

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
รายการตารางประกอบ	ฎ
รายการภาพประกอบ	ฉ
รายการตารางประกอบภาคผนวก	ด
รายการภาพประกอบภาคผนวก	ค
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
วิธีการศึกษา	8
ผลการศึกษาและวิจารณ์	15
การกระจายของหน่วยจำแนก	15
ลักษณะของผนังช่อง	15
วันเริ่มตุบลูก	31
วันสิ้นตุบลูก	45
ความยาวตุบลูก	59
สมบัติอื่น ๆ ของหน่วยจำแนก	63
ผลการวิเคราะห์กลุ่ม	63
สรุป	77
เอกสารอ้างอิง	79
ภาคผนวก	87
ประวัติการศึกษา	90

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	สถานีอุศุนิยมวิทยาที่นำข้อมูลน้ำฝนรายวันมาวิเคราะห์	10
2	หน่วยจำแนก (OTU) และพื้นที่ตามชุดคินสำคัญที่พบ	16
3	โอกาสเกิดฝนหึ่งช่วง 5 วัน 7 วัน และ 10 วัน คัดต่อกัน ระหว่างวันที่ 1 เมษายน ถึง 1 ตุลาคม ของสถานีวัดน้ำฝน อำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่	30
4	วันเริ่มฤดูปลูกของสถานีวัดน้ำฝนอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัด เชียงใหม่ เมื่อใช้หลักเกณฑ์ฝนตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน	44
5	วันสิ้นสุดฤดูปลูกของหน่วยจำแนก (OTU) ในสถานีวัดน้ำฝนอำเภอ ต่าง ๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ เมื่อระดับความเสี่ยง 20%	58
6	ค่าของลักษณะต่าง ๆ ในแต่ละหน่วยจำแนก (OTU) ที่ใช้ในการ จำแนกกลุ่ม	60
7	ค่ายูคลิเดียน (Euclidean distance) ระหว่างหน่วยจำแนก (OTU) รวมทั้งขั้นตอนการจัดกลุ่มตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอน สุดท้าย	64
8	ค่าลักษณะที่ใช้จำแนกของหน่วยที่นำมาจำแนกที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ 1	67
9	ค่าลักษณะที่ใช้จำแนกของหน่วยที่นำมาจำแนกที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ 2	71
10	ค่าลักษณะที่ใช้จำแนกของหน่วยที่นำมาจำแนกที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ 3	73
11	ค่าลักษณะที่ใช้จำแนกของหน่วยที่นำมาจำแนกที่จัดอยู่ในกลุ่มที่ 4	75

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีทางดงระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	18
2	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีสันป่าดงระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	19
3	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีจอมทองระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	20
4	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีฮอดระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	21
5	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีแม่แดงระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	22
6	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีแม่ริมระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	23
7	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีคอยสะเก็ดระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	24
8	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีสันทรายระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	25
9	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีสันกำแพงระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	26
10	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีฝางระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	27
11	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีพร้าวระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	28
12	โอกาสที่จะเกิดฝนหึ่งช่วงนาน 5, 7 และ 10 วันติดต่อกันของ สถานีเขียงดาวระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนตุลาคม (O)	29

ภาพที่		หน้า
13	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มฤดูปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีทางคองระหว่างเดือนกรกฎาคม (JL) ถึงเดือนกันยายน (S)	32
14	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มฤดูปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีสันป่าคองระหว่างเดือนกรกฎาคม (JL) ถึงเดือนกันยายน (S)	33
15	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มฤดูปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีจอมทองระหว่างเดือนพฤษภาคม (MA) ถึงเดือนสิงหาคม (AU)	34
16	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มฤดูปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีฮ้อระหว่างเดือนพฤษภาคม (MA) ถึงเดือนสิงหาคม (AU)	35
17	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มฤดูปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีแม่แตงระหว่างเดือนพฤษภาคม (MA) ถึงเดือนสิงหาคม (AU)	36
18	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มฤดูปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีแม่ริมระหว่างเดือนพฤษภาคม (MA) ถึงเดือนสิงหาคม (AU)	37

ภาพที่		หน้า
19	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มตุ๋นปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีสำนัทรายระหว่างเดือนพฤษภาคม (MA) ถึงเดือนกรกฎาคม (JL)	38
20	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มตุ๋นปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีคอยสะเก้ระหว่างเดือนพฤษภาคม (MA) ถึงเดือนกรกฎาคม (JL)	39
21	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มตุ๋นปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีสำนักำแพงระหว่างเดือนพฤษภาคม (MA) ถึงเดือนสิงหาคม (AU)	40
22	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มตุ๋นปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีฝางระหว่างเดือนเมษายน (A) ถึงเดือนกรกฎาคม (JL)	41
23	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มตุ๋นปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีพร้าวระหว่างเดือนพฤษภาคม (MA) ถึงเดือนกรกฎาคม (JL)	42
24	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของวันเริ่มตุ๋นปลูกเมื่อคำนวณจากปริมาณน้ำฝนที่ตกอย่างน้อย 20 มม. ภายใน 2 วัน และ 50 มม. ภายใน 3 วันของสถานีเชียงคาวระหว่างเดือนมิถุนายน (JU) ถึงเดือนกรกฎาคม (JL)	43

