ผลการศึกษา

1. การวิเคราะห์ปัญหาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในพื้นที่เป้าหมาย

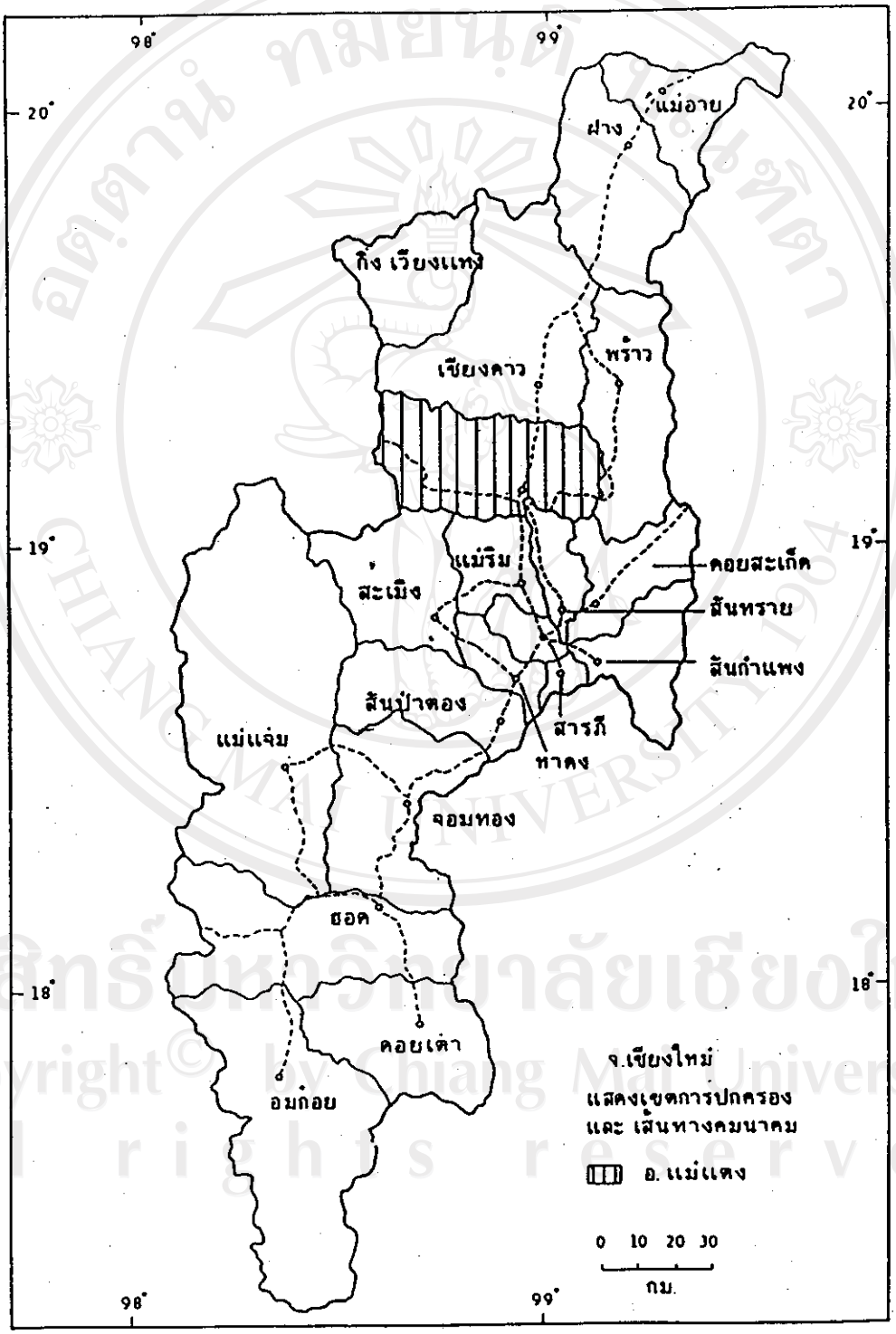
ที่ตั้งและสภาพทั่วไป

กลุ่มเกษตรกรทำนาสันมหาพน ตั้งอยู่ในหมู่บ้านหนองหล่ม ตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ (ภาพที่ 4 และ 5) อยู่ห่างจากตัวจังหวัดเป็นระยะทาง 40 กิโลเมตร โดยมีถนนสายเชียงใหม่-ฝาง ผ่านพื้นที่บางตำบล มีพื้นที่ถือครองทั้งตำบลประมาณ 23 ตารางกิโลเมตร แบ่งเป็นพื้นที่ทำการเกษตร 62 เปอร์เซนต์ของพื้นที่ทั้งหมด 1,380 ครัวเรือน พื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 9 ไร่ต่อครัวเรือน มีแม่น้ำที่สำคัญไหลผ่าน 2 สายคือ แม่น้ำแม่แตงและแม่น้ำแม่ปิงไหลมาบรรจบกันที่บ้านหนองหล่ม มีคลองชลประทานแม่แตงไหลผ่านทางทิศตะวันตกที่จรดกับพื้นที่เขตเชิงเขา ทำให้พื้นที่ฝั่งซ้ายของคลองชล-ประทานได้รับน้ำในการทำนาและปลูกพืชฤดูแล้งได้อย่างสมบูรณ์

ลักษณะทางกายภาพ

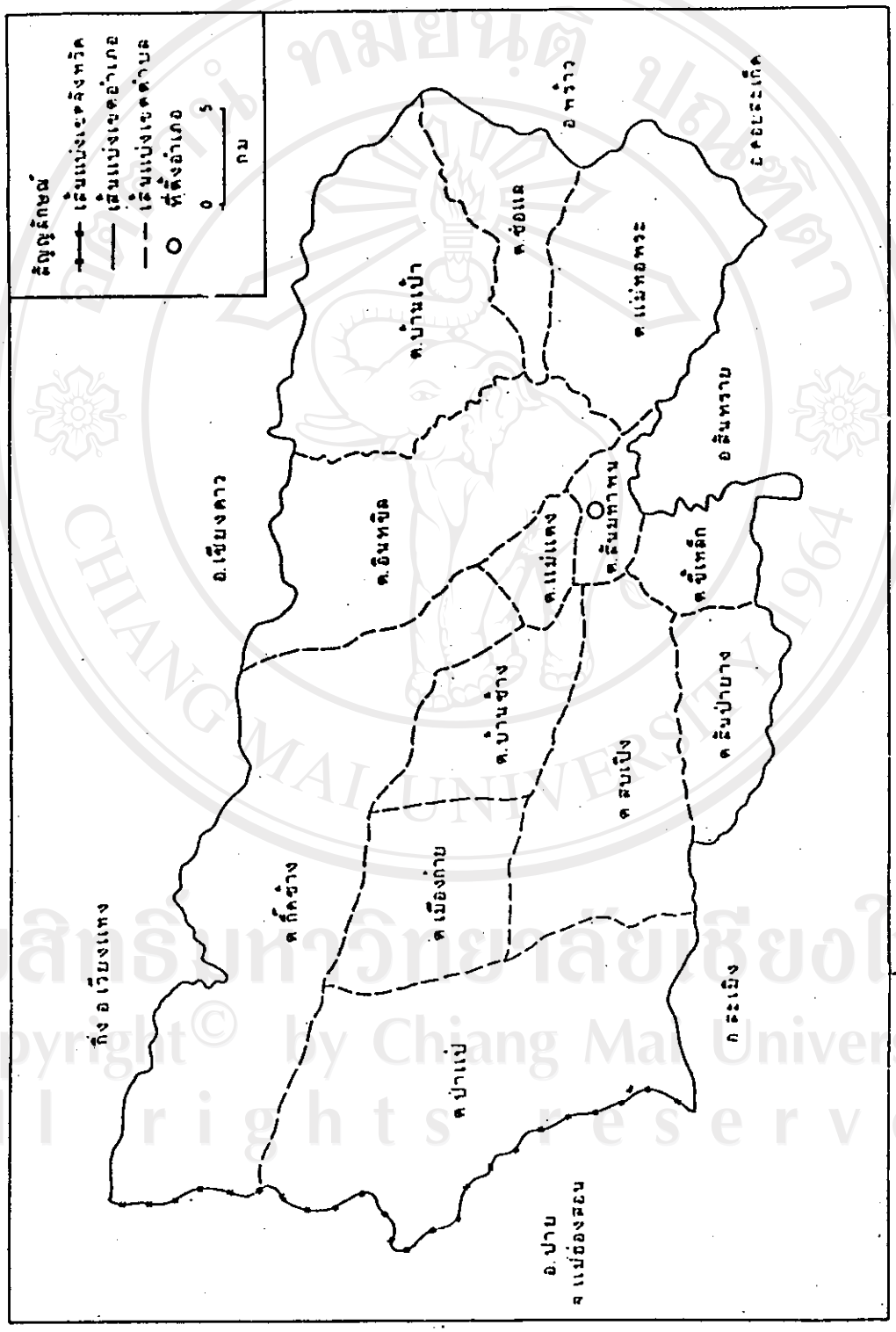
พื้นที่ทางการเกษตรแบ่งได้ 2 ลักษณะคือ ลักษณะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม มีสภาพน้ำท่วมถึงในฤดูฝนที่เกิดจากแม่น้ำแม่ปิงและแม่น้ำแม่แตง อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 310 เมตร มีความลาดเอียงประมาณ 0-2 เปอร์เซนต์ ลาดเอียงจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออกกับริมฝั่งแม่น้ำแม่ปิงและแม่น้ำแม่แตง ดินที่พบในเขตนี้เป็นดินตะกอน (Alluvial Soil) มีลักษณะดินหลายชนิดปะปนในพื้นที่ ได้แก่ หน่วยของดินชุดท่าม่วงอยู่บริเวณส่วนสูงของสันริมแม่น้ำ ดินชุดสรรพยาอยู่ส่วนต่ำของสันริมแม่น้ำ ดินสองชุดนี้เกิดติดต่อกัน สลับกันบ้างเป็นแนวแคบ ๆ ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ดินเหล่านี้มีเนื้อดินร่วนเหนียว ดินเหนียวปนทรายไปจนถึงเหนียวจัด ทำให้มีการระบายน้ำไม่ดีแต่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลางไปจนถึงสูง ถัดจากดินกลุ่มนี้ขึ้นมาจะพบดินชุดหางดงเป็นดินร่วนปนดินเหนียว มีความอุดม-

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4 เส้นทางคมนาคมและขอบเขตการแบ่งอำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 5 การแบ่งเขตการปกครอง ๆ ของอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมบูรณ์ของดินปานกลาง ซึ่งเหมาะในการทำนาและปลูกพืชไร่ตามหลังนา พื้นที่การเกษตรลักษณะที่สองเป็นพื้นที่ลาดเทเนินเขา มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 350 เมตร ดินที่พบบริเวณนี้เป็นดินชุดโคราช เนื้อดินทรายอุ้มน้ำค่อนข้างต่ำ ระบายน้ำได้ดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่และถัดขึ้นมาพบดินชุดแม่ริม เนื้อดินร่วนปนทราย ระบายน้ำปานกลาง เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่และไม้ยืนต้น (บัณฑิตและมนู 2521) (ภาพที่ 6 และ ภาคผนวกภาพที่ 2)

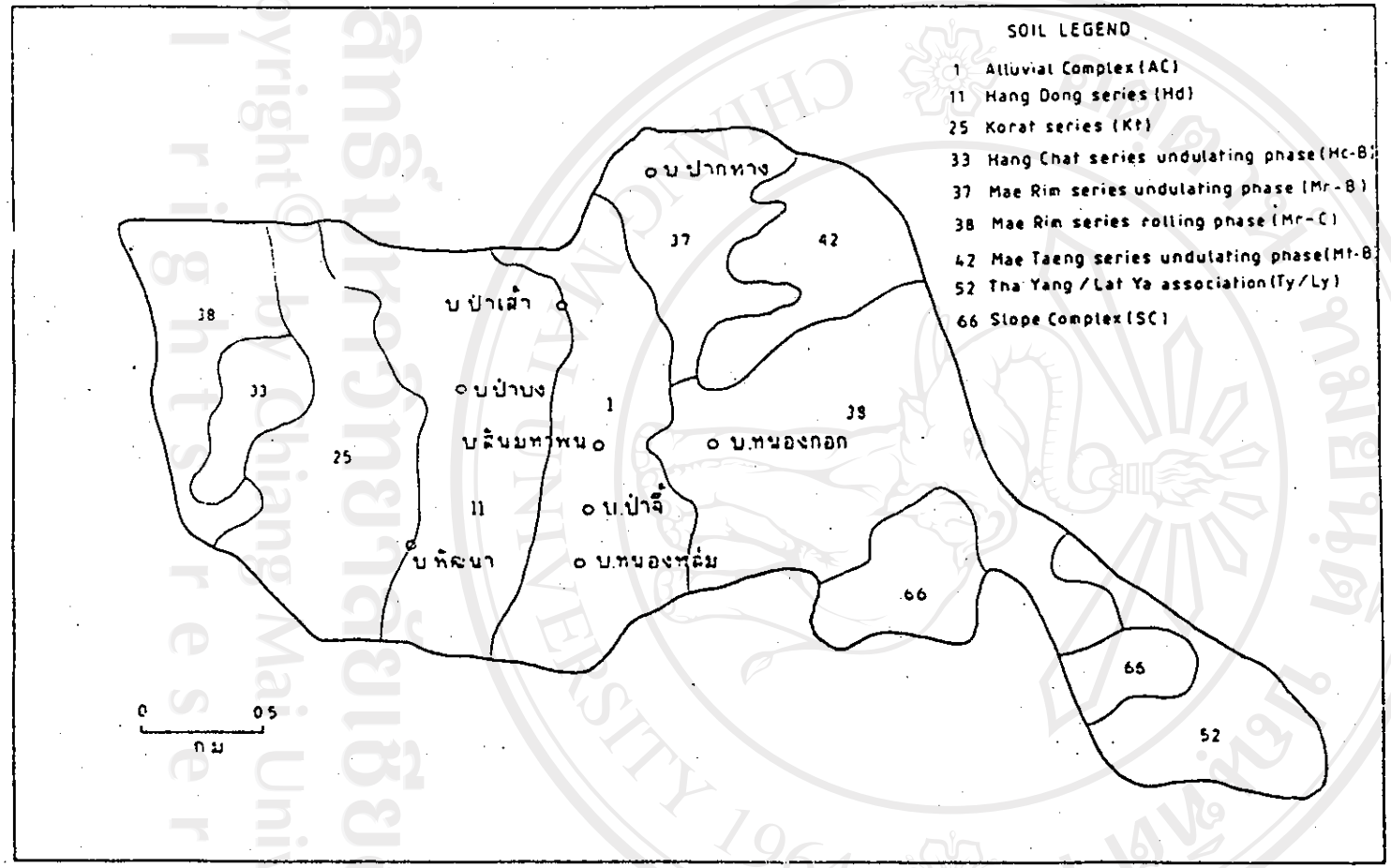
แหล่งน้ำชลประทาน

ตำบลสันมหาพนเป็นพื้นที่รับน้ำจากคลองซอย 3 แอล ของโครงการชลประทานแม่แตงในฤดูแล้ง เนื่องจากปริมาณน้ำมีจำกัด สำนักงานโครงการฯ จึงต้องจัดตารางรอบเวรส่งน้ำให้กับคลองซอยต่าง ๆ จำนวน 23 คลองซอย ในปี 2530 โครงการฯ เริ่มส่งน้ำปลูกพืชฤดูแล้งทุกคลองซอยพร้อมกันตั้งแต่วันที่ 20 ธันวาคม 2529 จนถึง 9 กุมภาพันธ์ 2530 หลักจากนั้นได้เริ่มรอบเวรการส่งน้ำทุก 21 วัน ตำบลสันมหาพนจะได้รับน้ำครั้งแรกวันที่ 25 กุมภาพันธ์ ถึง 3 มีนาคม 2530 ตลอดฤดูแล้งรับน้ำเพียง 4 ครั้ง ๆ ละ 7 วัน จนถึงวันที่ 8 พฤษภาคม 2530 (ตารางที่ 1) โดยทั่วไประบบการจัดรอบเวรดังกล่าวไม่ทำความเสียหายให้กับถั่วเหลืองมากนัก ถึงแม้ในพื้นที่ปลายคลองซอยจะได้รับน้ำไม่เพียงพอก็ตาม

ปริมาณฝน

ฝนแรกต้นฤดูของอำเภอแม่แตงจะเริ่มประมาณต้นเดือนเมษายนจนถึงต้นเดือนพฤษภาคม จากภาพที่ 7 ชี้ให้เห็นว่าในต้นเดือนเมษายน (ช่วงสัปดาห์ที่ 14-15) โอกาสที่จะเกิดฝนตกปริมาณ 5-10 มม. ต่อสัปดาห์มีประมาณ 15-25 เปอร์เซนต์ ปลายเดือนเมษายน (สัปดาห์ที่ 16-17) โอกาสที่จะมีฝนตกปริมาณดังกล่าวขึ้นสูงถึง 40-50 เปอร์เซนต์ ต้นเดือนพฤษภาคม โอกาสที่มีฝนตกเป็นปริมาณมากกว่า 10 มม.ต่อสัปดาห์มีมากกว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 6 ชุดดินต่าง ๆ ในพื้นที่ตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ที่มา : แผนที่ดินจังหวัดเชียงใหม่ 2519 กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

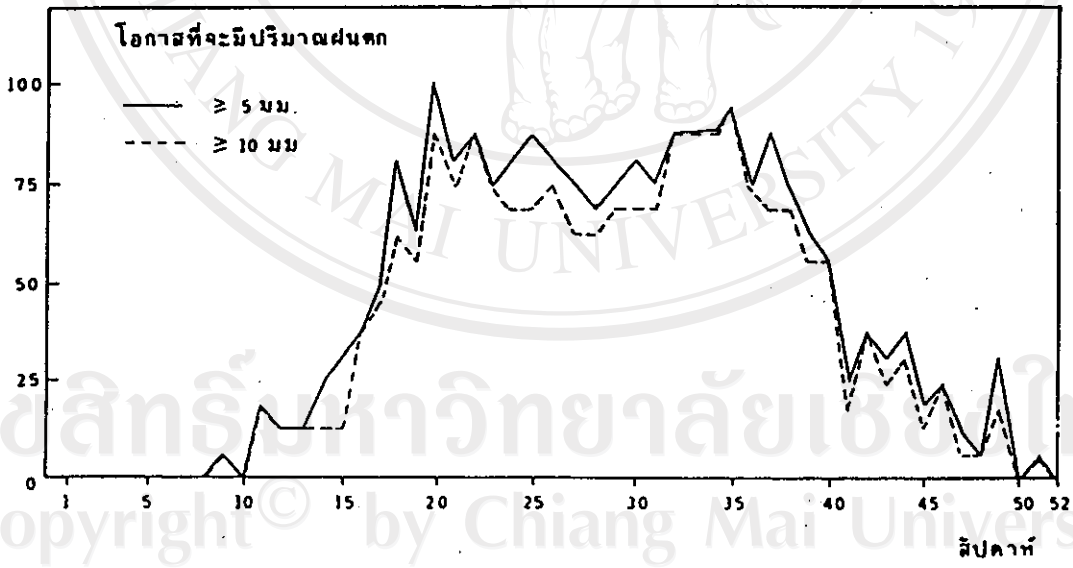
ตารางที่ 1 กำหนดการส่งน้ำเป็นรอบเวรของชลประทานแม่แดง ซอย 2 แอล และ ซอย 3 แอล พื้นที่รับน้ำตำบลแม่แดง ตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แดง จังหวัดเชียงใหม่ ฤดูแล้งปี 2530

จำนวนครั้งที่ส่งน้ำ	รายงาน	ระยะเวลา
1	ส่งน้ำทุกซอยพร้อมกัน	20 ธันวาคม 2529 - 9 กุมภาพันธ์ 2530
2	ส่งน้ำในรอบเวรที่ 1 ให้ ซอย 2 แอล และ 3 แอล	25 กุมภาพันธ์ - 3 มีนาคม 2530
3	ส่งน้ำในรอบเวรที่ 2 ให้ ซอย 2 แอล และ 3 แอล	19 - 25 มีนาคม 2530
4	ส่งน้ำในรอบเวรที่ 3 ให้ ซอย 2 แอล และ 3 แอล	10 - 16 เมษายน 2530
5	ส่งน้ำในรอบเวรที่ 4 ให้ ซอย 2 แอล และ 3 แอล	2 - 8 พฤษภาคม 2530

หมายเหตุ ในพื้นที่จัดทำแปลงทดสอบเกษตรกรสามารถใช้น้ำอย่างเสรีตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2530 เป็นต้นไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

50 เปอร์เซนต์ โอกาสฝนตกและปริมาณฝนในเดือนเมษายนถึงต้นเดือนพฤษภาคมมีส่วนทำให้ถั่วเหลืองที่ปลูกหลังข้าวในเขตชลประทานประสบกับความเสียหายได้ในระยะเก็บเกี่ยว ดังเช่นในปีฤดูปลูก 2528/29 ฝนตก 6 วัน ระหว่างวันที่ 21-30 เมษายน รวม 65.5 มม.และติดต่อกันอีก 5 วัน ระหว่างวันที่ 1-10 พฤษภาคม รวม 28.7 มม. (ตารางที่ 2) ทำความเสียหายให้กับกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสันมหาพนเป็นอย่างมาก



ภาพที่ 7 โอกาสที่จะมีฝนตกอย่างน้อย 5 และ 10 มม.ต่อสัปดาห์ ในรอบ 16 ปี (2510-2516) ของอำเภอแม่แดง จังหวัดเชียงใหม่

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจเกษตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของสถานีวิจัยการใช้น้ำชลประทานแม่แตง ตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2528/2529

ช่วงระยะเวลา เดือน/ปี/วันที่	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	จำนวนวันฝนตก (วัน)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	อุณหภูมิ (°ซ) สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย
ธ.ค.28 1-10	-	-	68	29	18	23
11-20	-	-	69	30	14	22
21-31	-	-	65	28	19	23
ม.ค.29 1-10	-	-	57	30	14	22
11-20	-	-	57	29	14	22
21-31	-	-	56	31	15	23
ก.พ.29 1-10	-	-	56	28	20	22
11-20	-	-	45	34	16	25
21-28	-	-	56	32	12	22
มี.ค.29 1-10	0.2	1	50	33	14	23
11-20	-	-	49	35	16	26
21-31	-	-	56	34	19	26
เม.ย.29 1-10	3.2	3	52	36	21	28
11-20	1.8	2	58	37	20	29
21-30	65.5	6	86	29	19	24
พ.ค.29 1-10	28.7	5	84	34	21	28
11-20	59	7	84	37	22	30
21-31	19.5	3	65	34	24	29
รวม	177.9	27	-	-	-	-
เฉลี่ย	6.6	-	62	32	18	25

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ระบบการปลูกพืช

เกษตรกรจัดระบบการปลูกพืช จำแนกลงพื้นที่ได้ 2 สภาพคือ สภาพพื้นที่นาลุ่มอาศัยน้ำชลประทาน และสภาพพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝน (ภาพที่ 8) สภาพพื้นที่นาลุ่ม มีการปลูกพืช 2 ระบบ คือ ระบบที่ 1 ข้าว-ถั่วเหลือง ฤดูปลูกข้าวเริ่มตกกล้าต้นเดือนมิถุนายนจนถึงต้นเดือนกรกฎาคม และปักดำระยะเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม เก็บเกี่ยวข้าวช่วงปลายเดือนพฤศจิกายนจนถึงกลางเดือนธันวาคม พันธุ์ข้าวที่ใช้เป็นข้าวพันธุ์ไวแสง ได้แก่ ข้าวเหนียวสันป่าตองและข้าว กข. 6 หลังจากเก็บเกี่ยวข้าวนาปีแล้ว ต้นเดือนมกราคมทำการปลูกถั่วเหลืองตามหลังข้าวและระบบที่ 2 ในที่นาดอนเกษตรกรบางรายมีการปลูกยาสูบ โดยเริ่มเพาะกล้ายาสูบในกลางเดือนสิงหาคมจนถึงกลางเดือนกันยายน ย้ายกล้าปลูกกลางเดือนกันยายนจนถึงต้นเดือนตุลาคม อาศัยการใช้น้ำจากชลประทานมาช่วยเหลือในช่วงการเพาะปลูก

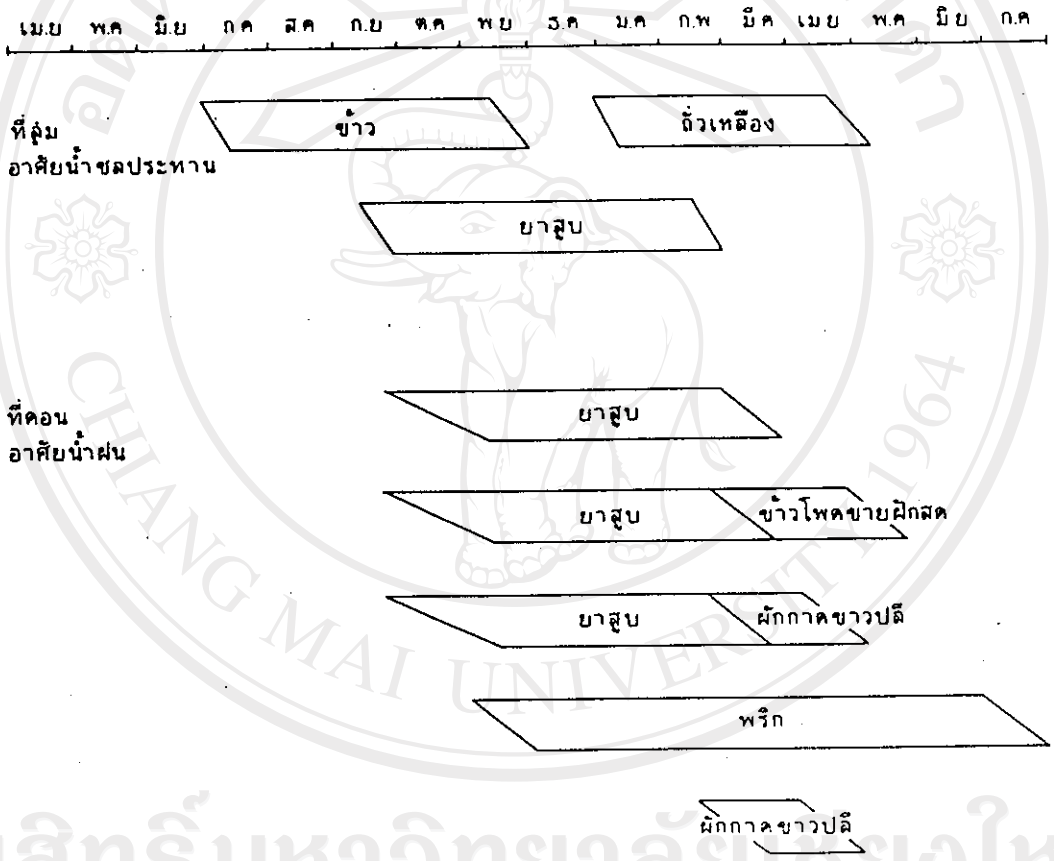
สภาพพื้นที่ดอนอาศัยน้ำฝนเกษตรกรปลูกพืชไร่และพืชผักหลายระบบ ได้แก่ ยาสูบอย่างเดียว ยาสูบ-ข้าวโพดขายฝักสด ยาสูบ-ผักกาดขาวปลี ยาสูบควบคู่กับการปลูกพริก และปลูกผักกาดขาวปลีอย่างเดียว ฤดูปลูกของพืชไร่และพืชผักนี้เริ่มเมื่อเกษตรกรได้ปักดำข้าวนาปีเป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงลงมือเตรียมปลูกพืชไร่ในที่ดอน ช่วงกลางเดือนกันยายน เป็นต้นไป ถ้าหากปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอ เกษตรกรทำการสูบน้ำจากแม่น้ำแม่แตงเข้ามาช่วยเหลือในการปลูกพืชได้ด้วย

การปลูกถั่วเหลืองของเกษตรกร

ฤดูปลูกถั่วเหลือง

โดยทั่วไปเกษตรกรเริ่มปลูกถั่วเหลืองระหว่างต้นเดือนมกราคมจนถึงกลางเดือนมกราคมของทุกปี (ตารางที่ 3) โดยทำการเก็บเกี่ยวข้าวดลอดจนถึงการนวดข้าว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 8 ระบบการปลูกพืชที่ลุ่มอาศัยน้ำชลประทานและที่ดอนอาศัยน้ำฝนของกลุ่มเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ที่มา : โดยการสัมภาษณ์เกษตรกร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 3 ข้อมูลวันปลูกและวันเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง สจ.5 ฤดูแล้งปี 2528/2529 ของกลุ่มเกษตรกรทำนาสันมหาพน อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

ลำดับที่	ชื่อเกษตรกร		วันปลูก	วันเก็บเกี่ยว
1.	นายติ๊บ	หล่มสาร	7 ม.ค. 29	5-13 พ.ค. 29
2.	นายสุทัศน์	สาดอ่อน	7 ม.ค. 29	12-16 พ.ค. 29
3.	นายต๋ำ	ชมชื่น	8 ม.ค. 29	12-16 พ.ค. 29
4.	นายมานิตย์	สุยะ	12 ม.ค. 29	10-16 พ.ค. 29
5.	นายอุทัย	ปัญญา	8 ม.ค. 29	5-7 พ.ค. 29
6.	นายปัญญา	เทพธานี	8-10 ม.ค. 29	5-7 พ.ค. 29
7.	นายนิรันดร์	อาตะ	7 ม.ค. 29	5-7 พ.ค. 29
8.	นายคำ	เหมยทอง	7 ม.ค. 29	7-8 พ.ค. 29
9.	นายนิกร	เทพธานี	4-10 ม.ค. 29	6-8 พ.ค. 29
10.	นายเงิน	ปัญญา	9-10 ม.ค. 29	13-15 พ.ค. 29
11.	นายสาคร	คำชาว	9-12 ม.ค. 29	15-25 พ.ค. 29
12.	นายแก้ว	หล่มสาร	7-8 ม.ค. 29	2-6 พ.ค. 29
13.	นายกุย	คำชาว	10-11 ม.ค. 29	15-16 พ.ค. 29
14.	นายอ้าย	คำชาว	8-9 ม.ค. 29	7-8 พ.ค. 29
15.	นายแดง	ปัญญา	9-11 ม.ค. 29	4-6 พ.ค. 29
16.	นายอิ่น	ทายะมะหา	14 ม.ค. 29	5-6 พ.ค. 29
17.	นายปรีชา	อุมามะ	8-10 ม.ค. 29	5-7 พ.ค. 29
18.	นายบุญเลิศ	หล่มสาร	8 ม.ค. 29	7-9 พ.ค. 29
เฉลี่ย			4-12 ม.ค. 29	2-25 พ.ค. 29

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ให้เสร็จสิ้นพร้อมกันทุกรายในหมู่บ้านหลังจากนั้นจึงเตรียมดินและปลูกถั่วเหลืองให้เวลาใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกการนำน้ำชลประทานแม่แตงมาช่วย ระยะแรกในการปลูกถั่วเหลืองได้อย่างเสรี สาเหตุเพราะว่าชลประทานแม่แตงมีการปล่อยน้ำเป็นรอบเวรของฤดูการปลูกถั่วเหลือง

การเตรียมดินและปลูกถั่วเหลือง

เกษตรกรทำการเตรียมดิน ในกรณีที่ความชื้นในดินลดลงสามารถนำรถแทรก-เตอร์ลงไปไถพรวนได้ ช่วงฤดูการเตรียมดินเริ่มตั้งแต่วันที่ 25 ธันวาคมของทุกปี เป็นต้นไป โดยไถพรวนด้วยรถแทรกเตอร์ชนิดจานพรวน จำนวน 1-2 ครั้ง แล้วทำการยกร่องขนาดของแปลงกว้าง 2.50-3 เมตร ระยะระหว่างแถวและหลุมของถั่วเหลืองใช้ระยะ 40 x 25 ตารางเมตร การปลูกถั่วเหลืองจำนวน 6-7 แถวต่อแปลง มีการทำร่องระบายน้ำรอบแปลงนาทุกแปลง หลังจากนั้น ใช้ไม้กระทุ้งเป็นหลุม หยอดเมล็ดในอัตรา 4-5 เมล็ดต่อหลุม เกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกถั่วเหลือง 10 ไร่ ใช้เวลาการหยอดเมล็ดถั่วเหลือง 2-3 วัน แล้วจึงปล่อยน้ำเข้าแปลง เมื่อถั่วเหลืองหลุมใดไม่งอก ทำการปลูกเสริมอีกไม่เกิน 5-7 วัน จำนวนเกษตรกรที่มีการไถพรวน 97 เปอร์เซนต์ของพื้นที่ทั้งหมด สำหรับ 3 เปอร์เซนต์เป็นพื้นที่นาดอน การระบายน้ำได้ดี เกษตรกรปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีไม่เตรียมดิน ทำร่องระบายน้ำรอบกระทงนา แล้วทำการเผาฝาง ปล่อยน้ำเข้าแปลงนา รอให้น้ำแห้งดินมีความชื้นพอที่เกษตรกรลงไปหยอดเมล็ดในตอซังข้าว อัตราเมล็ดที่หยอด 6-7 เมล็ดต่อหลุม การหยอดจำนวนเมล็ดที่มากเพื่อเสริมในบางเมล็ดที่ไม่งอก

เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง

เกษตรกรทั้งหมดใช้ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในระดับท้องถิ่นมานาน เกษตรกรมีความคุ้นเคยกับการปลูกถั่วเหลืองเพื่อส่งโรงงาน จนทำให้มีส่วนราชการและเอกชนให้ความเชื่อถือ เป็นแหล่งที่มีศักยภาพการผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถั่วเหลืองได้อย่างดี เกษตรกรมีความนิยมใช้พันธุ์ถั่วเหลือง สจ.5 เนื่องจากมีความแข็งแรงของเมล็ดสูง ในสภาพการปลูกในแปลงเกษตรกรที่มีการเตรียมดินโดยวิธีไถพรวน การติดฝักสม่ำเสมอและการสุกแก่ของถั่วเหลืองพร้อมกัน แหล่งเมล็ดพันธุ์ส่วนใหญ่อาศัยจากส่วนราชการ ได้แก่ สถานีวิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 7 เชียงใหม่ และบริษัทเอกชน ที่ติดต่อโดยตรงให้เกษตรกรผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ อัตราเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ใช้ 8-10 กิโลกรัมต่อไร่

การคลุกเชื้อไรโซเบียมและการใช้ปุ๋ยเคมี

เกษตรกรทุกรายคลุกเชื้อไรโซเบียมพร้อมกับการหยอดเมล็ดถั่วเหลือง ในอัตราเชื้อไรโซเบียม 1 ถุงต่อเมล็ดถั่วเหลือง 8-10 กิโลกรัม เพาะปลูกได้ 1 ไร่ ส่วนใหญ่จะคลุกโดยวิธีใช้น้ำเป็นส่วนผสม ให้เชื้อไรโซเบียมติดเมล็ด หยอดเมล็ดให้เสร็จสิ้นในวันนั้น การซื้อเชื้อไรโซเบียมเกษตรกรยอมรับว่าสามารถติดต่อซื้อเชื้อไรโซเบียมได้สะดวกโดยไปซื้อที่สถานีวิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สำหรับการใช้ปุ๋ยเคมีในถั่วเหลือง เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีแต่นิยมใช้ปุ๋ยฮอร์โมนทางใบกันมากขึ้นถึง 50 เปอร์เซนต์ โดยการผสมปุ๋ยฮอร์โมนกับสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลืองฉีดพร้อมกันไปด้วย

การกำจัดวัชพืชถั่วเหลือง

เกษตรกรมีการกำจัดวัชพืชถั่วเหลืองหลายวิธี ได้แก่ การใช้แรงงานคนเข้าทำรุ่นระยะ 15 และ 30 วันหลังงอก ใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชหลังถั่วเหลืองงอกระยะต้นอ่อน 2-3 ใบ ตลอดจนการนำเครื่องจักรกลขนาดเล็ก โดยอาศัยล้อเข็นเข้ามาช่วย แต่ส่วนใหญ่เกษตรกรนิยมใช้สารเคมีคุมวัชพืชถึง 70 เปอร์เซนต์ ในกรณีช่วงที่ขาดแคลนแรงงาน เนื่องจากเกษตรกรกระจายแรงงานในครัวเรือนไปปลูกพืชไร่ในที่ดอนควบคู่กันไปด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง

เกษตรกรทำการกำจัดแมลงศัตรูถั่วเหลือง โดยใช้สารเคมีจำนวน 3-4 ครั้งต่อฤดูปลูกถั่วเหลือง ฉีดสารเคมีครั้งแรกช่วงถั่วเหลืองอายุ 20-30 วันหลังงอก และฉีดสารเคมีทุกครั้งที่แมลงศัตรูถั่วเหลืองเริ่มระบาด แมลงศัตรูถั่วเหลืองที่เกษตรกรให้ความสำคัญ ได้แก่ หนอนม้วนใบที่เข้ามาทำลายในระยะ 20-30 วันหลังงอก หนอนเจาะฝักถั่วเหลือง และมวนเขียวเข้าทำลายในระยะเริ่มติดฝักอ่อน สำหรับหนอนแมลงวันเจาะลำต้นที่เข้าทำลายในระยะแรกของต้นอ่อนมีการระบาดไม่รุนแรง เกษตรกรให้ความสนใจกันน้อย เนื่องจากอาศัยการหยอดเมล็ดถั่วเหลืองต่อหลุมให้มากขึ้น

การเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง

เกษตรกรเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองเมื่ออายุ 95-100 วันหลังงอก โดยพิจารณาใบเริ่มเหลืองและร่วง 90 เปอร์เซนต์เป็นส่วนใหญ่ ทำการเลือกเกี่ยวถั่วเหลืองที่มีต้นแห้งตากแดด 2-3 แดด แล้วมัดเป็นฟ่อน นำไปเก็บไว้ที่โรงเรือนชั่วคราวในแปลงนา หรือบางรายอาจนำมาพักไว้ในบ้าน เพื่อรอการนวดหลังเก็บเกี่ยว 5-7 วัน การเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองช่วงระยะนี้เป็นระยะกลางเดือนจนถึงปลายเดือนเมษายนของทุกปี เมล็ดถั่วเหลืองมีโอกาสเสี่ยงถูกฝนเป็นเปอร์เซนต์ที่สูง กลางเดือนเมษายนจนถึงปลายเดือนเมษายน 2529 ฝนตกจำนวน 8 วัน ปริมาณน้ำฝนรวม 67.3 มม. (ตารางที่ 2)

การนวดถั่วเหลือง

การนวดถั่วเหลืองของเกษตรกรส่วนใหญ่ รอให้ถั่วเหลืองแห้งโดยที่เมล็ดมีความชื้นเฉลี่ย 14 เปอร์เซนต์ ทำการนวดด้วยเครื่องนวดถั่วเหลือง วิธีการนวดถั่วเหลืองของเกษตรกรอาศัยพิจารณาจากเมล็ดถั่วเหลืองที่นวดได้ เมล็ดไม่แตกและไม่ตีจนช้ำมากนัก ดังนั้นการเร่งจำนวนรอบของเครื่องนวดให้สูง และเมล็ดถั่วเหลืองที่แห้งหรือมีความชื้นสูงทำให้คุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในระยะแรกหลังเก็บเกี่ยวต่ำได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองหลังเก็บเกี่ยว

เกษตรกรได้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง สจ.5 เฉลี่ย 234 กก./ไร่ จำแนกเป็นเมล็ดเสียซึ่งเกิดจากการแตกหักของเมล็ดเป็นโรคและเมล็ดลีบ เสียหายเฉลี่ย 20 เปอร์-เซนต์ของผลผลิตรวมทั้งหมด หรือเป็นเมล็ดเสียเฉลี่ย 57 กก./ไร่ ทำการตรวจวัดคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง สจ.5 พบว่า ระยะแรกหลังเก็บเกี่ยวที่ความชื้นของเมล็ด 14 เปอร์-เซนต์ ความงอกของเมล็ดเฉลี่ย 81 เปอร์เซนต์ และแบ่งเกรดตามมาตรฐานการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ของศูนย์ขยายพันธุ์พืชที่ 7 เชียงใหม่ พบว่าจัดอยู่ในกลุ่มเกรด A (ความงอกของเมล็ด 85-90 เปอร์เซนต์) เฉลี่ย 33 เปอร์เซนต์ กลุ่มเกรด B (ความงอกของเมล็ด 80-84 เปอร์เซนต์) เฉลี่ย 22 เปอร์เซนต์ และกลุ่ม C (ความงอกของเมล็ด 75-79 เปอร์เซนต์) เฉลี่ย 45 เปอร์เซนต์ เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง สจ.5 ที่ผลิตได้นำไปเพาะปลูกที่จังหวัดเพชรบูรณ์ช่วงปลายฤดูฝนเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม พบว่ามีเปอร์-เซนต์ความงอกของเมล็ดเฉลี่ย 40-50 เปอร์เซนต์ (โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรในพื้นที่เพาะปลูกอำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์) สาเหตุที่ความงอกของเมล็ดถั่วเหลืองต่ำส่วนหนึ่งเนื่องจากช่วงระยะเก็บเกี่ยวถั่วเหลือง เมล็ดถั่วเหลืองผ่านการถูกฝนมา 2 ครั้ง ทำให้ความแข็งแรงและความงอกของเมล็ดลดลง (ตารางที่ 4)

ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตถั่วเหลือง

เกษตรกรเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตถั่วเหลือง คิดเป็นต้นทุนเงินสด 1,235 บาท/ไร่ ผลผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 234 กก./ไร่ ขายในราคาเมล็ดพันธุ์ 9.50 บาท/กก. ขายได้เงิน 2,223 บาท/ไร่ ได้กำไรเฉลี่ย 988 บาท/ไร่ แต่ให้ผลผลิตเมล็ดถั่วเหลืองรวมไม่ทำการคัดเมล็ดโดยผลผลิตเฉลี่ย 291 กก./ไร่ ขายเป็นเมล็ดถั่วเหลืองเพื่อส่งโรงงาน 6.50 บาท/กก. ขายได้เงิน 1,892 บาท/ไร่ ได้กำไร 657 บาท/ไร่ กำไรจากการขายถั่วเหลืองเป็นเมล็ดพันธุ์ต่างจากการไม่คัดเมล็ดพันธุ์เป็นเงิน 331 บาท/ไร่ เกษตรกรยอมรับในการคัดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการใช้แรงงานที่ซึ่งพิจารณาแล้วมีการคุ้มทุนและมีกำไรมากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4 ข้อมูลการตรวจสอบเมล็ดพันธุ์ขยายถั่วเหลือง สจ. 5 ในเขตชลประทาน กลุ่มเกษตรกรทำนา สันมหาพน ตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ปีเพาะปลูก 2528/2529

ที่	ชื่อเกษตรกร	เนื้อที่ (ไร่)	ผลผลิตรวม (กก.)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	ความชื้นในเมล็ด (%)	เมล็ดผ่านการคัด (กก.)	ความงอก (%)	พันธุ์ปน (%)	เมล็ดดี (%)	เกรด	ราคา (บาท)	หมายเหตุ
1.	นายคื้บ หล่มสาว	9	2.745	16	15	2.550	90	0.13	96	A	10.00	ศช. 7 เชียงใหม่
2.	นายสุทัศน์ สาคอ่อน	10	2.025	15	15	1.125	87	0.10	95	A	10.00	ตรวจสอบเมล็ดพันธุ์
3.	นายคำ ชมจิน	10	2.460	15	14	2.160	80	0.15	96	A	10.00	17 มิ.ย 29
4.	นายนิกร เทพธานี	7	2.490	14	16	1.965	88	0.06	94	A	10.00	กำหนดเกรดโดยให้
5.	นายแดง ปัญญา	8	2.070	14	15	1.920	86	0.08	91	A	10.00	ความสำคัญ
6.	นายเจิน ปัญญา	3	1.020	14	11	240	81	0.23	99	B	9.75	ยันดับ 1 ความงอก
7.	นายคำ เพมยทอง	4	1.650	17	15	1,050	81	0.23	98	B	9.75	ยันดับ 2 พันธุ์ปน
8.	นายนิรันดร์ อาทะ	2	645	15	11	600	83	0.23	97	B	9.75	ยันดับ 3 เมล็ดดี
9.	นายอุทัย ปัญญา	8	1,950	15	14	1,500	77	0.04	95	C	9.50	
10.	นายปัญญา เทพธานี	6	2,025	15	13	1,875	78	0.08	98	C	9.50	
11.	นายแก้ว หล่มสาว	6	1,725	14	12	1,725	75	0.02	96	C	9.50	
12.	นายสาคร คำชาว	5	1,170	13	15	750	75	0.09	95	C	9.50	
13.	นายปรีชา อุมาภะ	3	1,710	15	12	1,200	87	0.18	98	A	10.00	
14.	นายกุย คำชาว	5	1,215	13	14	1,125	94	0.13	89	B	9.75	
15.	นายอ้าย คำชาว	5	1,395	15	11	1,350	75	0.19	94	C	9.50	
16.	นายมานิตย์ สุขะ	3	990	14	16	630	75	0.07	98	C	9.50	
17.	นายบุญเลิศ หล่มสาว	2	720	15	16	645	75	0.20	97	C	9.50	
18.	นายอิน ทายะมะหา	2	525	14	15	525	75	0.06	92	C	9.50	
		98	28.530	15	14	22.935	81	0.13	95			
ผลผลิตเฉลี่ย			291 กก./ไร่			234 กก./ไร่						

ที่มา : โดยการสัมภาษณ์เกษตรกร

เศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

เกษตรกรตำบลสันมหาพน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ รวมตัวกันเป็นกลุ่มเกษตรกรทำนา ซึ่งอยู่ในความดูแลของกรมส่งเสริมการเกษตร มีเป้าหมายในการพัฒนาให้เกษตรกรรวมตัวกัน เพื่อซื้อและขายผลิตผลทางการเกษตร สถานะภาพของสังคมของเกษตรกร พื้นที่ทำการเกษตรเฉลี่ย 9 ไร่ต่อครัวเรือน สมาชิก 4 คนต่อครัวเรือน แรงงานทำการเกษตร 2-3 คนต่อครัวเรือน พื้นที่ปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งเฉลี่ย 5 ไร่ต่อครัวเรือน การเช่าที่และเป็นกรรมสิทธิในที่ดินของตนเองเป็นสัดส่วนกันครึ่งต่อครึ่งของครัวเรือนทั้งหมด สำหรับด้านประเพณีและความสามัคคีของหมู่บ้าน เกษตรกรมีการเคารพกันในระบบอาวุโสโดยอาศัยผู้ใหญ่บ้านและวัดเป็นแกนนำ การจัดทำกิจกรรมร่วมกันในหมู่บ้านเกิดขึ้นเมื่อกิจกรรมนั้นผ่านความเห็นชอบของกรรมการหมู่บ้านจึงเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรในระยะยาว

2. ผลการทดลองจากพื้นที่เกษตรกร

การเจริญเติบโตของถั่วเหลืองที่วันปลูกต่าง ๆ กัน

อายุวันของการเจริญเติบโตของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ที่ 3 วันปลูก ซึ่งมีระยะห่างกันทุก 10 วัน ไม่ได้แสดงความแตกต่างมากนักในระยะออกดอก (ตารางที่ 5) วันปลูกที่ 30 ธันวาคม จะเริ่มติดฝักและสร้างเมล็ดช้ากว่าอีก 2 วันปลูก แต่ช่วงระยะการสร้างเมล็ดโดยนับตั้งแต่วันเริ่มสร้างเมล็ดจนถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา (R_7) กลับมีเวลาสั้นกว่าวันปลูกอื่น ๆ ทำให้มีอายุเก็บเกี่ยวต่างกัน วันปลูกครั้งแรกที่ 20 ธันวาคม เพียงหนึ่งวัน สำหรับวันปลูกที่ 10 มกราคม ซึ่งถือว่ามีความเหมาะสมน้อยที่สุดอายุเก็บเกี่ยวระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยายืดออกไปอีกถึง 108 วันหลังปลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5 ระยะต่าง ๆ ของการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง สจ.5 ที่วันปลูกแตกต่างกัน

วันปลูก	จำนวนวันหลังปลูก (วัน)	จำนวนวันหลังงอก (วัน)					
		ดอกแรก	ดอกบานเต็มที่	ติดฝักเต็มที่	เริ่มสร้างเมล็ด	H_1	H_2
20 ธ.ค.	6	38	44	56	63	101	106
30 ธ.ค.	5	41	48	64	71	102	107
10 ม.ค.	4	37	44	61	69	108	113
เฉลี่ย	5	39	45	60	68	104	109

H_1 = เก็บเกี่ยวถั่วเหลืองที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา

H_2 = เก็บเกี่ยวถั่วเหลืองที่ระยะสุกแก่ในแปลงตามปกติของเกษตรกรที่เคยปฏิบัติโดยทั่วไป

น้ำหนักแห้ง

น้ำหนักแห้งของส่วนต่าง ๆ ของลำต้นเหนือผิวดินของถั่วเหลืองที่ 3 วันปลูก น้ำหนักแห้งรวมสูงสุดของวันปลูกที่ 20 ธันวาคม 30 ธันวาคม และ 10 มกราคม เกิดขึ้นเมื่อถั่วเหลืองอายุได้ 101 93 และ 97 วันหลังงอก โดยมีน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 653 602 และ 489 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ โดยมีดัชนีการเก็บเกี่ยวเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถึง 0.58 (ตารางที่ 6 และภาพที่ 9 10 และ 11)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 6 น้ำหนักแห้งเมล็ด ฟาง[1/] น้ำหนักแห้งรวมทั้งหมดของถั่วเหลือง สจ.5 (กรัม/ตารางเมตร) และดัชนีการเก็บเกี่ยว ตามระยะเวลาการปลูกและระยะการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน

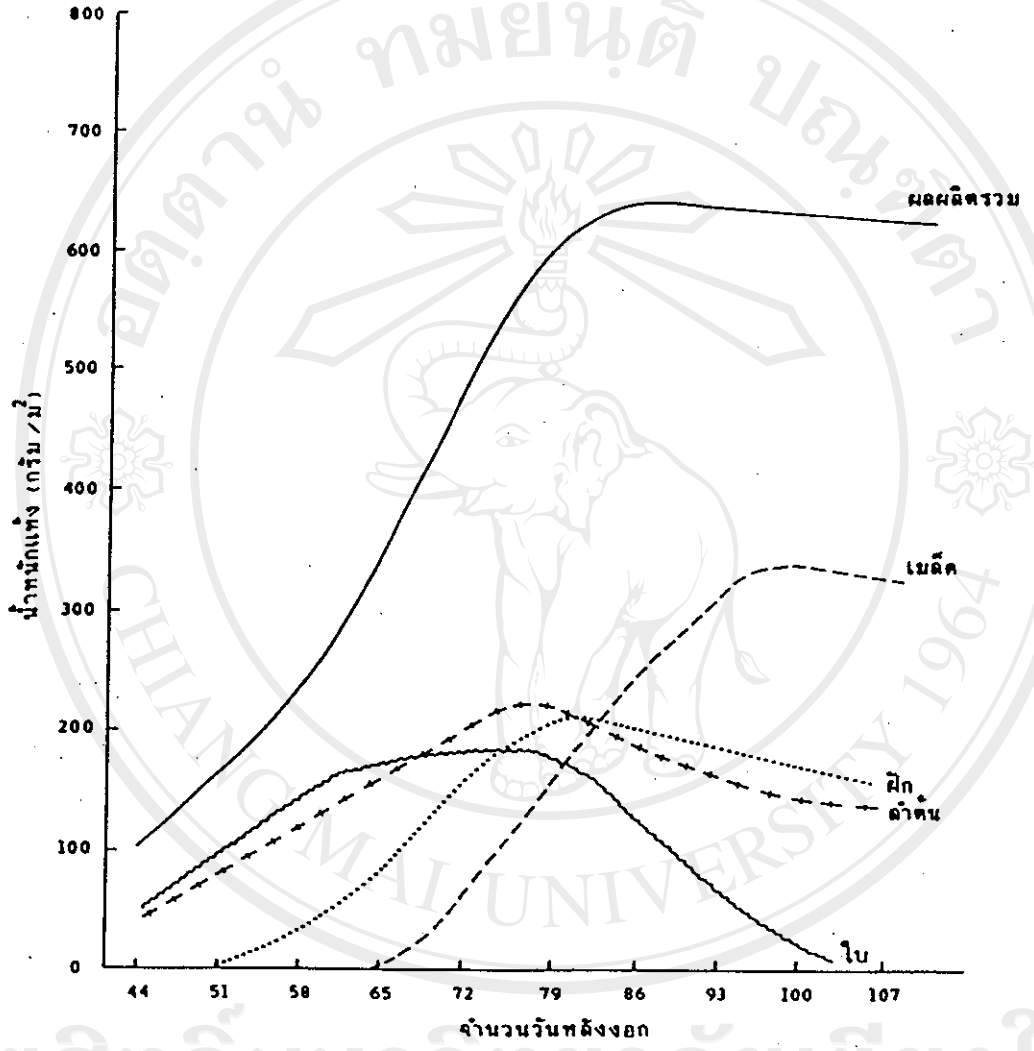
วันปลูก	ระยะเวลาเก็บเกี่ยว	น้ำหนักแห้ง (กรัม/ม.^{2})			ดัชนีการเก็บเกี่ยว
		เมล็ด	ฟาง	รวม	
20 ธ.ค.	H_1	338	340	679	0.62
	H_2	330	296	626	0.53
	เฉลี่ย	334	318	653	0.58
30 ธ.ค.	H_1	282	312	594	0.48
	H_2	310	300	610	0.51
	เฉลี่ย	296	306	602	0.50
10 ม.ค.	H_1	238	248	486	0.56
	H_2	262	229	491	0.53
	เฉลี่ย	250	239	489	0.54
ค่าเฉลี่ย		293	288	581	0.54
S.D.		42	43	84	0.04
C.V. (%)		14	15	15	7

[1/] น้ำหนักฟาง รวมน้ำหนักใบ ลำต้น และเปลือกฝักถั่วเหลือง

H_1 = เก็บเกี่ยวถั่วเหลืองที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา

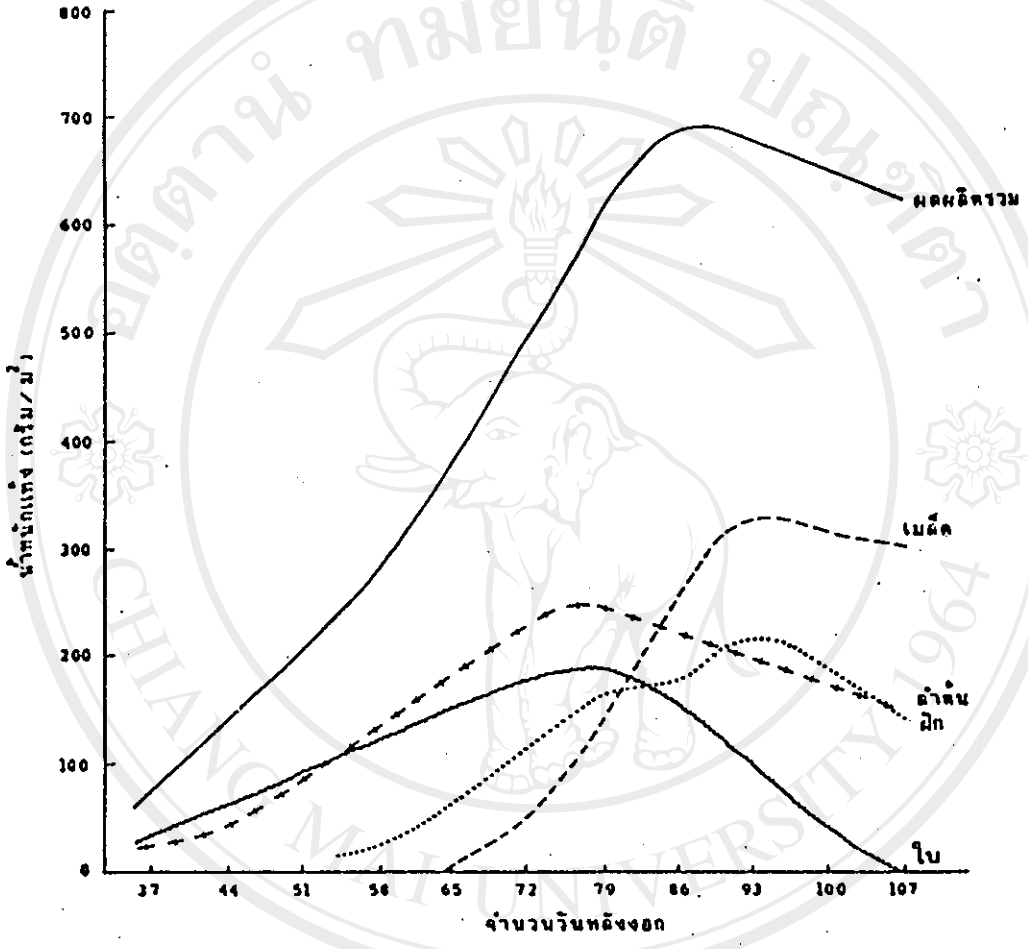
H_2 = เก็บเกี่ยวถั่วเหลืองที่ระยะสุกแก่ในแปลงตามปกติของเกษตรกรที่เคยปฏิบัติโดยทั่วไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



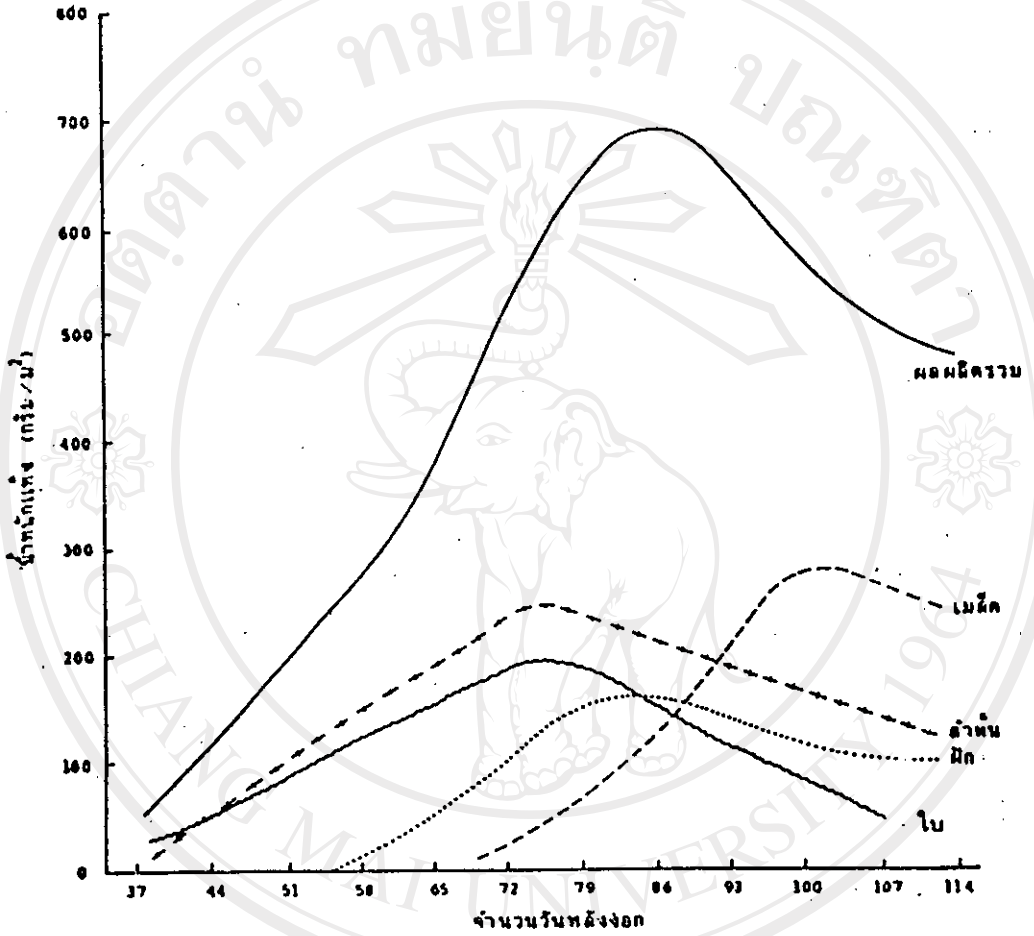
ภาพที่ 9 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งของใบ ลำต้น เมล็ด ฝักและผลผลิตรวมของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ในวันปลูก 20 ธันวาคม 2529

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 10 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งของใบ ลำต้น เมล็ด ฝักและผลผลิตรวมของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ในวันปลูก 30 ธันวาคม 2529

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 11 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งของใบ ลำต้น เมล็ด ฝักและผลผลิตรวมของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ในวันปลูก 10 มกราคม 2529

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลผลิตเมล็ดรวม

ในการประเมินผลผลิตของแต่ละวันปลูก จำนวนต้นที่เก็บเกี่ยวต่อพื้นที่ไม่แตกต่างกันอยู่ระหว่าง 31-33 ต้น/ตารางเมตร ซึ่งความหนาแน่นของประชากรถั่วเหลืองดังกล่าวอยู่ในระดับที่ตรงกับคำแนะนำ ถั่วเหลืองที่วันปลูก 30 ธันวาคม ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 476 กก./ไร่ สูงกว่าวันปลูกที่ 20 ธันวาคม 10 มกราคม และที่เกษตรกรปลูกวันที่ 3 มกราคม ประมาณ 14 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 7) อย่างไรก็ตาม การเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาและที่ระยะสุกแก่ในแปลงของทุกวันปลูกให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ

องค์ประกอบผลผลิต

จำนวนฝักต่อต้นของถั่วเหลืองที่ปลูกวันต่าง ๆ และที่ของเกษตรกรไม่มีความแตกต่างกัน เฉลี่ย 34 ฝัก/ต้น (ตารางที่ 7) จำนวนเมล็ด/ฝักของถั่วเหลืองจากแต่ละวันปลูกก็ไม่มีความแตกต่างเช่นเดียวกัน เฉลี่ย 2.0 เมล็ด/ฝัก อย่างไรก็ตามน้ำหนัก 100 เมล็ด ของวันปลูกต่าง ๆ มีความแตกต่างกันโดยที่วันปลูก 20 ธันวาคม 30 ธันวาคม และ 10 มกราคม มีขนาดเมล็ด 18.4 17.4 และ 16.0 กรัม/100 เมล็ด ตามลำดับ ส่วนถั่วเหลืองจากแปลงเกษตรกรน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ย 16.6 กรัม ซึ่งนับว่าเป็นขนาดเมล็ดที่สมบูรณ์ตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ สำหรับการเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาและระยะสุกแก่ในแปลงทุกวันปลูกให้องค์ประกอบผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ความสูง

ความสูงของต้นถั่วเหลืองที่ 3 วันปลูกมีความแตกต่างกันเฉลี่ย 57 65 และ 73 ซม. ตามลำดับ การปลูกล่าแต่สภาพการจัดการน้ำดีและอุณหภูมิสูงทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นสูงกว่าการปลูกต้นฤดู อย่างไรก็ตาม ความสูงระดับดังกล่าวที่ความหนาแน่นประชากร 31-33 ต้น/ตารางเมตร ไม่ทำให้ต้นถั่วเหลืองหักล้มจนเกิดความเสียหายของผลผลิตเมล็ดได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 7 ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และความสูงของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ตามระยะเวลาการปลูกและระยะการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

วันปลูก	ระยะเวลาเก็บเกี่ยว	ผลผลิต กก./ไร่	ต้น/ม.^{2}	ฝัก/ต้น	เมล็ด/ฝัก	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	ความสูง (ซม.)
20 ธ.ค.	H_1	411	33	33	2.1	18.5	57
	H_2	418	29	33	1.9	18.2	57
	เฉลี่ย	415	31	33	2.0	18.4	57
30 ธ.ค.	H_1	472	32	34	2.0	17.5	65
	H_2	480	34	35	1.9	17.3	64
	เฉลี่ย	476	33	35	2.0	17.4	65
10 ม.ค.	H_1	398	33	33	1.9	15.8	71
	H_2	436	33	36	1.9	16.2	74
	เฉลี่ย	417	33	35	1.9	16.0	73
3 ม.ค.	H_1	420	33	31	2.0	16.7	63
(เกษตรกร)	H_2	427	32	35	2.0	16.5	62
	เฉลี่ย	424	33	33	2.0	16.6	63
LSD.							
Main Plot	(0.05)	36		ns	ns	0.5	4.8
	(0.01)	49		ns	ns	0.6	6.5
Sub Plot	(0.05)	ns		ns	ns	ns	ns
	(0.01)	ns		ns	ns	ns	ns
CV. (%)	Main Plot	13		26	10	4	12
(%)	Sub Plot	9		20	8	3	8

H_1 = เก็บเกี่ยวถั่วเหลืองระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา

H_2 = เก็บเกี่ยวถั่วเหลืองระยะสุกแก่ในแปลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปริมาณเมล็ดเสีย

ในการประเมินสัดส่วนเมล็ดเสีย ได้นำเมล็ดรวมมาแยกเป็นเมล็ดดีและเมล็ดเสียด้วยสายตา ชนิดของเมล็ดเสียประกอบด้วย เมล็ดลีบ เมล็ดแตก เมล็ดเขียว และเมล็ดที่เป็นโรค ตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่าการปลูกล่าในวันที่ 10 มกราคม ทำให้เมล็ดเสียหายถึง 68 กก./ไร่ ส่วนของเกษตรกรที่ปลูกเมื่อวันที่ 3 มกราคม เสียหายประมาณ 47 กก./ไร่ นอกจากนี้ การเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา มีเปอร์เซนต์เมล็ดเสียสูงกว่าการเก็บเกี่ยวที่สุกแก่ในแปลงเล็กน้อย ประมาณ 1 เปอร์เซนต์ ซึ่งแสดงค่าแตกต่างกันทางสถิติ

ลักษณะฝักถั่วเหลืองและความชื้นเมล็ดที่วันเก็บสองระยะ วันเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา และสุกแก่ในแปลงในทุกกรณีของวันปลูก ในการเก็บเกี่ยวระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา พบว่ามีฝัก 3 ประเภท ได้แก่ ฝักสีเขียวซึ่งยังไม่สุกแก่ ฝักสุกแก่สีเหลือง และฝักสุกแก่มีสีน้ำตาลในต้นเดียวกัน ตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่าวันเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา จะมีเปอร์เซนต์ของฝักไม่แก่สีเขียวตั้งแต่ 18 ถึง 30 เปอร์เซนต์ ในขณะที่วันเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ในแปลงมีฝักไม่แก่สีเขียวเพียง 3 ถึง 6 เปอร์เซนต์เท่านั้น นอกจากนี้ความชื้นของเมล็ดในฝักสีเขียวเฉลี่ย 54 เปอร์เซนต์ ในฝักสีเหลือง 44 เปอร์เซนต์ และในฝักสีน้ำตาลความชื้นของเมล็ดลดลงอย่างมากถึงระดับ 13 เปอร์เซนต์ (ตารางที่ 10)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 8 เมล็ดพันธุ์ดี และเมล็ดเสียของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ตามระยะเวลาการปลูกและระยะการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

วันปลูก	ระยะเวลาเก็บเกี่ยว	เมล็ดพันธุ์ดี (กก./ไร่)	เมล็ดเสีย (กก./ไร่)	เมล็ดเสีย (%)
20 ธ.ค.	H_1	371	40	10
	H_2	389	29	7
	เฉลี่ย	380	35	9
30 ธ.ค.	H_1	427	45	10
	H_2	439	41	9
	เฉลี่ย	433	43	10
10 ม.ค.	H_1	330	68	17
	H_2	368	68	16
	เฉลี่ย	349	68	17
3 ม.ค.	H_1	370	50	12
	H_2	383	44	10
	เฉลี่ย	377	47	11
LSD. Main Plot (0.05)		38	12	
(0.01)		51	17	
Sub Plot (0.05)		16	5	
(0.01)		21	6	
CV. (%) Main Plot		15	39	
(%) Sub Plot		9	22	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 9 จำนวนฝักไม่สุกแก่สีเขียว และฝักสุกแก่สีเหลือง และสีน้ำตาล ของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 (จำนวนฝัก/ต้น) ตามระยะเวลาการปลูกและระยะการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน

วันปลูก	ระยะเวลาเก็บเกี่ยว	ฝักไม่สุกแก่	ฝักสุกแก่		ฝักไม่สุกแก่
		ฝักสีเขียว	ฝักสีเหลือง	ฝักสีน้ำตาล	(%)
20 ธ.ค.	H_1	10	5	18	30
	H_2	1	1	31	3
	เฉลี่ย	6	3	25	17
30 ธ.ค.	H_1	7	5	22	21
	H_2	2	1	32	6
	เฉลี่ย	5	3	27	14
10 ม.ค.	H_1	6	5	22	18
	H_2	2	5	29	6
	เฉลี่ย	4	5	26	12
3 ม.ค.	H_1	8	5	18	26
	H_2	2	2	31	6
	เฉลี่ย	5	4	25	16
LSD. Main Plot	(0.05)	ns	ns	ns	
	(0.01)	ns	ns	ns	
Sub Plot	(0.05)	1.8	1.2	2.8	
	(0.01)	3.3	1.7	3.8	
CV. (%) Main Plot		83	78	34	
(%) Sub Plot		90	75	25	

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 10 เปอร์เซนต์ความชื้นในเมล็ดฝักไม่สุกแก่ของฝักสีเขียว และฝักสุกแก่สีเหลืองและสีน้ำตาล ของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ตามระยะเวลาปลูกและระยะการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกัน

วันปลูก	ระยะเวลาเก็บเกี่ยว	ความชื้นในเมล็ด (%)		
		ฝักไม่สุกแก่	ฝักสุกแก่	
		ฝักสีเขียว	ฝักสีเหลือง	ฝักสีน้ำตาล
20 ธ.ค.	H_1	57	47	15
	H_2	50	43	10
	เฉลี่ย	54	45	13
30 ธ.ค.	H_1	58	45	12
	H_2	46	47	13
	เฉลี่ย	52	46	13
10 ม.ค.	H_1	55	40	13
	H_2	55	47	12
	เฉลี่ย	55	44	13
3 ม.ค.	H_1	56	44	16
	H_2	55	42	11
	เฉลี่ย	56	43	14
LSD. Main Plot (0.05)		ns	ns	ns
(0.01)		ns	ns	ns
Sub Plot (0.05)		12.0	6.3	1.8
(0.01)		9.3	8.5	2.3
CV. (%) Main Plot		43	36	36
(%) Sub Plot		47	42	30

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องปกติ

เมล็ดดีที่ผ่านการคัดของวันปลูกต่าง ๆ ได้ถูกนำไปปรับความชื้นเมล็ดให้อยู่ในระดับ 10 เปอร์เซนต์ ก่อนที่จะนำไปทดสอบความงอกครั้งแรก หลังจากนั้นเมล็ดเหล่านี้จะถูกเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องปกติเป็นเวลา 4 เดือน สุ่มวัดความชื้น ความงอก และความแข็งแรงของเมล็ดในแต่ละเดือน

ความชื้นของเมล็ด

ความชื้นเมล็ดได้ประเมินโดยวิธีอบ ตารางที่ 11 ได้แสดงให้เห็นว่าความชื้นในเมล็ดตั้งแต่ระยะแรกจนถึง 1 เดือน หลังเก็บเกี่ยวมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก จาก 6.7 ถึง 7.5 เปอร์เซนต์ แต่หลังจากเก็บรักษาไว้ 2 เดือนเป็นต้นไป เปอร์เซนต์ความชื้นในเมล็ดเฉลี่ยสูงถึง 9.3 9.8 และ 9.7 ในเดือนที่ 2 3 และ 4 ตามลำดับ ซึ่งในระยะนี้ความชื้นสัมพัทธ์ในบรรยากาศเพิ่มขึ้นตามลำดับเช่นเดียวกัน

ความงอกของเมล็ด

ถั่วเหลืองที่ปลูกระยะต้น เช่น 20 ธันวาคม และ 30 ธันวาคม จะมีเปอร์เซนต์ความงอกเมล็ดเฉลี่ย 91 สูงกว่าถั่วเหลืองที่ปลูกวันที่ 10 มกราคมประมาณ 7 เปอร์เซนต์ ส่วนเมล็ดถั่วเหลืองที่มีวิธีการปฏิบัติแบบเกษตรกรซึ่งปลูกในวันที่ 3 มกราคม จะมีเปอร์เซนต์ความงอกลดลงต่ำกว่าสองวันปลูกแรกถึง 12 เปอร์เซนต์ ซึ่งมีเปอร์เซนต์ความงอกเมล็ดเฉลี่ย 86 เปอร์เซนต์

เมล็ดที่มีวันเก็บเกี่ยวต่างกัน 2 ระยะ มีเปอร์เซนต์ความงอกเฉลี่ยตลอด 4 เดือนของการเก็บรักษาแตกต่างกันสูงสุดเพียง 4 เปอร์เซนต์ เมล็ดจากการเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของวันปลูกที่ 30 ธันวาคมเท่านั้นที่มีเปอร์เซนต์ความงอกเมล็ดสูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 11 เปอร์เซนต์ความชื้นเมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ตามระยะเวลาการปลูกและระยะการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน โดยเก็บรักษาไว้นาน 4 เดือน

วันปลูก	ระยะเวลาเก็บเกี่ยว	จำนวนเดือนหลังการเก็บเกี่ยว					เฉลี่ย
		0	1	2	3	4	
20 ธ.ค.	H_1	6.8	7.4	7.9	10.0	9.7	8.4
	H_2	6.2	6.6	9.1	9.8	9.5	8.2
	เฉลี่ย	6.5	7.0	8.5	9.9	9.6	8.3
30 ธ.ค.	H_1	6.6	7.2	8.9	9.7	9.5	8.4
	H_2	6.9	7.4	9.7	9.4	9.6	8.6
	เฉลี่ย	6.8	7.3	9.3	9.6	9.6	8.5
10 ม.ค.	H_1	6.9	8.1	9.6	10.1	10.2	9.0
	H_2	6.2	7.7	9.7	9.7	9.8	8.6
	เฉลี่ย	6.6	7.9	9.7	9.9	10.0	8.8
3 ม.ค.	H_1	7.0	7.6	9.6	10.1	9.8	8.8
(เกษตรกร)	H_2	6.9	7.1	9.6	9.2	9.6	8.5
	เฉลี่ย	6.9	7.7	9.6	9.6	9.7	8.7
LSD Main Plot (0.05)		0.27	0.15	0.1	ns	0.1	
(0.01)		0.37	0.20	0.2	ns	0.2	
Sub Plot (0.05)		0.17	0.09	0.09	0.2	0.1	
(0.01)		0.23	0.13	0.12	0.3	0.2	
CV (%) Main Plot		6	3	2	6	2	
(%) Sub Plot		6	3	2	5	3	

เดือนที่ 0 = วัดความชื้นของเมล็ดครั้งแรกหลังเก็บเกี่ยว

เดือนที่ 1, 2, 3 และ 4 = วัดความชื้นของเมล็ดหลังการเก็บรักษาในแต่ละเดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 12 เปอร์เซนต์ความงอกเมล็ดถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ตามระยะเวลาการปลูกและระยะการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน โดยเก็บรักษาไว้นาน 4 เดือน

วันปลูก	ระยะเวลาเก็บเกี่ยว	จำนวนเดือนหลังการเก็บเกี่ยว					เฉลี่ย
		0	1	2	3	4	
20 ธ.ค.	H_1	89	88	92	95	83	89
	H_2	92	94	95	94	92	93
	เฉลี่ย	91	91	94	95	88	91
30 ธ.ค.	H_1	89	89	93	90	88	90
	H_2	92	80	90	88	87	87
	เฉลี่ย	91	91	92	89	88	89
10 ม.ค.	H_1	82	87	87	82	79	83
	H_2	85	91	89	81	80	85
	เฉลี่ย	84	89	88	82	80	84
3 ม.ค.	H_1	93	89	85	84	77	86
(เกษตรกร)	H_2	94	84	88	83	75	85
	เฉลี่ย	94	87	87	84	76	86
LSD Main Plot (0.05)		2.6	3.2	2.2	2.5	3.8	
(0.01)		3.5	4.3	3.0	2.7	5.9	
Sub Plot (0.05)		1.6	ns	ns	ns	1.8	
(0.01)		2.1	ns	ns	ns	2.4	
CV (%) Main Plot		5	6	4	4	7	
(%) Sub Plot		4	4	4	5	5	

เดือนที่ 0 = วัดความงอกของเมล็ดครั้งแรกหลังเก็บเกี่ยว

เดือนที่ 1, 2, 3 และ 4 = วัดความงอกของเมล็ดหลังการเก็บรักษาในแต่ละเดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กว่าเมล็ดที่เก็บเกี่ยวระยะสุกแก่ในแปลง (ตารางที่ 12) อย่างไรก็ตาม เปอร์เซนต์ความงอกเมล็ดทั้ง 3 วันปลูกยังคงสูงถึง 80 เปอร์เซนต์ หลังจากเก็บรักษาไว้ 4 เดือน แต่เมล็ดจากแปลงที่ปฏิบัติแบบเกษตรกรมีความงอกเฉลี่ย 75 เปอร์เซนต์

ความแข็งแรงของเมล็ด

ความแข็งแรงของเมล็ดของวันปลูกที่ 20 และ 30 ธันวาคม สูงกว่าวันปลูกที่ 10 มกราคมอย่างชัดเจน (ตารางที่ 13) การเก็บเกี่ยวระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาจะมีความแข็งแรงของเมล็ดโดยเฉลี่ยสูงกว่าการเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ในแปลงในวันปลูกที่ 30 ธันวาคม 10 มกราคม และจากแปลงเกษตรกรโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเมล็ดถูกเก็บรักษาไว้นานถึง 4 เดือน

ความงอกของเมล็ดในแปลงปลูก

การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้ครอบคลุมถึงการทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ในแปลงปลูก หลังจากที่เก็บรักษาไว้นาน 4 เดือน โดยจำลองแปลงปลูกให้มีสภาพคล้ายคลึงกับแปลงปลูกของเกษตรกร ตารางที่ 14 ชี้ให้เห็นว่าการทดลองทั้ง 3 วันปลูกที่ 20 ธันวาคม 30 ธันวาคม และ 10 มกราคมให้เปอร์เซนต์ความงอกในแปลงปลูกไม่แตกต่างกัน แต่เมล็ดงอกได้เพียง 50 เปอร์เซนต์เท่านั้น อย่างไรก็ตามเมล็ดที่ได้จากการเก็บเกี่ยวระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาของทุกวันปลูก มีเปอร์เซนต์ความงอกสูงกว่าการเก็บเกี่ยวที่สุกแก่ในแปลง โดยเฉลี่ย 20 เปอร์เซนต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 13 ความแข็งแรงของเมล็ด (ดัชนีความงอกของเมล็ด) ของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 ตามระยะเวลาการปลูกและระยะการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน โดยเก็บรักษาไว้นาน 4 เดือน

วันปลูก	ระยะเวลาเก็บเกี่ยว	จำนวนเดือนหลังการเก็บเกี่ยว					เฉลี่ย
		0	1	2	3	4	
20 ธ.ค.	H_1	7.5	8.7	7.0	7.2	7.3	7.5
	H_2	9.3	7.0	7.8	8.8	9.2	8.4
	เฉลี่ย	8.4	7.9	7.4	8.0	8.2	8.0
30 ธ.ค.	H_1	8.4	8.7	8.0	8.2	8.4	8.3
	H_2	7.7	7.3	6.2	8.0	5.9	7.0
	เฉลี่ย	8.1	8.0	7.1	8.1	7.1	7.7
10 ม.ค.	H_1	7.7	8.4	7.8	8.4	6.6	7.8
	H_2	6.8	6.4	6.2	7.1	7.1	6.7
	เฉลี่ย	7.2	7.4	7.0	7.7	6.8	7.3
3 ม.ค.	H_1	10.1	7.9	7.0	8.2	7.2	8.1
(เกษตรกร)	H_2	8.9	8.8	6.5	7.5	6.2	7.6
	เฉลี่ย	9.5	8.3	6.8	7.9	6.7	7.9
LSD Main Plot (0.05)		0.5	0.6	ns	ns	0.5	
(0.01)		0.7	0.8	ns	ns	0.7	
Sub Plot (0.05)		0.4	0.4	0.5	ns	ns	
(0.01)		0.6	0.5	0.6	ns	ns	
CV (%) Main Plot		10	12	16	9	12	
(%) Sub Plot		11	10	15	7	13	

เดือนที่ 0 = วัดความแข็งแรงของเมล็ดครั้งแรกหลังเก็บเกี่ยว

เดือนที่ 1, 2, 3 และ 4 = วัดความแข็งแรงของเมล็ดหลังการเก็บรักษาในแต่ละเดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 14 เปอร์เซนต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง สจ.5 ในแปลงเกษตรกร ตามระยะเวลาการปลูกและระยะเวลาการเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน เก็บรักษาไว้นาน 4 เดือน

วันปลูก	ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว	เปอร์เซนต์ความงอกของเมล็ดในแปลง (เดือนที่ 4)
20 ธ.ค.	H_1	60
	H_2	41
	เฉลี่ย	51
30 ธ.ค.	H_1	49
	H_2	48
	เฉลี่ย	49
10 ม.ค.	H_1	54
	H_2	46
	เฉลี่ย	50
3 ม.ค.	H_1	51
(เกษตรกร)	H_2	36
	เฉลี่ย	44
LSD Main Plot	(0.05)	5.3
	(0.01)	7.2
Sub Plot	(0.05)	4.2
	(0.01)	5.6
CV (%)	Main Plot	18
(%)	Sub Plot	20

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved