

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

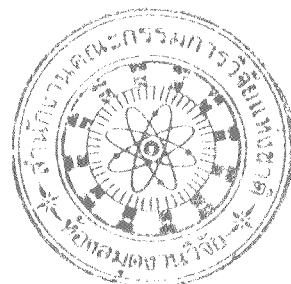
4.1 สภาพการผลิตถั่วลิสงของพื้นที่ศึกษา

การศึกษานี้ได้เลือกพื้นที่การผลิตถั่วลิสงของเกษตรกรบ้านทรายมูล และบ้านหัวบึง ตำบลทรายมูล อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น เป็นพื้นที่ศึกษา เนื่องจากหมู่บ้านทั้งสองนี้เป็นแหล่งผลิตถั่วลิสงที่สำคัญของจังหวัดขอนแก่น การปลูกถั่วลิสงในพื้นที่ดังกล่าวประกอบด้วย ระบบการปลูกถั่วลิสงในฤดูแล้งที่อาศัยน้ำชลประทาน และระบบการปลูกถั่วลิสงในฤดูฝนที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว

ระบบการปลูกถั่วลิสงฤดูแล้ง เกษตรกรจะปลูกในที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว โดยอาศัยความชื้นที่มีอยู่ในดินหลังจากปลูกข้าว แหล่งน้ำธรรมชาติ และน้ำในคลองชลประทานที่ถูกส่งมาจากเขื่อนอุบลรัตน์ การปลูกถั่วลิสงจะทำทันทีหลังจากเกี่ยวข้าวแล้ว โดยเกษตรกรจะไถกลบตอซังข้าวในนาด้วยรถไถเดินตามหรือรถแทรกเตอร์ จากนั้นจึงไถพรวนและคราด และยกร่องแปลงด้วยรถไถเดินตาม ขนาดสันร่องกว้างประมาณ 50-80 เซนติเมตร และร่องน้ำกว้างประมาณ 50 เซนติเมตร เกษตรกรปลูกถั่วลิสงโดยใช้จอบขุดหลุม หรือใช้ไม้กระทุ้งให้เป็นหลุม แล้วหยอดเมล็ด 2-3 เมล็ดต่อหลุม และใช้ดินกลบ โดย 1 ร่องปลูกได้ 2 แถว ระยะระหว่างหลุม ประมาณ 20-25 เซนติเมตรสำหรับถั่วลิสงเมล็ดเล็ก และประมาณ 30-35 เซนติเมตรสำหรับพันธุ์ถั่วลิสงเมล็ดโต เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกภายในเดือนธันวาคมและมกราคม พันธุ์ถั่วลิสงที่เกษตรกรปลูกอยู่ในพื้นที่นี้มี 5 พันธุ์ ได้แก่ ไทนาน 9 ขอนแก่น 5 ขอนแก่น 6 กาศสินธุ์ 2 และ ขอนแก่น 60-3 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ทางศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น และคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้นำมาเผยแพร่เกษตรกรให้น้ำโดยวิธีการสูบน้ำจากแหล่งน้ำและคลองส่งน้ำเข้าสู่แปลง การให้น้ำครั้งแรกจะให้หลังจากปลูกถั่วลิสงเสร็จ ในฤดูปลูกหนึ่งๆ จะให้น้ำประมาณ 8-11 ครั้ง เกษตรกรบางรายจะให้น้ำทุกๆ 2 สัปดาห์ บางรายก็จะสังเกตอาการของถั่วลิสง หรือสังเกตดิน ถ้าดินแห้งและพบว่าถั่วเริ่มแสดงอาการเหี่ยว ก็จะให้น้ำครั้งต่อไปปริมาณน้ำที่ให้แก่แต่ละครั้งจะไม่ให้ท่วมหลังแปลง เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาเรื่องวิธีการให้น้ำ เกษตรกรบางรายปลูกในพื้นที่ต่ำที่การระบายน้ำไม่ดี เกิดน้ำขัง ทำให้มีปัญหาวัชพืชประเภทกก เกษตรกรจะใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง คือ พร้อมกับการยกร่องหรือก่อนปลูก 1 ครั้ง ในอัตราประมาณ 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ และครั้งที่ 2 จะให้เมื่อถั่วลิสงเริ่มออกดอก ในอัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยวิธีการโรยข้างแถวทั้งสองข้าง หรือโรยตรงกลางระหว่างแถวถั่วลิสง สูตรปุ๋ยที่ใช้มีหลายสูตร ได้แก่ 15-15-15, 16-16-8, 16-8-8 และ 12-24-12 การเก็บเกี่ยวถั่วลิสง มีทั้งเพื่อขายฝักสด และเพื่อขายฝักแห้งหรือเพื่อทำเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรปฏิบัติตามคำแนะนำจากนักวิชาการในการตรวจระยะเก็บเกี่ยว โดยจะสุ่มถอนต้นถั่วลิสงเพื่อสังเกตสีของเปลือกฝักด้านใน เมื่อสี

เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล จะเริ่มเก็บเกี่ยว โดยใช้แรงงานคน ถอนต้นขึ้นจากแปลง แล้วปลิดฝักในแปลง และทิ้งซากถั่วลิสงไว้ในแปลงปลูก ในกรณีการขายฝักสด พ่อค้าจะมารับซื้อถึงแปลง ส่วนการขายฝักแห้งเกษตรกรจะปลิดฝักแล้วตากฝักไว้ในแปลง หรือขนมาตากที่บ้านประมาณ 3 วัน ก่อนที่จะขายให้กับพ่อค้าที่มารับซื้อถึงบ้าน จากการสอบถามเกษตรกร พบว่า ปัญหาเกี่ยวกับการปลูกถั่วลิสงในฤดูนี้ ได้แก่ การเตรียมดินในขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่ จะมีปัญหาวัชพืช ส่วนการปลูกถี่เกินไป การเจริญเติบโตทางลำต้นจะดี แต่ไม่ค่อยติดฝัก เป็นโรคโคนเน่า และโรคยอดไหม้ และการปลูกซ้ำมักจะมีปัญหาจากการทำลายของโรคและแมลง รวมทั้งจะถูกฝนในช่วงเวลาเก็บเกี่ยว

สำหรับการปลูกถั่วลิสงในฤดูฝน เกษตรกรจะปลูกบนที่ดอน แทรกอยู่ตาม ไร่อ้อยหรือไร่มันสำปะหลังเกษตรกรจะปลูกถั่วลิสงในแปลงที่ปลูกอ้อยหรือปลูกมันสำปะหลัง ในช่วงที่แปลงว่างหลังจากเก็บเกี่ยวอ้อยต่อหรือเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังในเดือนเมษายนแล้ว โดยเกษตรกรจะใช้รถแทรกเตอร์ไถหรือตออ้อยหรือมันสำปะหลัง ขนตอออก แล้วไถอีกหนึ่งรอบ จากนั้นใช้รถไถเดินตามพรวนหนึ่งรอบ แล้วยกร่องปลูกพร้อมกับใส่ปุ๋ย การยกร่องเกษตรกรส่วนใหญ่จะทำในลักษณะเดียวกันกับฤดูแล้ง รวมทั้งขนาดของแปลง และระยะระหว่างแปลง การปลูกจะเริ่มเมื่อมีฝน ส่วนใหญ่จะปลูกได้ในช่วงเดือนพฤษภาคมจนถึงกลางเดือนมิถุนายน โดย 1 ร่องแปลง ปลูกได้ 2 แถว และระยะระหว่างหลุมจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับพันธุ์ พันธุ์เมล็ดเล็กใช้ระยะระหว่างหลุมประมาณ 20-25 เซนติเมตร พันธุ์เมล็ดโตจะใช้ระยะระหว่างหลุมประมาณ 30-35 เซนติเมตร ปลูกโดยใช้ไม้กระทุ้งแล้วหยอดเมล็ด ในอัตรา 2-3 เมล็ดต่อหลุม หลังจากปลูกเสร็จแล้ว เกษตรกรส่วนใหญ่จะใช้สารควบคุมวัชพืชคลอโรซิมิดฟีน ซึ่งสามารถควบคุมวัชพืชได้ตลอดฤดูปลูก มีเกษตรกรส่วนน้อยที่ใช้จอบช่วยในการกำจัด การปลูกในฤดูฝนไม่มีการให้น้ำ อาศัยน้ำฝนตลอดฤดูปลูก เกษตรกรใส่ปุ๋ยครั้งแรกพร้อมการเตรียมดิน ในอัตราประมาณ 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ สูตรปุ๋ยที่ใช้ ได้แก่ 15-15-15, 16-16-8, 16-8-8 และ 12-24-12 เกษตรกรส่วนน้อยใส่ปุ๋ยอีกครั้งเมื่อถั่วลิสงเริ่มออกดอก โดยวิธีการโรยข้างแถวทั้งสองข้าง หรือโรยตรงกลางระหว่างแถวถั่วลิสง ในอัตราประมาณ 20-25 กิโลกรัมต่อไร่ ในความเห็นของเกษตรกร โรคและแมลงไม่เป็นปัญหาสำหรับการปลูกถั่วลิสงในฤดูฝน มีการระบาดของโรคยอดไหม้บ้างแต่ไม่รุนแรง จึงไม่มีการดำเนินการใด ๆ ในเรื่องการป้องกันกำจัดโรคและแมลง สำหรับการเก็บเกี่ยวจะตรวจสอบการสุกแก่ ถอน ปลิดฝัก และจัดการซากต้นที่เหลือ เช่นเดียวกันในฤดูแล้ง เกษตรกรที่ขายฝักสดจะปลิดฝักที่แปลงแล้วนำมาขายในหมู่บ้าน ส่วนเกษตรกรที่ขายถั่วฝักแห้งจะตากไว้ในแปลงแล้วจึงปลิดฝักถั่ว หรือปลิดที่แปลงแล้วขนมาตากที่บ้าน



4.2 การวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตถั่วลิสง

ช่องว่างของผลผลิตถั่วลิสง ที่สนใจศึกษาในครั้งนี้คือ ความแตกต่างระหว่างผลผลิตสูงสุดที่จะเป็นไปได้ในแปลงเกษตรกร (attainable yield) กับผลผลิตที่ได้จริงของเกษตรกร (actual yield) (Gap I) และความแตกต่างของผลผลิตของถั่วลิสงที่ได้จริงระหว่างแปลงของเกษตรกร (Gap II)

4.2.1 การจำลองค่าผลผลิตสูงสุดที่จะเป็นไปได้ (attainable yield)

จากการจำลองการเจริญเติบโตของถั่วลิสง 5 พันธุ์ภายใต้วันปลูกที่แตกต่างกัน 14 วัน ปลูก และอัตราความหนาแน่นของประชากรที่แตกต่างกัน 10 อัตราในแปลงเกษตรกร ที่ตำบลทรายมูล อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ปี 2551-2552 พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 60-3 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตเมล็ดแห้ง ดัชนีเก็บเกี่ยว และน้ำหนักแห้งรวมสูงที่สุด คือ 2883.48 กก./เฮกตาร์ 0.29 และ 10125.70 กก./เฮกตาร์ ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นถั่วลิสงที่ถูกจัดในกลุ่มเมล็ดโต ซึ่งมีน้ำหนักเมล็ดสูงกว่าถั่วลิสงพันธุ์อื่น และพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตรองลงมาได้แก่ ขอนแก่น 6 ไทนาน 9 ขอนแก่น 5 และกาฬสินธุ์ 1 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยจากวันปลูกและความหนาแน่นประชากรของผลผลิตเมล็ด ดัชนีเก็บเกี่ยว มวลชีวภาพ และเปอร์เซ็นต์กระเทาะ สำหรับถั่วลิสงทั้ง 5 พันธุ์

พันธุ์	ผลผลิตเมล็ด (กก./เฮกตาร์)	ดัชนีเก็บเกี่ยว	มวลชีวภาพ (กก./เฮกตาร์)	เปอร์เซ็นต์ กระเทาะ (%)
ขอนแก่น 5	1725.92	0.21	8230.64	66.53
ขอนแก่น 6	2296.02	0.27	8822.70	70.27
ขอนแก่น 60-3	2883.48	0.29	10125.70	71.84
ไทนาน 9	2169.67	0.27	8260.35	72.94
กาฬสินธุ์ 1	1719.13	0.24	7519.77	70.17

หากพิจารณาเปรียบเทียบผลที่ได้จากการจำลองการเจริญเติบโตของถั่วลิสง ในวันปลูกที่แตกต่างกันพบว่า ภายใต้การผลิตที่ให้น้ำชลประทานในฤดูแล้ง วันปลูกที่ 1 ธันวาคม 2551 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตเมล็ดแห้ง ดัชนีเก็บเกี่ยว และเปอร์เซ็นต์กระเทาะสูงที่สุด คือ 3189.28 กก./เฮกตาร์ 0.24 และ 70.27% ตามลำดับ และวันปลูกที่ 14 มิถุนายน 2552 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตเมล็ดแห้งและมวลชีวภาพสูงที่สุดสำหรับการผลิตที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว ซึ่งเท่ากับ 1977.87 กก./เฮกตาร์ และ 7476.89 กก./เฮกตาร์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4.2)

สำหรับการเปรียบเทียบระหว่างผลที่ได้จากการจำลองการเจริญเติบโตของถั่วลิสง ในความหนาแน่นของประชากรที่แตกต่างกันนั้นพบว่า ค่าเฉลี่ยผลผลิตเมล็ดแห้งสำหรับทั้ง 10 อัตราปลูกแตกต่างกันไม่มากนัก ซึ่งให้เห็นว่าแบบจำลอง ได้จำลองการชดเชยการให้ผลผลิตของถั่วลิสง แม้ว่าจะมีความหนาแน่นของประชากรที่แตกต่างกันก็ตาม ความหนาแน่นของประชากร 35 ต้น/ตร.ม. ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตเมล็ดแห้งที่สูงที่สุด ซึ่งเท่ากับ 2186.29 กก./เฮกตาร์ และหากพิจารณาค่าเฉลี่ยของดัชนีเก็บเกี่ยวแล้วพบว่า ที่ความหนาแน่นของประชากร 5 ต้น/ตร.ม. ให้ค่าเฉลี่ยของดัชนีเก็บเกี่ยวที่สูงที่สุด ซึ่งเท่ากับ 0.29 และค่าเฉลี่ยของดัชนีเก็บเกี่ยวจะลดลงเรื่อยๆ หากความหนาแน่นของประชากรถั่วลิสงเพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยจากพันธุ์และความหนาแน่นประชากรของผลผลิตเมล็ด ดัชนีเก็บเกี่ยว มวลชีวภาพ และเปอร์เซ็นต์กระเทาะ สำหรับวันปลูกที่แตกต่างกัน

วันปลูก	ผลผลิตเมล็ด (กก./เฮกตาร์)	ดัชนีเก็บเกี่ยว	มวลชีวภาพ (กก./เฮกตาร์)	เปอร์เซ็นต์ กระเทาะ (%)
ฤดูแล้งอาศัยน้ำชลประทาน				
1 ธ.ค. 2551	3189.28	0.24	13340.72	70.27
5 ธ.ค. 2551	3101.66	0.23	13428.58	69.70
10 ธ.ค. 2551	3016.12	0.22	13497.38	68.88
15 ธ.ค. 2551	2895.24	0.22	13318.04	67.87
20 ธ.ค. 2551	2890.28	0.22	13301.18	67.52
25 ธ.ค. 2551	2942.02	0.22	13131.64	67.66
30 ธ.ค. 2551	2988.46	0.23	13038.32	67.93
4 ม.ค. 2552	3037.02	0.23	12985.58	68.32
9 ม.ค. 2552	3106.38	0.24	12819.14	68.91
ฤดูฝนอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว				
20 พ.ค. 2552	1802.87	0.26	6879.33	70.39
25 พ.ค. 2552	1888.56	0.27	6896.29	69.64
30 พ.ค. 2552	1835.04	0.27	6865.35	68.96
4 มิ.ย. 2552	1815.21	0.27	6746.93	69.48
9 มิ.ย. 2552	1787.84	0.27	6636.77	70.49
14 มิ.ย. 2552	1977.87	0.26	7476.89	71.85
19 มิ.ย. 2552	1953.58	0.26	7441.34	72.79
24 มิ.ย. 2552	1906.28	0.26	7262.14	72.69
29 มิ.ย. 2552	1883.37	0.26	7276.76	72.22

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยจากวันปลูกและพันธุ์ของผลผลิตเมล็ด ค้างนี้เก็บเกี่ยว มวลชีวภาพ และเปอร์เซ็นต์กระเทาะ สำหรับความหนาแน่นประชากรที่แตกต่างกัน

ความหนาแน่น ประชากร (ต้น/ตร.ม.)	ผลผลิตเมล็ด (กก./เฮกตาร์)	ค้างนี้เก็บเกี่ยว	มวลชีวภาพ (กก./เฮกตาร์)	เปอร์เซ็นต์ กระเทาะ (%)
5	2066.01	0.29	7305.50	69.38
10	2109.48	0.28	7728.31	69.93
15	2145.98	0.27	8112.01	70.23
20	2168.53	0.26	8414.55	70.39
25	2180.79	0.25	8654.31	70.48
30	2186.21	0.25	8852.37	70.55
35	2186.29	0.25	9017.23	70.60
40	2184.39	0.24	9157.61	70.62
45	2182.35	0.24	9283.70	70.65
50	2178.40	0.24	9392.74	70.67

หากพิจารณาผลผลิตเมล็ดสูงสุดที่จะเป็นไปได้ (จากการจำลองสถานการณ์) สำหรับถั่วลิสงทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า มีความแปรปรวนระหว่าง 2658 กก./เฮกตาร์ ถึง 4429 กก./เฮกตาร์ ซึ่งพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุดคือ ขอนแก่น 60-3 และพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำสุดคือ ขอนแก่น 5 (ตารางที่ 4.4) ในส่วนของผลผลิตเมล็ดสูงสุดที่จะเป็นไปได้ ในวันปลูกที่แตกต่างกัน ในฤดูแล้งที่อาศัยน้ำชลประทาน พบว่า มีความแปรปรวนระหว่าง 4185 กก./เฮกตาร์ ถึง 4429 กก./เฮกตาร์ ซึ่งวันปลูกที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุดคือ 4 ม.ค. 2552 และวันปลูกที่ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำที่สุดคือ 10 ธ.ค. 2551 (ตารางที่ 4.5) ในฤดูฝนที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว พบว่า มีความแปรปรวนของผลผลิตเมล็ดแห้งระหว่าง 2856 กก./เฮกตาร์ ถึง 3524 กก./เฮกตาร์ ซึ่งวันปลูกที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุดคือ 14 มิ.ย. 2552 และวันปลูกที่ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำที่สุดคือ 20 พ.ค. 2552 (ตารางที่ 4.5) สำหรับผลผลิตเมล็ดสูงสุดที่จะเป็นไปได้ในความหนาแน่นของประชากรที่แตกต่างกัน พบว่า มีความแปรปรวนระหว่าง 4026 กก./เฮกตาร์ ถึง 4429 กก./เฮกตาร์ ซึ่งความหนาแน่นที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุดคือ 5 ต้น/ตร.ม. และความหนาแน่นที่ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำที่สุดคือ 50 ต้น/ตร.ม. (ตารางที่ 4.6)

ดังนั้น จากการวิเคราะห์ผลผลิตเมล็ดสูงสุดที่จะเป็นไปได้สำหรับถั่วลิสง 5 พันธุ์ ที่ปลูกใน 9 วันปลูกในฤดูแล้งที่อาศัยน้ำชลประทาน และ 9 วันปลูกในฤดูฝนที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว และ 10 ความหนาแน่นของประชากร พบว่า ถั่วลิสงพันธุ์ ขอนแก่น 60-3 ที่ปลูกในวันที่ 4

ม.ค. 2552 และความหนาแน่นของประชากร 5 ต้น/ตร.ม. ให้ผลผลิตเมล็ดสูงที่สุดคือ 4429 กก./เฮกตาร์

ตารางที่ 4.4 ผลผลิตเมล็ดสูงที่สุดที่จะเป็นไปได้ (จากการจำลองสถานการณ์) สำหรับถั่วลิสงทั้ง 5 พันธุ์

พันธุ์	ผลผลิตเมล็ด (กก./เฮกตาร์)	วันปลูก	ความหนาแน่นประชากร (ต้น/ตร.ม.)
ขอนแก่น 5	2658	1 ธ.ค. 2551	20
ขอนแก่น 6	3426	1 ธ.ค. 2551	15
ขอนแก่น 60-3	4429	4 ม.ค. 2552	5
ไทนาน 9	3259	9 ม.ค. 2552	15
กาฬสินธุ์ 1	2706	1 ธ.ค. 2551	50

ตารางที่ 4.5 ผลผลิตเมล็ดสูงสุดที่จะเป็นไปได้ (จากการจำลองสถานการณ์) สำหรับวันปลูกที่แตกต่างกัน

วันปลูก	ผลผลิตเมล็ด (กก./เฮกตาร์)	พันธุ์	ความหนาแน่นประชากร (ต้น/ตร.ม.)
ฤดูแล้งอาศัยน้ำชลประทาน			
1 ธ.ค. 2551	4277	ขอนแก่น 60-3	5
5 ธ.ค. 2551	4211	ขอนแก่น 60-3	5
10 ธ.ค. 2551	4185	ขอนแก่น 60-3	5
15 ธ.ค. 2551	4226	ขอนแก่น 60-3	5
20 ธ.ค. 2551	4252	ขอนแก่น 60-3	5
25 ธ.ค. 2551	4352	ขอนแก่น 60-3	5
30 ธ.ค. 2551	4391	ขอนแก่น 60-3	5
4 ม.ค. 2552	4429	ขอนแก่น 60-3	5
9 ม.ค. 2552	4413	ขอนแก่น 60-3	5
ฤดูฝนอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว			
20 พ.ค. 2552	2856	ขอนแก่น 60-3	5
25 พ.ค. 2552	2965	ขอนแก่น 60-3	15
30 พ.ค. 2552	3006	ขอนแก่น 60-3	25
4 มิ.ย. 2552	3033	ขอนแก่น 60-3	30
9 มิ.ย. 2552	3049	ขอนแก่น 60-3	25
14 มิ.ย. 2552	3524	ขอนแก่น 60-3	20
19 มิ.ย. 2552	3470	ขอนแก่น 60-3	20
24 มิ.ย. 2552	3338	ขอนแก่น 60-3	25
29 มิ.ย. 2552	3147	ขอนแก่น 60-3	20

ตารางที่ 4.6 ผลผลิตเมล็ดสูงที่สุดที่จะเป็นไปได้ (จากการจำลองสถานการณ์) สำหรับความหนาแน่นประชากรที่แตกต่างกัน

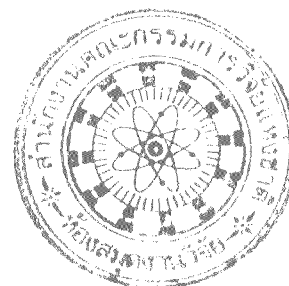
ความหนาแน่นประชากร (ต้น/ตร.ม.)	ผลผลิตเมล็ด (กก./เฮกตาร์)	พันธุ์	วันปลูก
5	4429	ขอนแก่น 60-3	4 ม.ค. 2552
10	4362	ขอนแก่น 60-3	9 ม.ค. 2552
15	4303	ขอนแก่น 60-3	9 ม.ค. 2552
20	4251	ขอนแก่น 60-3	9 ม.ค. 2552
25	4204	ขอนแก่น 60-3	9 ม.ค. 2552
30	4160	ขอนแก่น 60-3	9 ม.ค. 2552
35	4120	ขอนแก่น 60-3	9 ม.ค. 2552
40	4082	ขอนแก่น 60-3	9 ม.ค. 2552
45	4052	ขอนแก่น 60-3	1 ธ.ค. 2551
50	4026	ขอนแก่น 60-3	1 ธ.ค. 2551

4.2.2 การหาค่าผลผลิตจริงของเกษตรกร (actual yield)

หาค่าผลผลิตจริงจากแปลงถั่วลิสงของเกษตรกร บ้านทรายมูล และบ้านหัวบึง ตำบลทรายมูล อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น โดยสุ่มเก็บผลผลิตจากแปลงปลูกถั่วลิสงของเกษตรกร 9 ราย ในฤดูแล้ง ปี 2552 สุ่มเก็บตัวอย่างราย ๆ ละ 1 ตารางเมตร จากการสุ่มเก็บตัวอย่างพบว่าผลผลิตเมล็ดถั่วลิสงพันธุ์ ขอนแก่น 5 จากเกษตรกรทั้ง 9 รายมีความแปรปรวนตั้งแต่ 1851 กก./เฮกตาร์ ถึง 3186 กก./เฮกตาร์ และค่าเฉลี่ยจากเกษตรกรทั้ง 9 ราย เท่ากับ 2498.5 กก./เฮกตาร์ ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลผลิตเมล็ดถั่วลิสงพันธุ์ ขอนแก่น 5 ที่ได้จากการสุ่มในแปลงเกษตรกร 9 ราย

เกษตรกรรายที่	ผลผลิตเมล็ด (กก./เฮกตาร์)
1	1851
2	2743
3	2704
4	3103
5	2251
6	2547
7	3186
8	2035
9	2067
เฉลี่ย	2498.5



4.2.3 ช่องว่างผลผลิต

จากการเปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดแห้งถั่วลิสงสูงสุดที่จะเป็นไปได้ ซึ่งได้จากการจำลองการเจริญเติบโตของถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 60-3 ที่ปลูกในวันที่ 4 ม.ค. 2552 และความหนาแน่นของประชากร 5 ต้น/ตร.ม. คือ 4429 กก./เฮกตาร์ (ตารางที่ 4.4, 4.5 และ 4.6) กับผลผลิตเมล็ดแห้งถั่วลิสงจริงจากแปลงเกษตรกร 9 ราย (ตารางที่ 4.7) พบว่า ช่องว่างของผลผลิตของถั่วลิสงในเกษตรกรแต่ละรายมีค่าค่อนข้างมาก โดยเกษตรกรรายที่ 7 มีช่องว่างผลผลิตต่ำที่สุดคือ 1243 กก./เฮกตาร์ เกษตรกรรายที่ 1 มีช่องว่างผลผลิตสูงที่สุดคือ 2578 กก./เฮกตาร์ และช่องว่างผลผลิตเฉลี่ยจากเกษตรกรทั้ง 9 รายเท่ากับ 1930.5 กก./เฮกตาร์ ซึ่งให้เห็นว่า โอกาสในการปรับปรุงผลผลิตของเกษตรกรมีสูงในเกษตรกรทุกราย

4.3 การวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดช่องว่างของผลผลิต

การวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดช่องว่างของผลผลิต จะพิจารณาจากข้อมูล 3 ส่วนประกอบกัน คือ 1) จากการจำลองผลผลิตของแบบจำลอง CSM-CROPGRO-Peanut โดยการเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่แบบจำลองสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงนั้นได้ 2) จากการเก็บตัวอย่างในแปลงเกษตรกร และ 3) จากการสอบถามเกษตรกรและการสังเกตแปลงผลิตถั่วลิสงของเกษตรกร

4.3.1 สาเหตุจากพันธุ์

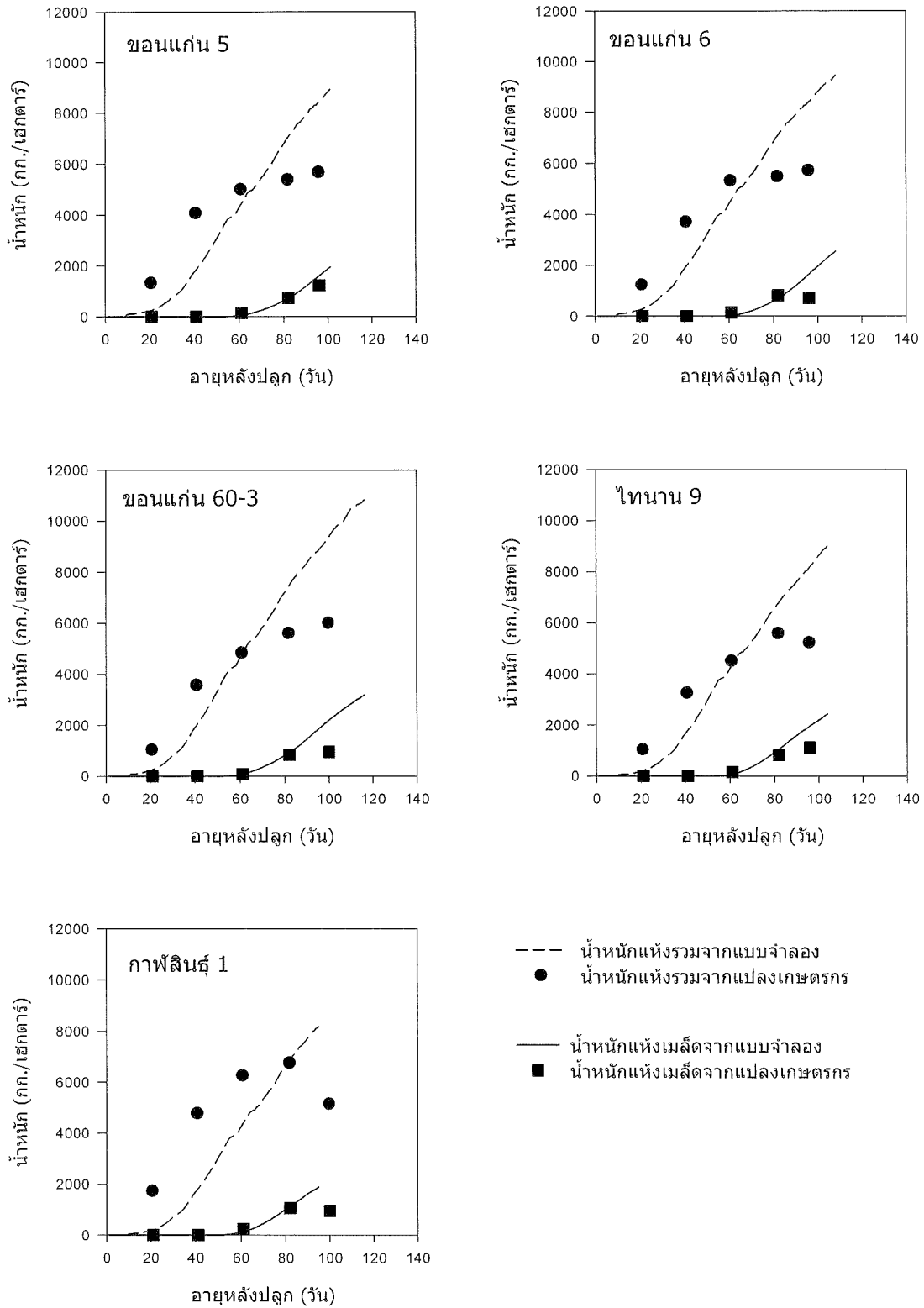
จากการวิเคราะห์โดยอาศัยข้อมูลในตารางที่ 4.7 และข้อมูลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์พบว่า หากแปลงเกษตรกรแต่ละแปลงเปลี่ยนมาใช้พันธุ์เช่นเดียวกับที่ให้ผลผลิตสูงสุดที่จะเป็นไปได้จากการจำลองสถานการณ์ ซึ่งคือ พันธุ์ขอนแก่น 60-3 ที่ปลูกในวันที่ 4 ม.ค. 2552 และความหนาแน่นของประชากร 5 ต้น/ตร.ม. พบว่า ในฤดูแล้งที่มีการปลูกโดยอาศัยน้ำชลประทาน สามารถเพิ่มผลผลิตขึ้นจากเดิมได้ตั้งแต่ 39%-139% และสามารถเพิ่มผลผลิตขึ้นโดยเฉลี่ยเท่ากับ 77% อย่างไรก็ตามคุณสมบัติของพันธุ์นี้ พันธุ์ขอนแก่น 60-3 อาจจะไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการปลูกถั่วลิสง ในพื้นที่นั้น ดังนั้นเกษตรกรอาจพิจารณาเปลี่ยนการจัดการอื่นที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ เช่น วันปลูก และอัตราปลูก ที่เหมาะสม เป็นต้น

4.3.2 จากปัจจัยทางสภาพแวดล้อม

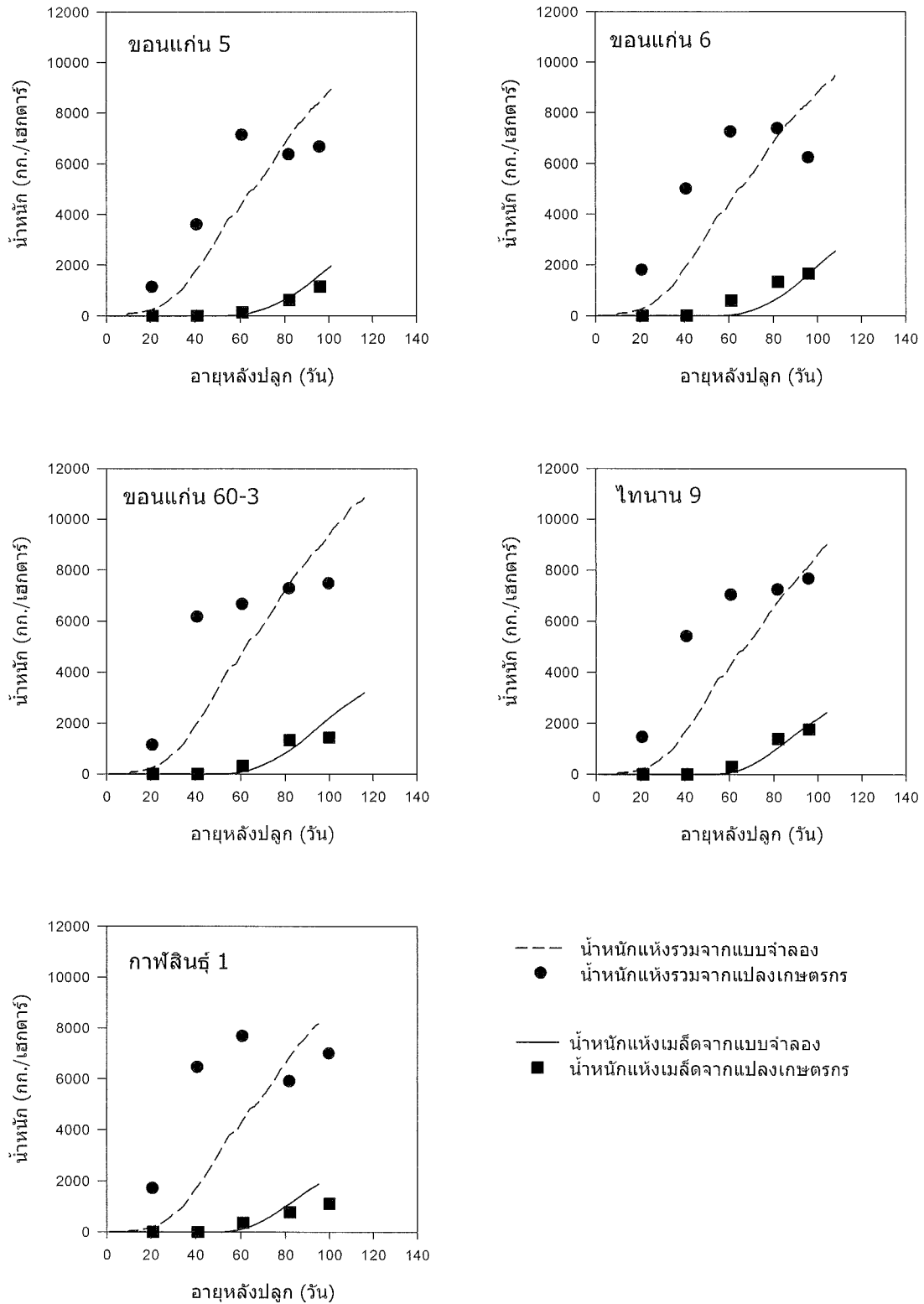
ปัจจัยสาเหตุที่ต้องพิจารณาในหัวข้อนี้ได้แก่ โรค แมลง วัชพืช การขาดน้ำ น้ำท่วมขัง และความอุดมสมบูรณ์ของดิน จากการสังเกตแปลงและคำบอกเล่าของเกษตรกรที่ปลูกถั่วลิสงแปลงทดลองในฤดูฝน ปี 2552 พบว่า โรค แมลงและวัชพืช ไม่ใช่ปัญหาของการผลิตถั่วลิสงในแหล่งปลูกนี้ ปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตได้ไม่เต็มศักยภาพ ในฤดูฝนคือการขาดน้ำในบางช่วงของการเจริญเติบโต

เพื่อวิเคราะห์ว่า ผลกระทบจากปัจจัยสภาพแวดล้อม ที่มีต่อการเจริญเติบโตของถั่วลิสงในแต่ละแปลงปลูกเกิดขึ้นเมื่อใด จึงได้ทำการจำลองสถานการณ์การเจริญเติบโตของถั่วลิสง 5 พันธุ์ ภายใต้สภาพที่ไม่มีมีการขาดน้ำ และได้รับธาตุอาหารที่พอเพียง ในฤดูฝน ปี 2552 ในแปลงเกษตรกร 3 ราย ที่บ้านทรายมูล ตำบลทรายมูล อำเภอหนองสูง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งรูปที่ 4.1, 4.2 และ 4.3 แสดงค่าการสะสมน้ำหนักแห้งรวม และน้ำหนักแห้งเมล็ดที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ของถั่วลิสงแต่ละพันธุ์ในแต่ละแปลง เปรียบเทียบกับค่าจริงที่วัดได้จากแปลงปลูก

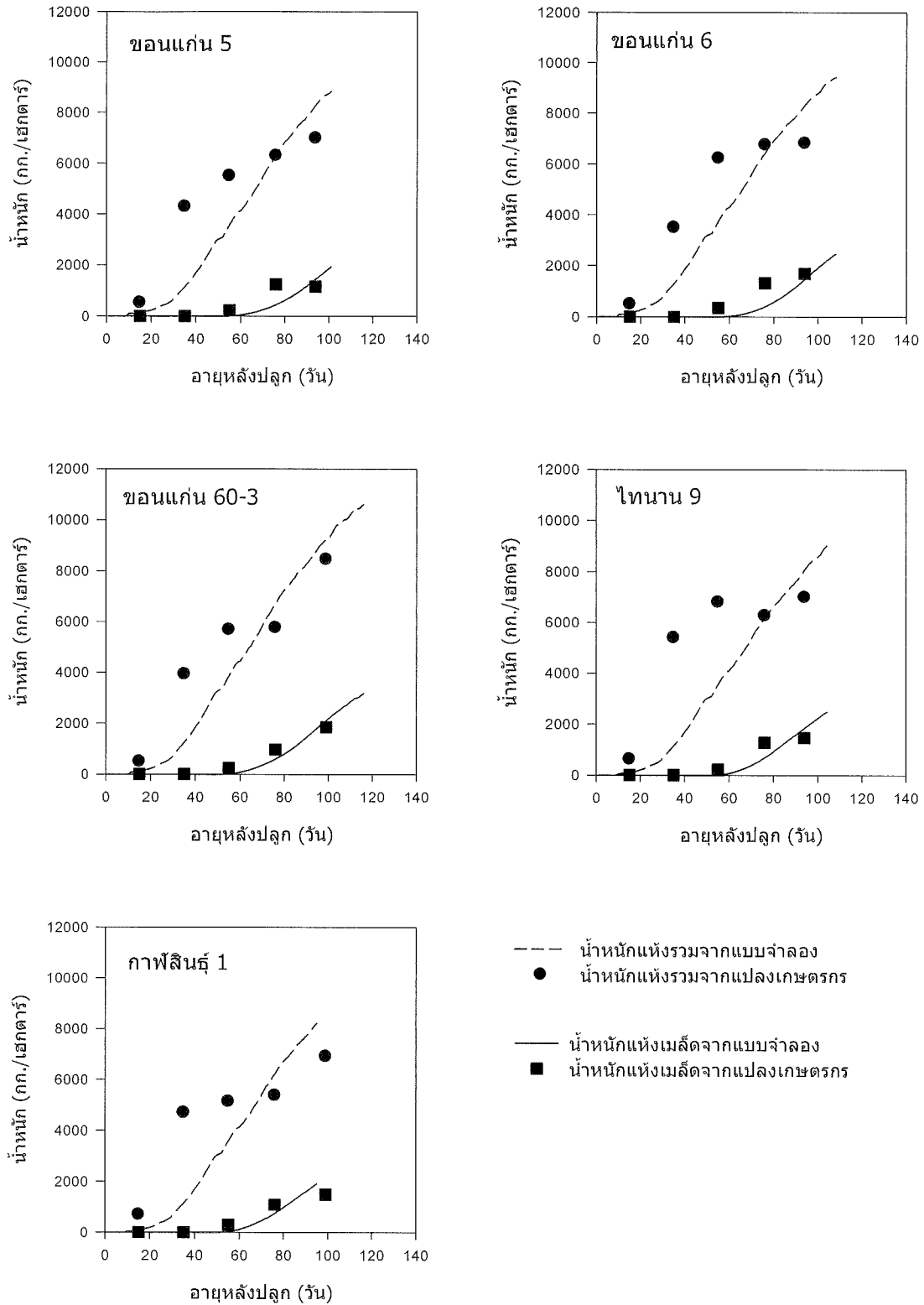
จะเห็นว่า น้ำหนักแห้งของถั่วลิสงที่วัดได้จริงในทั้ง 3 แปลง ในระยะแรกของการเจริญเติบโต จะสูงกว่าน้ำหนักแห้งที่ได้จากแบบจำลอง แสดงให้เห็นว่ามีน้ำและแร่ธาตุอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชในระยะดังกล่าว แต่ในระยะหลังของการเจริญเติบโต น้ำหนักแห้งที่วัดได้จริงจากแปลง จะน้อยกว่าน้ำหนักแห้งที่ได้จากแบบจำลอง น้ำหนักแห้งจริงจากแปลงที่ลดลงในช่วงท้าย อาจเนื่องมาจากการที่ไม่ได้เก็บน้ำหนักแห้งของใบที่ร่วง ซึ่งลักษณะใบร่วงในช่วงใกล้เก็บเกี่ยว ก็เกิดกับการปลูกในฤดูฝนด้วย อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างระหว่างค่าจำลองกับค่าที่วัดได้จริง เป็นผลรวมของอิทธิพลของทั้งสองปัจจัยหลักคือ น้ำและธาตุอาหาร และอาจจะมีปัจจัยอื่นร่วมด้วย และจากการศึกษานี้ยังไม่ได้มีการวิเคราะห์ และประเมินอย่างชัดเจนเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากการขาดน้ำต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วลิสง เพื่อเปรียบเทียบกับผลกระทบที่เกิดจากการขาดธาตุอาหาร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการทดลองเพื่อศึกษาผลกระทบของปัญหาในเรื่องนี้ต่อไป



รูปที่ 4.1 การสะสมน้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดิน และน้ำหนักแห้งเมล็ดของถั่วลิสง 5 พันธุ์ ในการผลิตถั่วลิสงฤดูฝน ปี 2552 ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ และจากการเก็บตัวอย่างจากแปลงเกษตรกรรายที่ 1 ที่บ้านทรายมูล ตำบลทรายมูล อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น



รูปที่ 4.2 การสะสมน้ำหนักรวมส่วนเหนือดิน และน้ำหนักรวมเมล็ดของข้าวลิสง 5 พันธุ์ ในการผลิตข้าวลิสงฤดูฝน ปี 2552 ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ และจากการเก็บตัวอย่างจากแปลงเกษตรกรรายที่ 2 ที่บ้านทรายมูล ตำบลทรายมูล อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น



รูปที่ 4.3 การสะสมน้ำหนักรวมส่วนเหนือดิน และน้ำหนักรวมเมล็ดของถั่วลิสง 5 พันธุ์ ในการผลิตถั่วลิสงฤดูฝน ปี 2552 ที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ และจากการเก็บตัวอย่างจากแปลงเกษตรกรรายที่ 3 ที่บ้านทรายมูล ตำบลทรายมูล อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น