ภาพที่		หน้า
25	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๘ สถานีทางดง	46
26	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๘ สถานีสันป่าดง	47
27	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๘ สถานีจอมทอง	48
28	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๘ สถานีช็อค	49
29	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๘ สถานีแม่แดง	50
30	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๘ สถานีแม่ริม	51
31	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๘ สถานีสันทราย	52
32	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๘ สถานีคอยสะเกิด	53

ภาพที่		หน้า
33	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๕ สถานีสันกำแพง	54
34	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๕ สถานีฝาง	55
35	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๕ สถานีพร้าว	56
36	โอกาสเกิดขึ้นสะสมของความชื้นที่เป็นประโยชน์ของดินที่จะลดลงเท่ากับ 0% ในดินที่มีความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ (AWC) เท่ากับ 50 100 และ 150 มม. ๕ สถานีเชียงดาว	57
37	แผนภาพการจับกลุ่มของหน่วยที่นำมาจำแนกตามสภาพความคล้ายคลึงกันของที่คอนอาศิยนำฝนจังหวัดเชียงใหม่	65

รายการตารางประกอบภาคผนวก

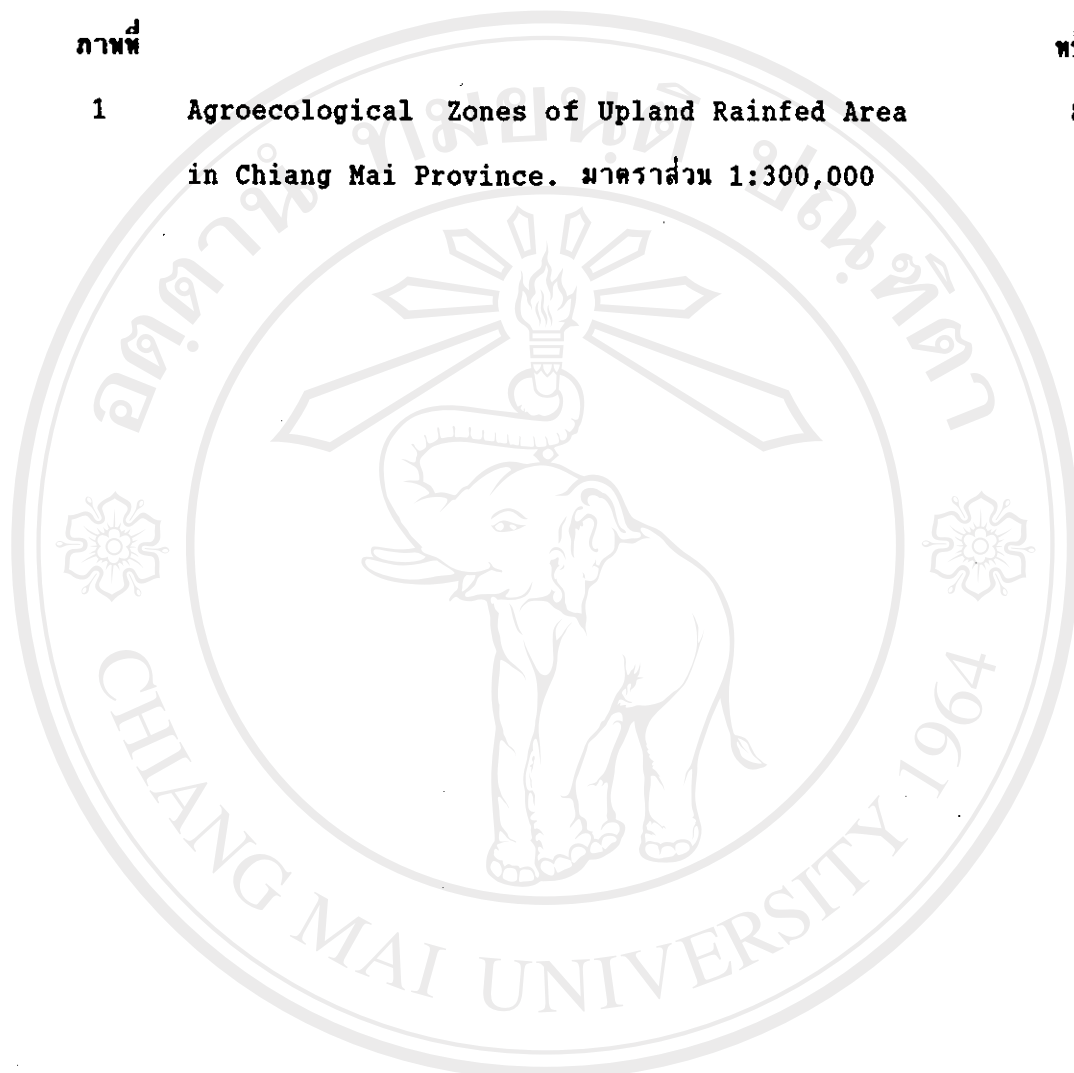
ตารางที่		หน้า
1	การจัดระดับคุณสมบัติทางกายภาพของดินโดยใช้ระบบมาตรฐาน ของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (USDA) และระบบของ Dudal และ Moormann (1964)	88



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายการภาพประกอบภาคผนวก

ภาพ		หน้า
1	Agroecological Zones of Upland Rainfed Area in Chiang Mai Province. มาตรฐาน 1:300,000	89



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved