามและสี่ตามลำดับ (ตารางที่ 4.5)

ผลของวิธีการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ 3 วิธี ในแปลงบ่อไคร้และแปลงจ่าโบ่ต่อผลผลิตของถั่วลิสงและถั่วแปยี (การเก็บครั้งสุดท้าย) แสดงในตารางที่4.5a, 4.5b และรูปที่ 4.10g, 4.10h และ 4.10k พบว่าคือ ในหมู่บ้านบ่อไคร้การปลูกแบบ CF-Bg/VgM-AL ให้ผลผลิตถั่วลิสงและถั่วแปยีสูงสุด มีค่า 1691 และ 1296 kg ha^{-1} และต่ำสุดภายใต้วิธีปลูกแบบ CP ที่ให้ผลผลิตเป็น 673 และ 387 kg ha^{-1} เมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกแบบ CF-AL ส่วนในแปลง ทดลองหมู่บ้าน จ่าโบ่การปลูกแบบ CF-VgM-AL ให้ค่าผลผลิตถั่วแปยีสูงสุดเป็น 967 kg ha^{-1}และ CP ให้ค่าต่ำสุดเป็น 342 kg ha^{-1} โดยขิงที่ปลูกกลางฤดูฝนไม่สามารถเจริญเติบโตได้ และผลของวัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดต่อ ผลผลิตของถั่วลิสง และ ถั่วแปยี แสดงในตารางที่4.5a, 4.5b และรูปที่ 4.10i, 4.10j และ 4.10l พบว่าการใส่สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (PAM)ให้ผลผลิตสูงสุด แต่ไม่มีความแตกต่างกับการใส่ขุยมะพร้าว ขี้เถ้าแกลบ และการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากการเก็บตัวอย่างผลผลิตพืชที่สุ่มเก็บในหลุมปลูกที่ถูกแมลงศัตรูพืชรบกวนทำให้เกิดความแปรปรวนของผลผลิตสูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.5(a) แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งทั้งหมดของส่วนที่อยู่เหนือดินของ ถั่วลิสง และถั่วแปยี ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิด คือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 2 มีนาคม 2553 โดยผลผลิตคือการเก็บตัวอย่างพืชในครั้งสุดท้ายในแปลงทดลองหมู่บ้านบ่อไคร้

Borkrai plot Date	Days after applying soil conditioners	Pea nut weight (kg/ha)																
		Contour cultural practices												Soil conditioners				LSD-2
		CP				CF-AL				CF-BgM-AL								
		PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	(P<0.05)
19-Sep-09	**35**	420	307	313	274	519	384	305	345	548	392	383	383	496a	361b	334b	334b	101
LSD-1 (P<0.05) =54	**Mean**	329b				388a				427a								
25-Oct-09	**71**	511	384	304	289	695	522	414	393	844	634	503	477	683a	513ab	407b	386b	235
LSD-1 (P<0.05) = 98	**Mean**	372c				506b				615a								
17-Dec-09	**124**	729	701	635	626	1867	1363	1235	1217	2222	1622	1471	1449	1606	1229	1114	1097	ns
LSD-1 (P<0.05) = 241	**Mean**	673c				1421b				1691a								
		Lab lab bean weight (kg/ha)																
16-Nov-09	**93**	402	299	251	287	501	357	298	361	540	406	378	358	481a	354b	309b	335b	111
LSD-1 (P<0.05) = 72	**Mean**	310b				379ab				421a								
10-Dec-09	**117**	587	495	363	350	1010	853	624	603	1290	1088	797	769	962	812	595	574	ns
LSD-1 (P<0.05) = 204	**Mean**	449c				773b				986a								
23-Jan-10	**161**	719	677	522	504	1051	918	784	854	1439	1196	912	991	1070	930	739	783	ns
LSD-1 (P<0.05) = 84	**Mean**	606c				902b				1135a								
2-Mar-10	**199**	587	427	253	280	900	783	667	533	1717	1400	1100	967	1068	870	673	593	ns
LSD-1 (P<0.05) = 43	**Mean**	387c				721b				1296a								

a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, na หมายถึง ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

LSD-1 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของน้ำหนักแห้งและผลผลิตของพืชภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ (CP, CF-AL และ CF-BgM-AL)

LSD-2 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของน้ำหนักแห้งและผลผลิตของพืชภายใต้การใส่วัสดุปรังปรุงดินที่แตกต่างกัน (PAM, CD, RHA และ NC)

ตารางที่ 4.5(b) แสดงค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งทั้งหมดของส่วนที่อยู่เหนือดินของ ถั่วแปยี ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 16 พฤศจิกายน 2552 ถึงวันที่ 2 มีนาคม 2553โดยผลผลิตคือการเก็บตัวอย่างพืชในครั้งสุดท้ายในแปลงทดลองหมู่บ้านจ่าโบ่

Jabo plot Date	Days after applying soil conditioners	Lab lab bean weight (kg/ha)																
		Contour cultural practiecs												Soil conditioners				LSD-2
		CP				CF-AL				CF-VgM-AL								
		PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	PAM	CD	RHA	NC	(P<0.05)
16-Nov-09	**93**	335	223	154	140	483	336	210	203	614	423	294	250	477a	327ab	219b	198b	182
LSD-1 (P<0.05) = 55	**Mean**	213c				308b				395a								
10-Dec-09	**117**	286	282	272	265	700	378	298	291	807	439	338	330	598a	366ab	303b	295b	273
LSD-1 (P<0.05) = 55	**Mean**	276c				417b				479a								
23-Jan-10	**161**	356	351	339	331	871	471	371	363	1006	547	422	412	744a	456ab	377b	369b	341
LSD-1 (P<0.05) = 68	**Mean**	344c				519b				597a								
2-Mar-10	**199**	447	393	293	233	683	583	500	367	1217	1050	850	750	782	676	548	450	ns
LSD-1 (P<0.05) = 78	**Mean**	342c				533b				967a								

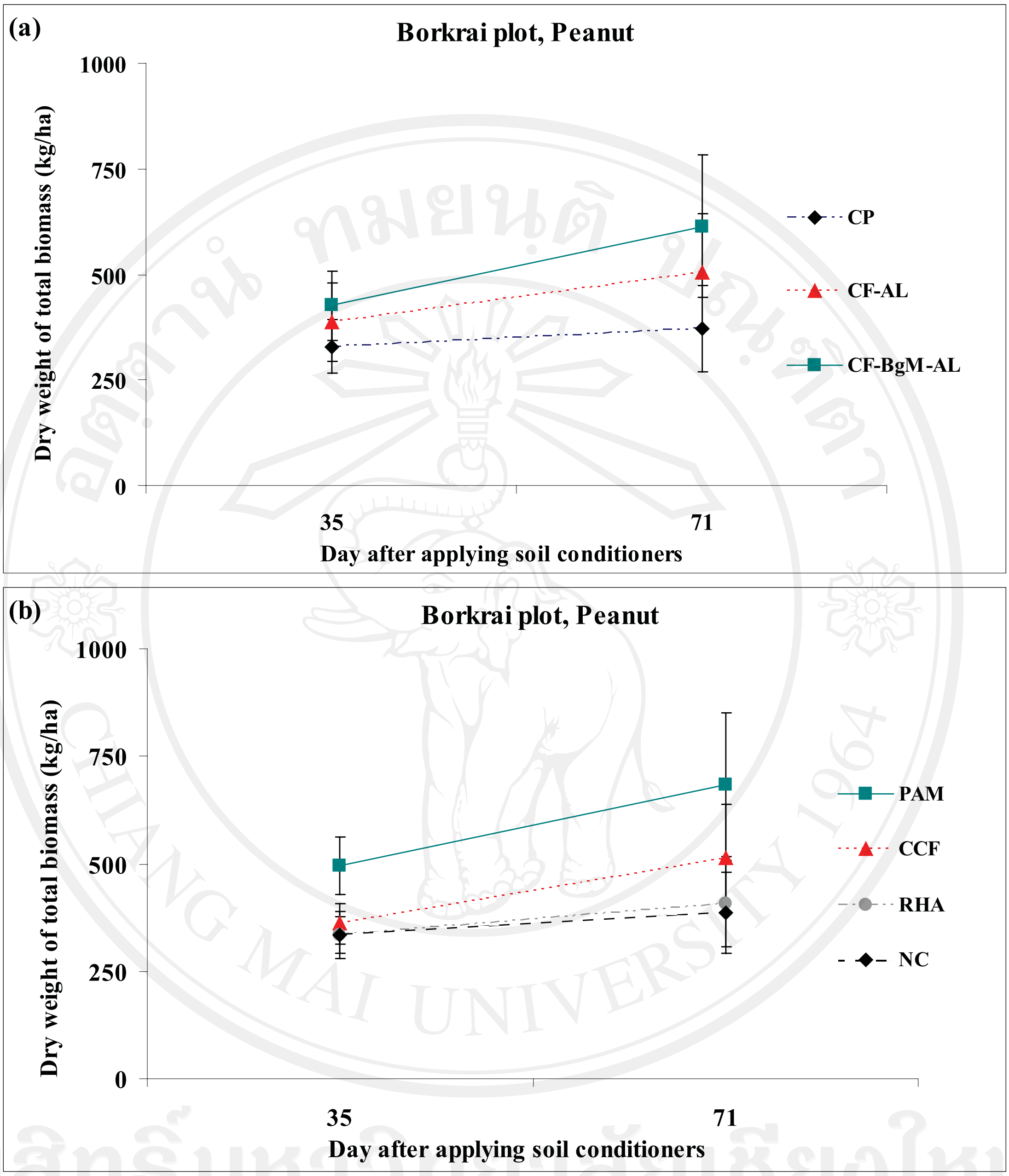
a, b และ c หมายถึง อักษรแตกต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ns หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95, na หมายถึง ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

LSD-1 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของน้ำหนักแห้งและผลผลิตของพืชภายใต้การปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ 3 วิธี (CP, CF-AL และ CF-VgM-AL)

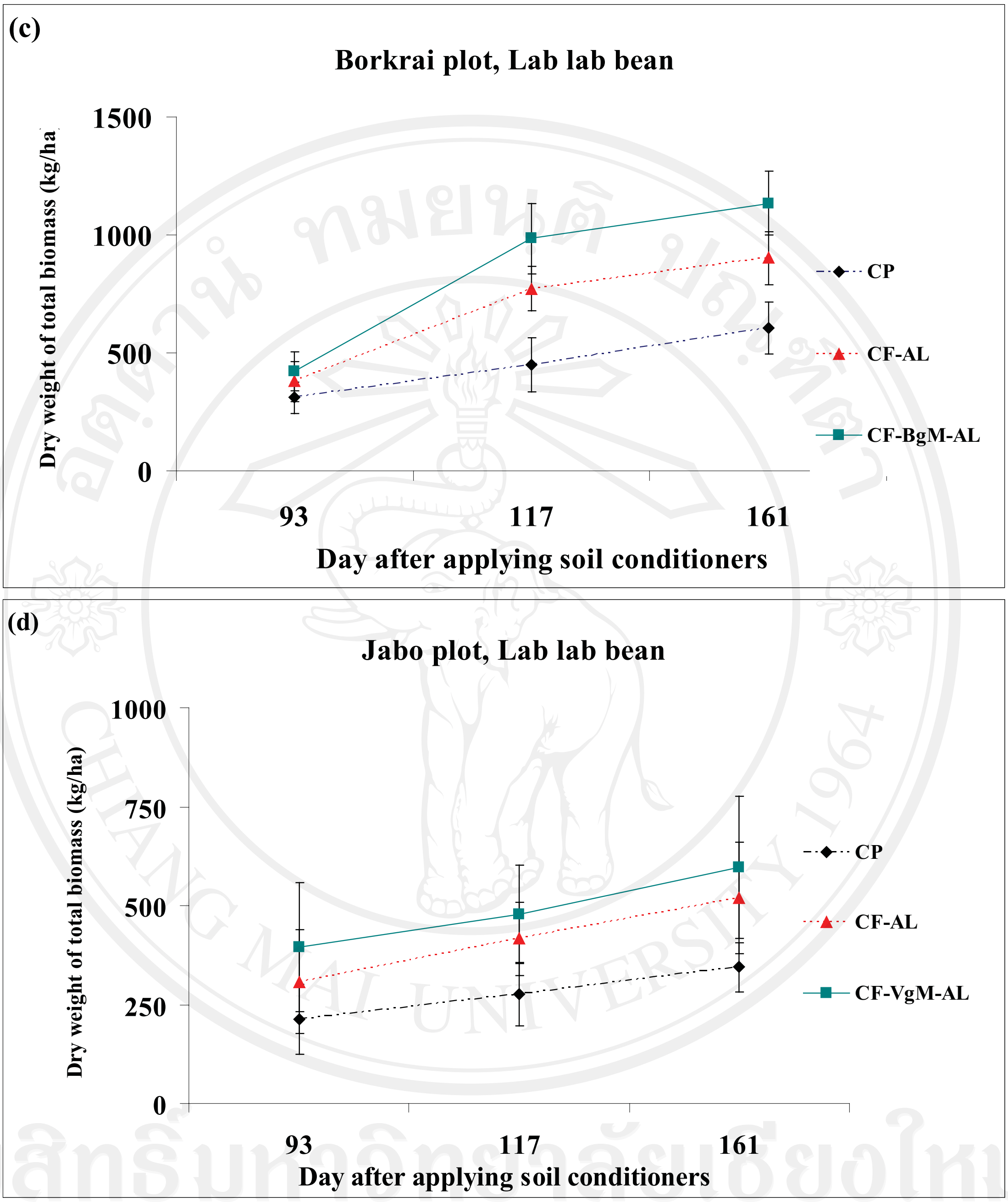
LSD-2 หมายถึง ค่าแตกต่างที่น้อยที่สุดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของน้ำหนักแห้งและผลผลิตของพืชภายใต้การใส่วัสดุปรังปรุงดินที่แตกต่างกัน (PAM, CD, RHA และ NC)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Copyright by Chiang Mai University All rights reserved



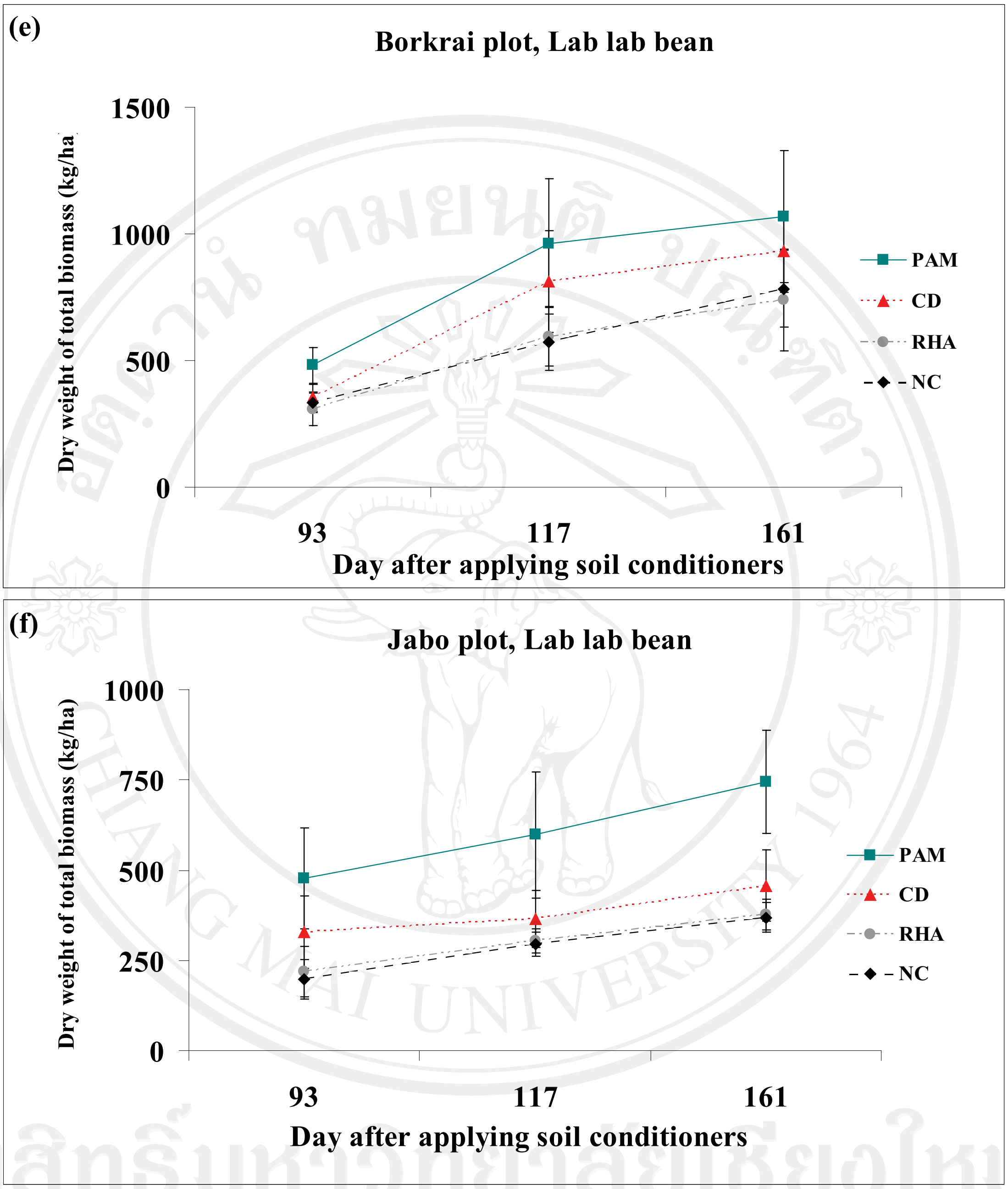
รูปที่ 4.10 แสดงค่าผันแปรเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งทั้งหมดของส่วนที่อยู่เหนือดินของ ถั่วลิสง ในแปลงทดลองที่ปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธี (a) คือ CP , CF-AL และ CF-BgM-AL และการใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิด (b) คือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (Non conditioner, NC) และระหว่างวันที่ 19 กันยายน 2552 ถึงวันที่ 25 ตุลาคม 2552 ในแปลงทดลองหมู่บ้านบ่อไคร้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



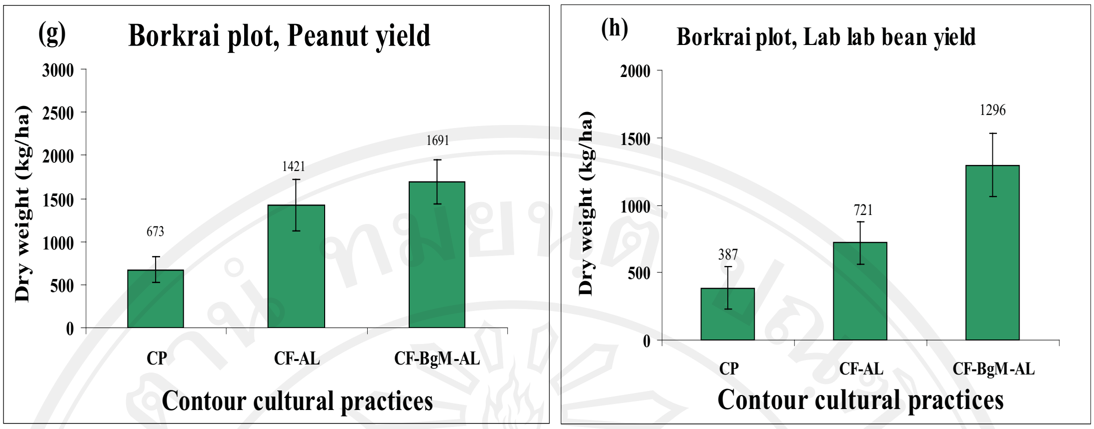
รูปที่ 4.10(ต่อ) แสดงค่าผันแปรเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งทั้งหมดของส่วนที่อยู่เหนือดินของถั่วแปยีของการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP , CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ระหว่างวันที่ 16 พฤศจิกายน 2552 ถึงวันที่ 23 มกราคม 2553ในแปลงทดลอง (c) แปลงบ่อไคร้ และ (d) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

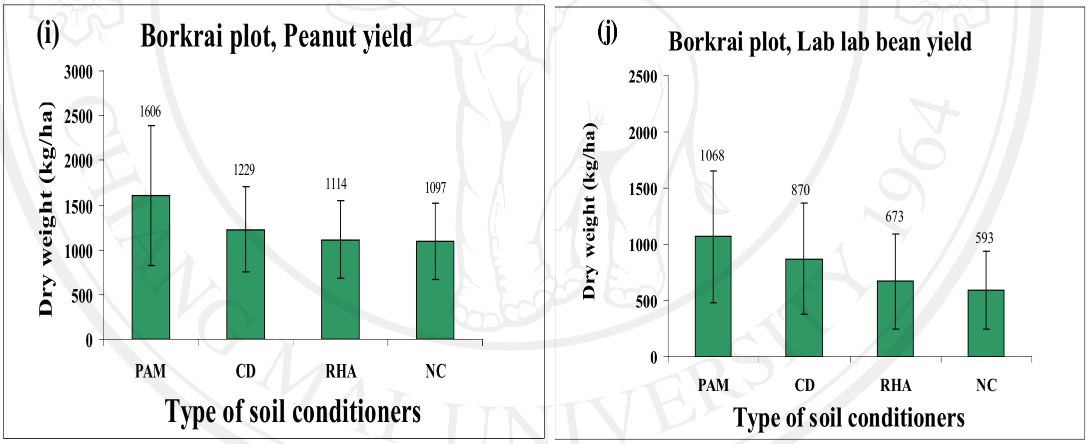


รูปที่ 4.10(ต่อ) แสดงค่าผันแปรเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งทั้งหมดของส่วนที่อยู่เหนือดินขอถั่วแปยี ใน แปลงทดลองที่ ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ระหว่างวันที่ 16 พฤศจิกายน 2552 ถึงวันที่ 23 มกราคม 2553 ในแปลงทดลอง(e) แปลงบ่อไคร้ และ (f) แปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

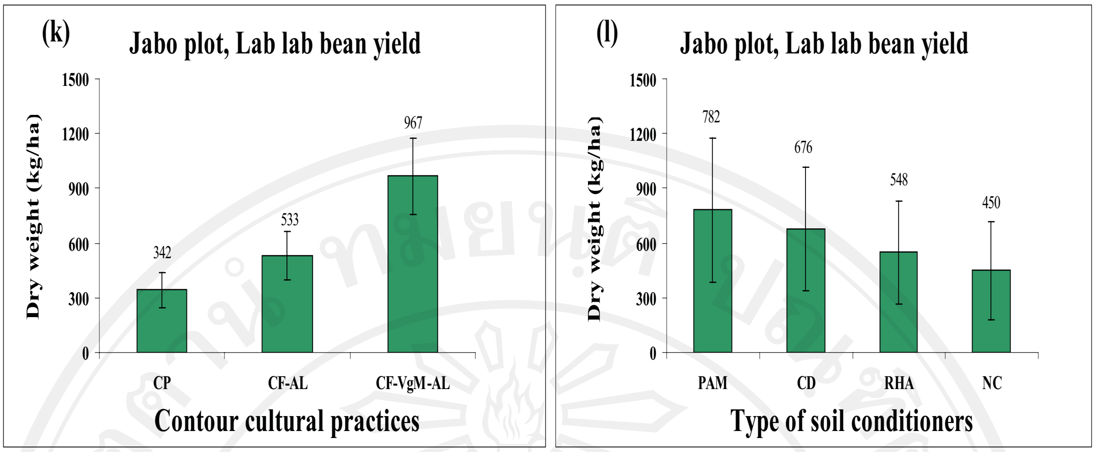


รูปที่ 4.10(ต่อ) แสดงผลผลิตถั่วลิสง (g) วันที่ 17 ธันวาคม 2552 และถั่วแปยี (h) วันที่ 2 มีนาคม 2553 ของการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP , CF-AL และ CF-BgM-AL ในแปลงทดลองหมู่บ้านบ่อไคร้



รูปที่ 4.10(ต่อ) แสดงผลผลิตถั่วลิสง (i) และถั่วแปยี (j) ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ (Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) วันที่ 17 ธันวาคม 2552 และวันที่ 2 มีนาคม 2553ในแปลงทดลองหมู่บ้านบ่อไคร้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

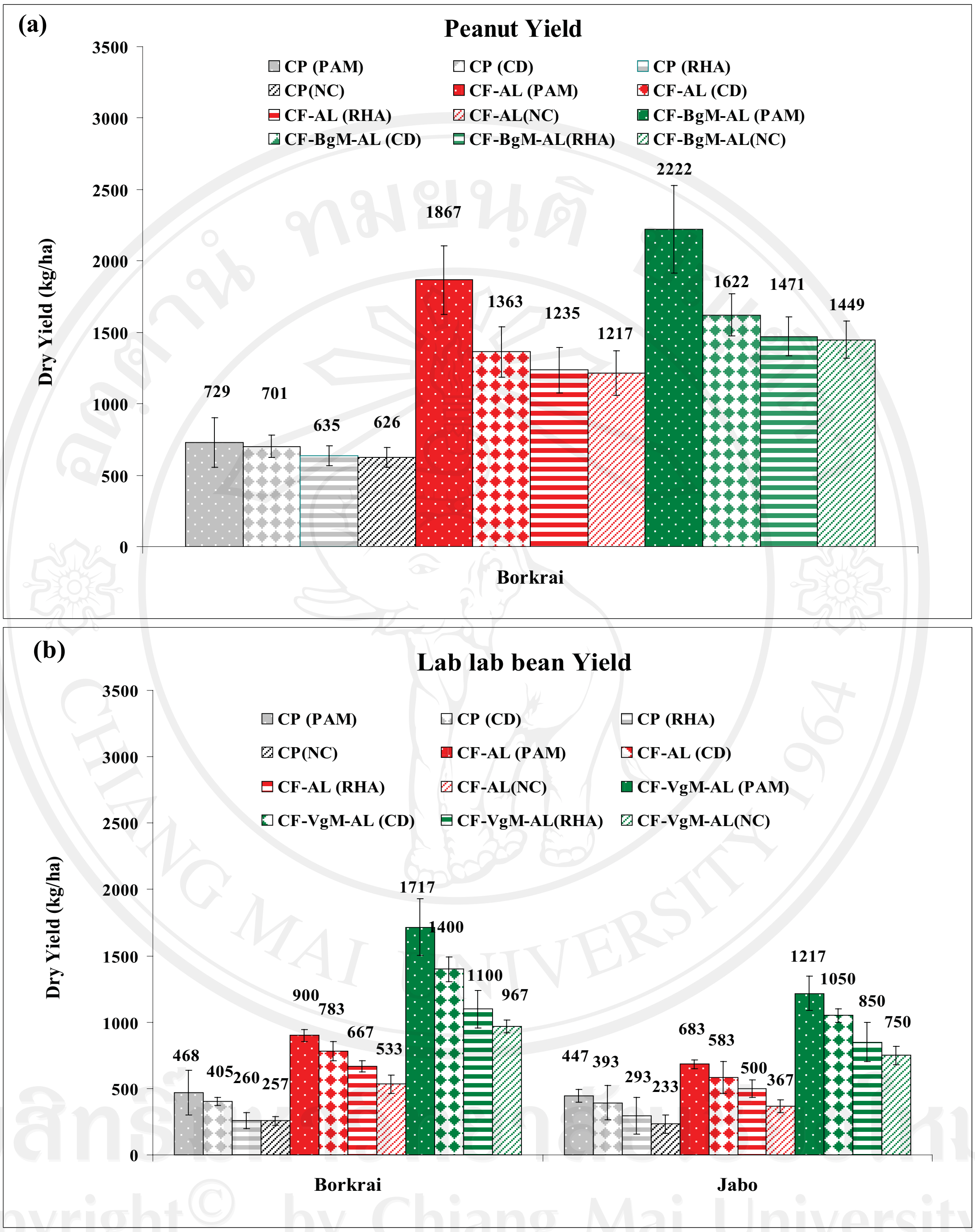


รูปที่ 4.10(ต่อ) แสดงผลผลิตของถั่วแปยี ในแปลงทดลองที่ปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธี (k) คือ CP , CF-AL และ CF-VgM-AL และการใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิด (l) คือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์(Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) วันที่ 2 มีนาคม 2553ในแปลงทดลองหมู่บ้านจ่าโบ่

รูปที่ 4.11a และ 4.11b แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตของถั่วลิสง(วันที่ 17 ธันวาคม 2552) และถั่วแปยี (วันที่ 2 มีนาคม 2553) ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-ALในแปลงบ่อไคร้และจ่าโบ่พบว่ามีแนวโน้มคล้ายคลึงกัน คือการปลูกพืชแบบ CF-Bg/VgM-AL และใส่ PAM มีผลผลิตสูงที่สุด และการปลูกพืชแบบ CP และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน (NC) มีผลผลิตต่ำสุด ซึ่งการเจริญเติบโตของพืชทั้ง 2 มีความสอดคล้องกับความชื้นเป็นอย่างมาก กล่าวคือความชื้นช่วงลึก 0-100 ซม. รวมทั้งช่วง 0-20 ซม. (ตารางที่ 4.3 และ 4.4) พบว่าการปลูกพืชแบบ CF-Bg/VgM-AL ความชื้นทั้ง 2 ช่วงดังกล่าวข้างต้นสูงที่สุด และการปลูกพืชแบบ CP มีความชื้นต่ำสุดส่งผลให้ผลผลิตของพืชสูงสุดและต่ำสุดในวิธีการปลูกพืชดังกล่าว เช่นเดียวกับการใส่วัสดุปรับปรุงดิน PAM มีความชื้นสูงสุดจึงส่งผลให้ผลผลิตมากสุดเช่นเดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน

ผลผลิตของถั่วแปยีในแปลงทดลองทั้ง 2 แห่งมีความแตกต่างกันค่อนข้างเห็นได้ชัด ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมากจากลักษณะเนื้อดินที่แตกต่างกันมาก ดินแปลงบ่อไคร้มีดินทรายค่อนข้างน้อยและ Clay สูงกว่าแปลงจ่าโบ่ จึงอุ้มน้ำได้มากกว่าดินแปลงจ่าโบ่ที่มีทรายมากกว่า (รูปที่ 3.2 และ 3.3) จึงเป็นผลให้ผลผลิตแปลงบ่อไคร้สูงกว่าแปลงจ่าโบ่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.11 แสดง การเปรียบเทียบผลผลิตของถั่วลิสง(วันที่ 17 ธันวาคม 2552) และถั่วแปยี (วันที่ 2 มีนาคม 2553) ในแปลงทดลองที่ใช้วัสดุปรับปรุงดิน 3 ชนิดคือ สารดูดความชื้นโพลิเมอร์ (Polyacrylamide, PAM) ขุยมะพร้าว(Coir dust, CD) ขี้เถ้าแกลบ(Rice husk ash, RHA) และไม่ใส่วัสดุปรับปรุงดิน(Non conditioner, NC) ร่วมกับการปลูกพืชต้านการชะกร่อนทั้ง 3 วิธีคือ CP, CF-AL และ CF-Bg/VgM-AL ในแปลงทดลองหมู่บ้านบ่อไคร้(a และ b) และจ่าโบ่ (b)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved