

บทที่ 4

การศึกษาความเป็นไปได้ของการปลูกข้าวโดยวิธีหยอด เมล็ดและควบคุมวัชพืช

โดยสารเคมีหรือการกำจัดด้วยมือในพื้นที่นาตอนต่อผลผลิตของข้าว

4.1 คำนำ

การเพิ่มศักยภาพการใช้ประโยชน์ของพื้นที่นาตอนโดยการปลูกข้าวโดยวิธีหยอด เมล็ด เพื่อลดความเสี่ยงกับการไม่ได้ปลูกข้าว เนื่องจากการกระจายของฝนหรือฝนทิ้งช่วงทั้งนี้ เนื่องจากการปลูกข้าวโดยวิธีหยอด เมล็ดสามารถปลูกข้าวได้ตั้งแต่ต้นฤดูฝนโดยไม่ต้องรอให้น้ำท่วมที่นาปีก่อน เหมือนกับการปลูกข้าวโดยวิธีดำ นอกจากนี้ ถ้าทำนาโดยวิธีดำจะทำให้การปักดำล่าช้าหรือไม่ก็ไม่สามารถปลูกข้าวได้ การปักดำล่าช้าทำให้ข้าวไม่มีเวลาในการเจริญเติบโตหรือกล้าอย่างปล้องก่อนนำมาปักดำจึงทำให้ผลผลิตต่ำได้ อย่างไรก็ตามการปลูกข้าวโดยวิธีหยอด เมล็ดก็มีข้อจำกัด ซึ่ง craig และคณะ (1986) กล่าวไว้ดังต่อไปนี้

- การปลูกข้าวนาหยอดไม่ควรปลูกในช่วงฝนตกชุก เพราะจะทำให้ต้นกล้าที่งอกขึ้นใหม่ ๆ เสียหายได้ถ้าพื้นที่นาถูกน้ำท่วมควรปลูกหลังจากน้ำลดแล้ว
- การปลูกข้าวนาหยอดจะประสบผลสำเร็จควรมีการเตรียมดินที่ดี มีการควบคุมกำจัดวัชพืชและในสภาพพื้นที่ที่เป็นดินเหนียวจัดไม่ควรปลูกข้าวนาหยอด เพราะจะทำให้เมล็ดข้าวงอกไม่ได้ดีและการเจริญเติบโตของรากไม่ดี เมื่อดินเกิดขาดน้ำอย่างรุนแรง
- การปลูกข้าวนาหยอดไม่ควรทำเป็นแปลงเล็กแยกจากแปลงใหญ่ หรือแปลงใกล้เคียงมีละไ่นศัตรูพืชจะรุมกันเข้าทำลาย เฉพาะในแปลงเดียวหากมีพื้นที่เป็นบริเวณกว้าง การกระจายของศัตรูพืชจะเบาบางได้

ในการปลูกข้าวนาหยอดปัญหาใหญ่ก็คือ การควบคุมกำจัดวัชพืช เพราะข้าวนาหยอดและวัชพืชต่างงอกจากเมล็ดในเวลาเดียวกัน ดังนั้นการควบคุมวัชพืชที่เหมาะสมจะทำให้การปลูกข้าวนาหยอดประสบผลสำเร็จ ซึ่งอิทธิพลของวัชพืชที่มีผลต่อการปลูกข้าวนาหยอดพอกล่าวได้ดังนี้

1. วัชพืชเป็นตัวแย่งน้ำ เนื่องจากวัชพืชมีความสามารถในการลอยน้ำได้ดีตั้งตัวได้เร็ว ระบบรากสามารถขึงยั้งลึกและซ่อนไขไปได้ ทั้งผิวดินและใต้ดินทำให้สามารถดูดน้ำได้มากในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือประเทศพม่าและอินเดียอยู่เนืองๆ วัชพืชขึ้นมาย่อมต้องใช้น้ำมากขึ้น ทำให้สภาพที่ขาดน้ำอยู่แล้ว มีความรุนแรงมากขึ้น

2. วัชพืชแย่งแย่งธาตุอาหาร เนื่องจากวัชพืชมีความสามารถในการดูดสะสมอาหารได้ดี เมื่อปล่อยให้วัชพืชขึ้นพร้อม ๆ กับข้าวนาหยอด วัชพืช จะแย่งแร่ธาตุอาหารไปใช้ได้มากกว่า เช่น หญ้าแห้วหมู สามารถดูดธาตุโปแตสเซียมไปเก็บไว้ที่หัวและลำต้นถึง 4.0% โดยน้ำหนักแห้งในขณะที่ข้าวที่ปลูกในที่เดียวกันจะดูดธาตุโปแตสเซียมได้เพียง 1.1% ของน้ำหนักแห้ง (เกลียวพันธ์, 2530)

3. วัชพืชแย่งแย่งแสงสว่าง เมื่อต้นข้าวถูกบดบังแสงแม้จะมีน้ำและธาตุอาหารอย่างเพียงพอก็จะทำให้การเจริญเติบโตช้า ซึ่งจะมีผลต่อขบวนการสังเคราะห์แสงถ้าหากความเข้มแสงต่ำ ทำให้ขบวนการผลิตอาหารเกิดได้ช้ากว่าการใช้อาหารสะสมในขบวนการหายใจ นอกจากนี้การเจริญเติบโตของรากไม่ดี เนื่องจากการลำเลียงของสารอาหารที่ถูกสร้างจากส่วนใบไปยังส่วนรากถูกจำกัด

4. วัชพืชเป็นที่อยู่อาศัยของศัตรูพืชอื่น ๆ เช่น โรค แมลง หนู เมื่อต้นข้าวเจริญเติบโตขึ้นมาศัตรูพืชเหล่านี้ก็จะเคลื่อนย้ายจากพืชอาศัยสู่ต้นข้าว เช่น หญ้าไทร ข้าวป่า เป็นที่อยู่อาศัยของโรคขอบใบแห้ง หญ้าหนวดแมว หญ้าไม้กวาด เป็นที่อยู่อาศัยของโรคกาบใบแห้ง และหญ้าชันอากาศ กกทราย เป็นที่อยู่อาศัยของโรคใบไหม้ (กองการข้าว, 2522)

5. วัชพืช ทำให้การเก็บเกี่ยวข้าว เป็นไปได้ช้า ทั้งนี้ เนื่องจากการเก็บเกี่ยวไม่สะดวก และเศษวัชพืชปนมาก็ทำให้คุณภาพของข้าวต่ำลงไปด้วย

วัชพืช เป็นตัวสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาหลายประเภท ซึ่งมีผลต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าว ลดต่ำลงจึงมีความจำเป็นที่ต้องหาวิธีควบคุม เพื่อให้วัชพืช เหลือน้อยที่สุด

การควบคุมกำจัดวัชพืชในข้าวนาหยอด

1. การควบคุมกำจัดวัชพืชโดยการเตรียมดิน

การเตรียมดิน เพื่อไม่ให้มีวัชพืชขณะปลูกและทำให้โครงสร้างของดินเหมาะต่อการเจริญเติบโตของข้าว การควบคุมกำจัดวัชพืชต้องไถในขณะที่วัชพืชงอกมากที่สุดไม่ควรไถกระชั้นชิดเกินไป เพราะจะทำให้ความสามารถในการควบคุมกำจัดวัชพืชน้อย แต่ไม่ควรทิ้งไว้นานจนวัชพืชเจริญเติบโตมาก เพราะจะทำให้ดินกลบวัชพืชไม่ดี ซึ่งการไถนี้จะ เป็นการขุดลำต้นใต้ดินหรือหัวของวัชพืช

ข้ามปีขึ้นมาตากแดดเพื่อทำลาย ดังนั้นการไถถึงชั้นของรากพวกวัชพืช เหล่านี้การกลับดินชั้นล่างขึ้นข้างบน เมล็ดวัชพืชที่เคยอยู่ในดินชั้นล่างจะกลับขึ้นมาอยู่บนบนและงอก ดังนั้นความถี่การไถซ้ำอีกครั้งหลังวัชพืชงอกขึ้นมาใหม่ อย่างไรก็ตามการไถไม่การเตรียมดินให้แตกละเอียดเกินไปจะทำให้เมล็ดวัชพืชงอกดีขึ้น (Moody, 1977)

2. การควบคุมกำจัดวัชพืชโดยใช้มือ

เป็นวิธีที่ใช้กันมากที่สุดวิธีนี้ใช้แรงงานมากกว่าวิธีอื่น ๆ การกำจัดวัชพืชด้วยมือการทำขณะที่วัชพืชยังเล็ก ซึ่ง Podhi และคณะ (1991) พบว่า การควบคุมกำจัดวัชพืชโดยใช้มือในนาหยอด 2 ครั้ง หลังข้าวงอก 20-40 วัน จะทำให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าการใช้สารเคมี butachlor ที่ความเข้มข้น 1.5 kg ai/ha แต่เพียงอย่างเดียว

3. การควบคุมกำจัดวัชพืชโดยใช้เครื่องมือกล

ในข้าวนาหยอดมีการใช้เครื่องพรวนระหว่างแถว ดังนั้นการปลูกข้าวเป็นแถวระหว่างแถวไม่ควรชิดเกินไปควรทำในขณะดินมีความชื้นไม่มากและวัชพืชยังเล็ก ดังนั้นการกำจัดวัชพืชจึงมีข้อจำกัดโดยเฉพาะถ้าแปลงนามีความชื้นสูงก็ไม่สามารถใช้ได้ แต่ถ้ามีการใช้จอบหรือเสียมแทนก็เป็นการดี ซึ่งวิธีเหล่านี้เกษตรกรนิยมกันเป็นส่วนใหญ่

4. การควบคุมกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี

การใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชในนาหยอดนั้นต้องระมัดระวังเป็นพิเศษเนื่องจากตัวยา มีหลายชนิดและแต่ละชนิดก็จะใช้แตกต่างกันไปเช่นสารเคมีที่ใช้ก่อนวัชพืชงอก(pre-emergence) สารเคมีที่ใช้หลังวัชพืชงอก(post-emergence) จากการทดลองของ Padhi และคณะ (1991) พบว่า การปลูกข้าวนาหยอดการใช้ยา butachlor benthocarp ที่ระดับความเข้มข้น 0.24 กรัม.ai/ไร่ ก่อนข้าวงอกหลังปลูกปลูก 2 วัน ทำให้ผลผลิตข้าวได้ 176 และ 109 กก./ไร่ แต่ถ้าใช้สารเคมีควบคุมกำจัดวัชพืชร่วมกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ 1 ครั้ง หลังจนปลูก 45 วัน จะมีประสิทธิภาพสูงสุด เฉพาะนั้นสารเคมีกำจัดวัชพืชที่จะใช้ในนาหยอดต้องไม่เป็นอันตรายต่อต้นข้าว และสามารถกำจัดวัชพืชได้มากประเภท และไม่ควรมีพิษตกค้างติดไปกับ เมล็ดข้าวถึงผู้บริโภค

ดังนั้นการศึกษาวาริควบคุมวัชพืชในการปลูกข้าว โดยวิธีหยอดเมล็ดบนพื้นที่นาตอนที่เหมาะสม จะเป็นผลทำให้เพิ่มศักยภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและทำให้การปลูกข้าวโดยวิธีหยอดเมล็ดประสบความสำเร็จ

4.2 อุปกรณ์ วิธีการทดลอง และวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชโดยใช้สารเคมี การกำจัดด้วยมือ และ
- ทั้ง 2 วิธีร่วมกัน ต่อผลผลิตของข้าวในการปลูกโดยวิธีหยอด เมล็ดบนพื้นที่นาตอน

อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. สถานที่ศึกษา(location)อยู่ในบริเวณ บ้านโนนเมือง ต.โนนข่า อ.พล จ.ขอนแก่น ซึ่งอยู่ห่างจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นไปทางทิศใต้ ประมาณ 70 กม. อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล (elevation) 170 เมตร ซึ่งลักษณะภูมิประเทศ(land form) เป็นพื้นที่ส่วนต่ำของที่ราบขั้นบันไดระดับกลาง (lower part of middle terrace) มีความลาดเท(slope) 2 - 3 % (gentle sloping) พืชพันธุ์และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (vegetation and land use) ปลูกข้าวและอ้อย เป็นพื้นที่อาศัยเกษตรน้ำฝน เป็นดินชุดเขาย้อย(fine, loamy, Aeric Tropaqualfs) ซึ่งมีการระบายน้ำดีปานกลาง (moderately well drained) มีวัตถุต้นกำเนิดดิน (parent material) ที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายโดยน้ำ (old illuvium)
2. ทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินเช่น OM pH EC N P K และธาตุอื่นๆ ตามกรรมวิธีในตารางที่ 1 และ ทำการตรวจสอบสถานะภาพของธาตุอาหารพืชในดิน โดยวิธีการใส่ธาตุอาหารที่จำเป็นแต่ละธาตุเพียงธาตุเดียว(Omission trial) ทำการทดลองโดยใช้ข้าวโพดเป็นพืชทดสอบ ซึ่งมี treatment ทั้งหมด 14 treatment คือ
1) All 2) -N 3) -P 4) -K 5) -Mg 6) -Ca 7) -S 8) -B 9) -Mn 10) -Fe 11) -Mo 12) -Cu 13) -Zn และ 14) -All โดยทำการทดลอง 3 ซ้ำ ใช้ดิน 5 กก./กระถาง วางแผนการทดลองแบบ CRD จากนั้นทำการวัดความสูงในช่วงการทดลองเมื่อข้าวโพด อายุ 51 วัน จึงทำการเก็บตัวอย่างไปหาค่าไนโตรเจน
3. ทำการทดลองในพื้นที่นาตอน เริ่มตั้งแต่เดือน มิถุนายน-ธันวาคม 2535 โดยทำการไถที่นาด้วยวัว และคราดไถดินกลุ่มนและทำการทดลองแบบ RBD มี 4 ซ้ำ 4 Treatment คือ (1) control (2)กำจัดวัชพืชด้วยมือ 2 ครั้งหลังจากข้าวงอก 30 และ 60 วัน (3)ใช้สารเคมี(benthiocarb) อัตรา 4.5 กก./ไร่ (4)ใช้สารเคมี (benthiocarb)อัตรา 4.5 กก./ไร่ และกำจัดด้วยมือ 1 ครั้ง หลังจากข้าวงอก 30 วัน ขนาดของแปลงทดลอง 3.5 X 10 ม. ในซ้ำที่ 1 และ 2 และขนาด 5 X 10 ม.ในซ้ำที่ 3 และ 4 พันธุ์ข้าวที่ใช้ทดลองเป็นพันธุ์ข.6 ซึ่งเกษตรกรบริเวณนั้น

นิยมปลูก การใช้สารเคมี(benthiocarb)จะใช้เมื่อหยอดเมล็ดได้ 7 วัน การหยอดเมล็ด จะทำเป็นแถวในอัตรา 20 กก./ไร่ ในวันที่ 24 มิถุนายน 2535 โดยใช้ล้อยางเป็นหัวนำร่องโดยระยะห่างระหว่างร่องเท่ากับ 30 ซม. นอกจากนี้ทุก treatment จะใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 ในอัตรา 30 กก./ไร่ หลังจากหยอดเมล็ดและได้รับ ปุ๋ยยูเรียอัตรา 15 กก./ไร่ อีกครั้งเมื่อข้าวอยู่ในระยะตั้งท้อง และระหว่างทำการทดลองมีการ ป้องกันโรคและแมลงโดยทำการพ่นพาราควอต อัตรา 3 กก./ไร่ หลังหยอดเมล็ดและพ่นยา(เบนเลท OD)ป้องกันและกำจัดโรคราเมื่อข้าวอยู่ในระยะตั้งท้อง

5. การเก็บข้อมูล เกี่ยวกับวัชพืชที่เกิดจาก เมล็ดและ เกิดจากเหง้าในช่วง 30 และ 60 วัน หลังข้าวงอก เพื่อหาน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ โดยเก็บ 1 ตารางเมตรต่อแปลงและข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของข้าว เช่น ความสูง จำนวนหน่อ/พื้นที่ทำการ ทำการเก็บเกี่ยวหาผลผลิต น้ำหนักฟาง โดยเก็บ 10 ตาราง เมตรต่อแปลงทดลอง และหาองค์ประกอบของผลผลิตของข้าว เช่น จำนวนเมล็ดดี เมล็ดลีบ เมล็ดร่วง ต่อรวง % เมล็ดลีบโดยน้ำหนัก และ น้ำหนักต่อ 100 เมล็ด และ ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ

4.3 ผลการทดลองและวิจารณ์การตรวจสอบสถานะภาพของธาตุอาหารพืชในดินโดย

วิธีการใส่ธาตุอาหารที่จำเป็นแก่พืชเพียงธาตุเดียว (Omission trial)

ก่อนทำการศึกษาความเป็นไปได้ของการปลูกข้าวโดยวิธีหยอด เมล็ดและควบคุมวัชพืชโดยสารเคมีหรือการกำจัดด้วยมือในพื้นที่นาตอนต่อผลผลิตของข้าว ได้ทำการเก็บตัวอย่างดินมาศึกษาถึงสถานะภาพของแร่ธาตุอาหารในเรือนทดลอง ซึ่งผลการทดลองได้แสดงดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 การสังเกตการขาดธาตุอาหารของข้าวโพด

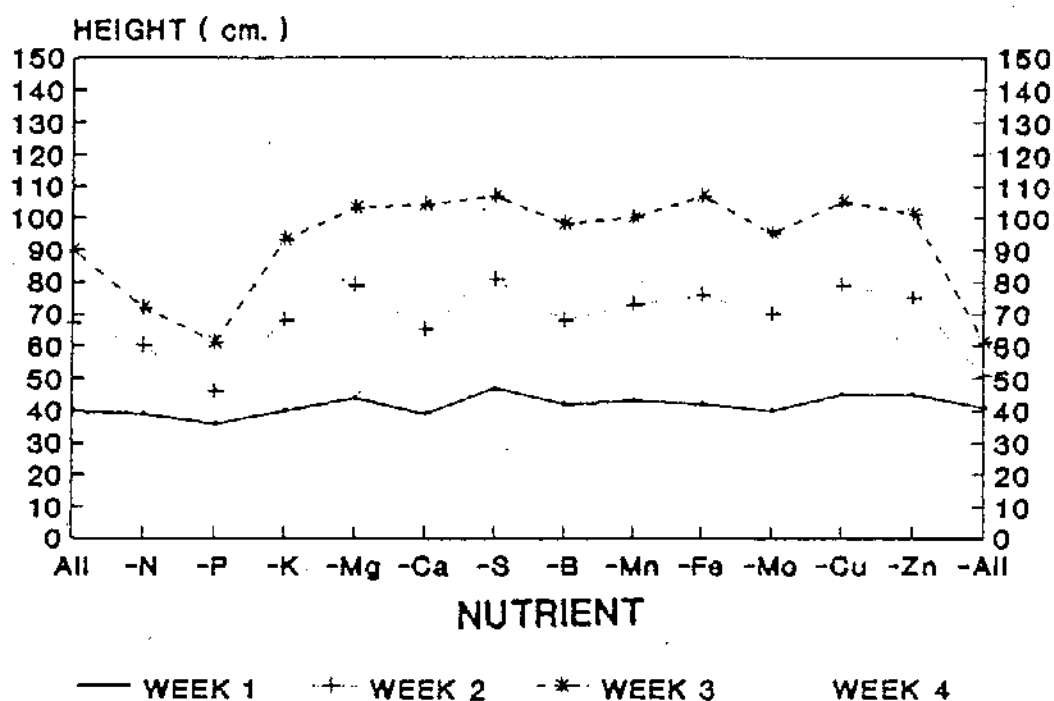
จากการสังเกตในช่วงแรก (สัปดาห์ที่ 1-2) หลังใส่ธาตุอาหารของการเจริญเติบโตของข้าวโพดจะไม่มีการแสดงอาการขาดอาหาร แต่พบว่า treatment ที่ไม่ใส่ธาตุไนโตรเจน(-N) ฟอสฟอรัส(-P)และไม่ใส่ธาตุอาหารเลย(-All) จะมีการเจริญเติบโตช้ากว่า treatment อื่น ๆ แต่เมื่อเวลาผ่านไปถึงในสัปดาห์ที่ 4 เป็นต้นไปข้าวโพดใน treatment ที่ไม่ใส่ธาตุไนโตรเจน (-N) และฟอสฟอรัส(-P) และไม่ใส่ธาตุเลย(-All) ใบมีสีเหลืองปลายใบไหม้ ลำต้นเรียวเล็กและต้นไม่สูง

4.3.2 ความสูงของข้าวโพด

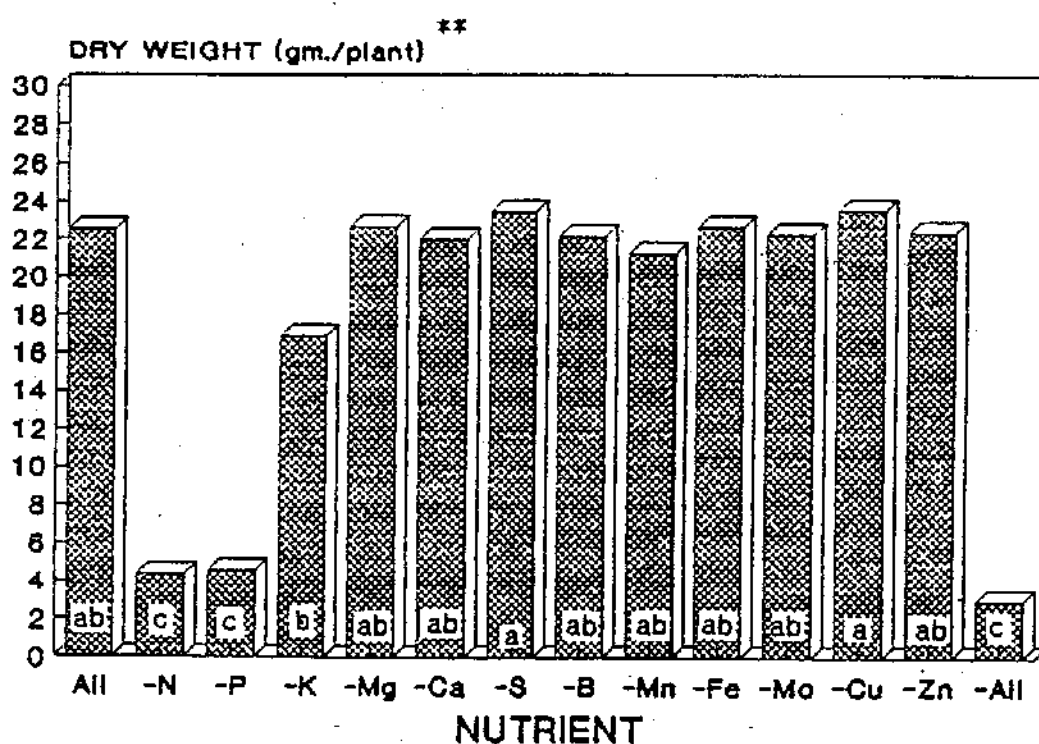
ความสูงของข้าวโพดในช่วงเวลา 4 สัปดาห์หลังจากใส่ธาตุอาหารที่จำเป็นแต่ขาดเพียงธาตุเดียว แสดงในภาพที่ 21 จะเห็นได้ว่าในช่วงอาทิตย์แรกความสูงของข้าวโพด treatment ต่าง ๆ ไม่มีการแตกต่างกันทางสถิติ แต่ช่วงอาทิตย์หลัง ๆ จะมีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยความสูงของข้าวโพดใน treatment ที่ขาดธาตุฟอสฟอรัส(-P)และไม่ใส่ธาตุอาหาร(-All)จะต่ำสุด รองลงมาคือ treatment ที่ขาดไนโตรเจน(-N) โปแตสเซียม(-K) ส่วน treatment อื่น ๆ ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก นั้นแสดงให้เห็นว่าในดินนาดอนชุดเขาย้อยที่ บ้านโนนเมือง อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น ถ้าไม่มีการใส่ธาตุไนโตรเจน (-N) ฟอสฟอรัส(-P) โปแตสเซียม(-K) หรือไม่ใส่ธาตุใด ๆ (-All)จะมีผลต่อความสูงของข้าวโพด ซึ่งธาตุฟอสฟอรัสและไนโตรเจนมีผลสำคัญที่สุด

4.3.3 น้ำหนักแห้งของข้าวโพด

การตรวจสอบสถานะภาพของธาตุอาหารที่ขุดในดินโดยวิธีการใส่ธาตุอาหารที่จำเป็นแต่ขาดเพียงธาตุเดียวต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด(น้ำหนักแห้ง)ในดินชุดเขาย้อยในภาพที่ 22 พบว่าน้ำหนักแห้งของข้าวโพดจะตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัส(-P)และไนโตรเจน(-N)มากที่สุดและธาตุโปแตสเซียม(-K) รองลงมาในช่วงระยะการเจริญ 60 วัน นั้นแสดงให้เห็นว่าปริมาณธาตุโปแตสเซียมในดินนาดอนชุดเขาย้อย จากการวิเคราะห์ซึ่งมีอยู่เท่ากับ 0.048(meq/100g) ในดินชั้นบนในตารางที่ 6 จะไม่ทำให้ข้าวโพดหวานแสดงอาการขาดมากในช่วง 60 วัน ของการเจริญเติบโต(น้ำหนักแห้ง) ส่วนปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในดิน ซึ่งมีอยู่ 0.024%และ 5.00 ppm ในดินชั้นบนจะทำให้ข้าวโพดแสดงอาการขาดธาตุ ซึ่งจะมีผลต่อน้ำหนักแห้งของข้าวโพดอย่างมากเหมือนกับไม่ได้ใส่ธาตุอาหารอะไรเลย(All) โดยจะให้น้ำหนักเพียง 4.44 และ 4.65 กรัม/ต้น ตามลำดับส่วนใน treatment ที่ใส่ธาตุอาหารครบ(All)ให้น้ำหนัก 22.54 กรัม/ต้น ส่วนไม่ใส่ธาตุอาหารเลย (-All)ให้น้ำหนัก 3.05 กรัม/ต้น



ภาพที่ 21 แสดงผลของการใส่ธาตุอาหารที่จำเป็นแต่ขาดเพียงธาตุเดียวต่อความสูงของข้าวโพดหวาน หลังจากใส่ธาตุอาหาร 1 2 3 4 สัปดาห์



ภาพที่ 22 แสดงผลของการใส่ธาตุอาหารที่จำเป็นแต่ขาดเพียงธาตุเดียวต่อน้ำหนักแห้งของข้าวโพดหวาน เมื่ออายุ 60 วัน ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % อักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกัน) โดยวิธี DMRT

4.4 ผลการทดลองและวิจารณ์การศึกษาประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชโดยใช้สารเคมี การกำจัดด้วยมือ และทั้ง 2 วิธีร่วมกัน ต่อผลผลิตของข้าวในการปลูกโดยวิธีหยอด เมล็ดบนพื้นที่นาตอน

4.4.1 ปริมาณวัชพืชในนาหยอด

การกำจัดวัชพืชโดยวิธีต่างๆมีผลทำให้ปริมาณวัชพืชที่เกิดจาก เมล็ดและ เกิดจากไหล หรือ เหง้าในระยะ เวลา 30 วัน และ 60 วันหลังข้าวงอก มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ดังแสดงในภาพที่ 23 และ 24 จะเห็นได้ว่าในระยะ 30 วัน ปริมาณวัชพืชในแปลงที่ไม่ควบคุมวัชพืชจะมีมากที่สุดมีทั้งหมด 37.4 กรัม/ตารางเมตร (เมื่อแยก เป็นวัชพืชพวกไหลหรือ เหง้าและพวกล้มลุกเท่ากับ 25.5 และ 11.9) ส่วนการใช้สารเคมีอย่างเดี่ยวและใช้ร่วมกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ 1 ครั้ง มีปริมาณวัชพืชน้อยที่สุดเท่ากับ 23.6 และ 26.8 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับแปลงที่ไม่ควบคุมวัชพืช เมื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการควบคุมวัชพืชในข้าวนาหยอดในระยะ 30 วัน หลังข้าวงอกเรียงตามลำดับได้ดังนี้ การใช้สารเคมี > สารเคมี + กำจัดด้วยมือ 1 ครั้ง > กำจัดด้วยมือ 2 ครั้ง > Control ส่วนในระยะ 60 วัน หลังหยอดเมล็ดกลับพบว่าการใช้สารเคมี + กำจัดด้วยมือ มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีวัชพืชทั้งหมดเท่ากับ 40.2 กรัม/ตารางเมตร (วัชพืชพวกไหลหรือ เหง้าและพวกล้มลุกเท่ากับ 25.5 และ 11.9) ส่วนแปลงControl มีปริมาณวัชพืชทั้งหมดเท่ากับ 162.8 กรัม/ตารางเมตร (วัชพืชพวกไหลหรือ เหง้า และ พวกล้มลุกเท่ากับ 25.5 และ 11.9) นั้นแสดงให้เห็นว่าการใช้สารเคมี (benthiocarb) ในการป้องกันวัชพืชในนาหยอดมีประสิทธิภาพสูง เมื่อใช้กับวัชพืชพวกล้มลุก ส่วนพวกไหลหรือ เหง้าไม่มีผล ดังนั้นในการปฏิบัติในนาหยอดควรหาการกำจัดวัชพืชพวกไหลหรือ เหง้าออกก่อน แล้วจึงใช้สารเคมีชนิดนี้ได้ก็มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 6 แสดงคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดินชุดเขาย้อย (Fine loamy Aeric Tropaqualf) (บ้านโนนเมือง ต.โนนข่า อ.พล จังหวัดขอนแก่น)

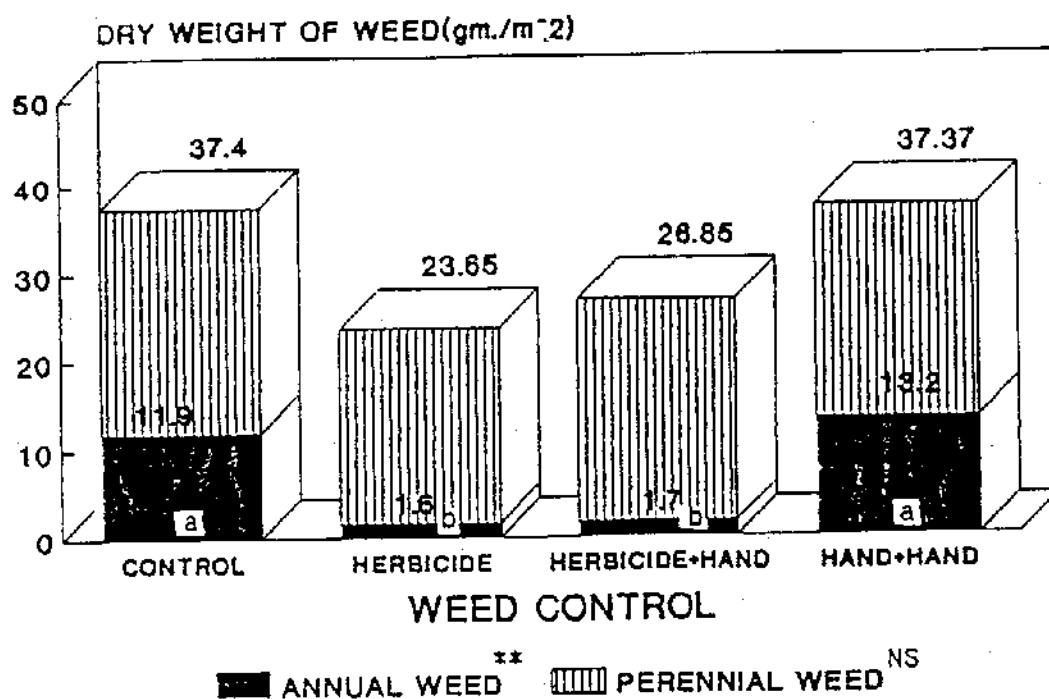
คุณสมบัติของดิน	ดินบน	ดินล่าง
	0 - 30 ซม.	30 - 60 ซม.
<u>ทางเคมี</u>		
pH(1:2.5)	4.95	5.55
EC (1:5) (mmohs/cm.)	0.029	0.030
OM (%)	0.452	0.171
Total N. (%)	0.0245	0.009
Available.P. (ppm)	5.000	2.0625
Exchangeable K (meq/100 g Soil)	0.048	0.032
Exchangeable Na (meq/100 g Soil)	0.370	0.478
Exchangeable Ca (meq/100 g Soil)	0.399	0.374
Exchangeable Mg (meq/100 g Soil)	0.113	0.078
Exchangeable Al (meq/100 g Soil)	0.017	0.010
Total acidity (meq./100 g Soil)	0.028	0.020
<u>ทางฟิสิกส์</u>		
Soil texture	loamy sand	loamy sand
Sand (%)	86.26	83.68
Silt (%)	9.86	12.26
Clay (%)	3.88	4.06
Field capacity (% w/w)	5.18	6.62
Permanant wilting point (% w/w)	3.20	4.33

4.4.2 ความสูงของข้าวในระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ

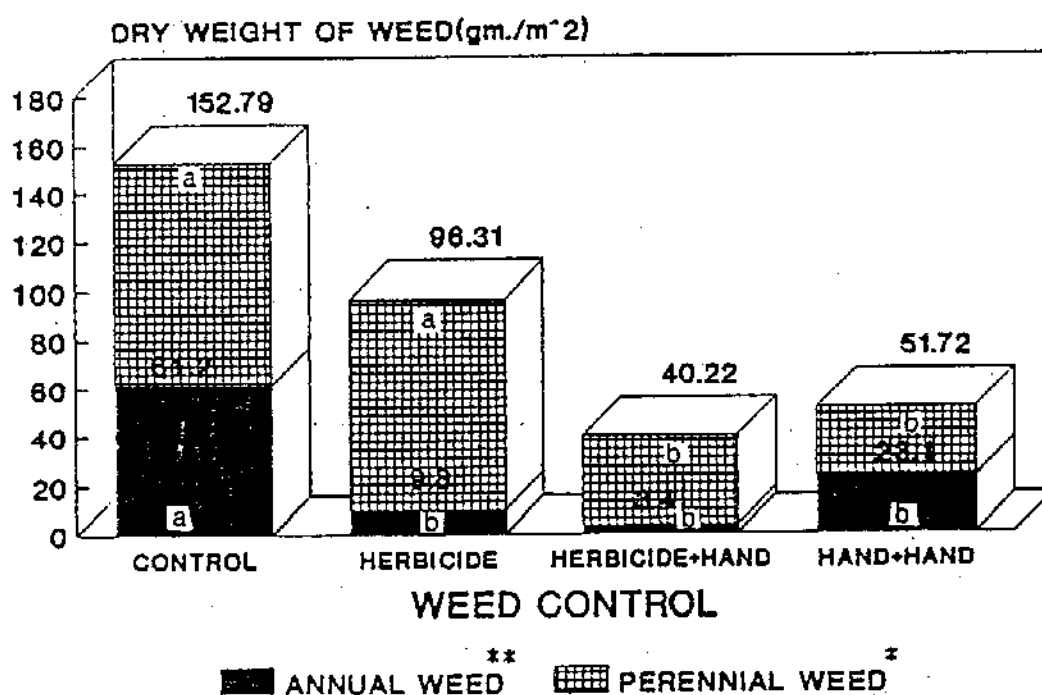
จากภาพที่ 25 จะเห็นได้ว่าการเจริญเติบโตของข้าวในด้านความสูงจะไม่มี ความแตกต่างมากนัก (ไม่แตกต่างกันในทางสถิติทุกระยะการเจริญเติบโต) แต่พบว่าการควบคุมวัชพืชด้วยการรมวิธีต่างๆ มีแนวโน้มทำให้ต้นข้าวมีความสูงมากกว่าแปลง Control ดังในระยะเก็บเกี่ยว ความสูงของข้าวเท่ากับ 122 125 129 และ 125 ซม. เมื่อไม่ได้ป้องกันกำจัดวัชพืช (Control) ใช้สารเคมี ใช้สารเคมี + กำจัดด้วยมือ 1 ครั้ง และกำจัดด้วย 2 ครั้ง ตามลำดับนั้นแสดงให้เห็นว่าวัชพืชมีผลทำให้การเจริญเติบโตของข้าวในด้านความสูงลดลง แม้ว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากการแย่งแย่งธาตุอาหารและน้ำระหว่างข้าวและวัชพืชมีไม่รุนแรง ขณะเดียวกันในปี พ.ศ.2535 ปริมาณน้ำฝนมีการกระจายทั่วถึง และระยะการที่ฝนทิ้งช่วงเกิดขึ้นไม่นานดังแสดงในภาพที่ 26 จึงทำให้ความสูงของข้าวไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

4.4.3 จำนวนหน่อ/ 1 ตม. และจำนวนรวง/ตม.

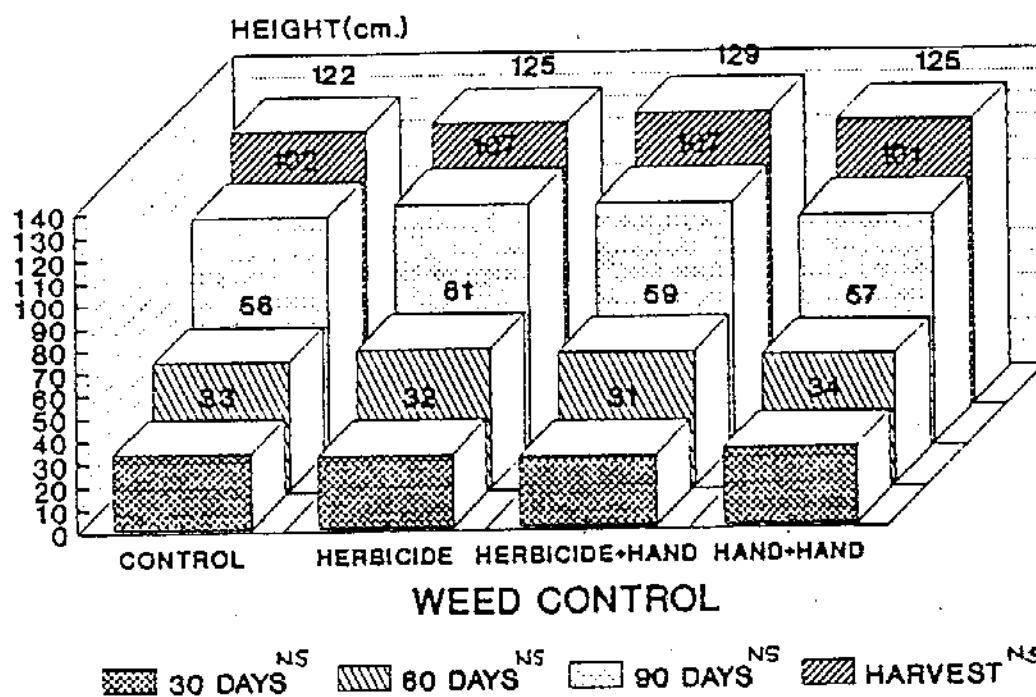
จากการนับจำนวนหน่อข้าวใน 1 ตารางเมตร จาก 2 ระยะการเจริญเติบโตของข้าว คือระยะแตกกอสูงสุดและระยะเก็บเกี่ยว ดังแสดงในภาพที่ 27 จะเห็นได้ว่าจำนวนต้นข้าวจาก 1 ตารางเมตรในการรมวิธีกำจัดวัชพืชต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติทั้ง 2 ระยะของการเจริญเติบโตของข้าว แม้ว่าในช่วงระยะต้นกล้าในแปลงที่ได้รับสารเคมี(benthiocarb)จะได้รับความเสียหายจากความเป็นพิษของสารเคมี(อาจเกิดจากการใช้อัตรามากเกินไป) ทำให้ต้นกล้างอกได้เพียง 50-60% ก็ตามแต่เมื่อถึงระยะแตกกอสูงสุดและระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตปริมาณต้นข้าวสามารถที่จะปรับตัวและให้จำนวนต้นไม่แตกต่างกับ treatment ที่ไม่ได้รับสารเคมี และจากการวัดจำนวนต้น(รวง)ต่อตาราง เมตรไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ



ภาพที่. 23 แสดงปริมาณวัชพืช(พวกล้มลุกและพวกไหลหรือเหง้า) ในนาหยอดในระยะเวลา 30 วัน
หลังข้าวงอก NS=ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับความเชื่อมั่น 99 % อักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกัน โดย DMRT

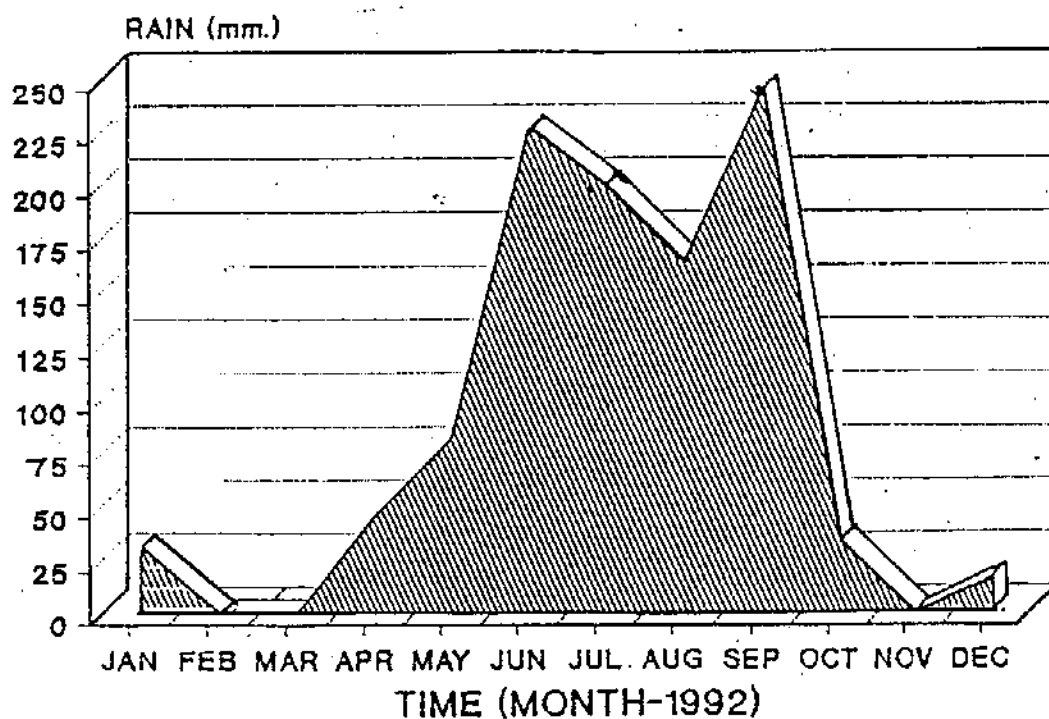


ภาพที่. 24 แสดงปริมาณวัชพืช(พวกล้มลุกและพวกไหลหรือเหง้า) ในนาหยอดในระยะเวลา 60 วัน
หลังหยอดเมล็ด *,** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น
95 และ 99 % อักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกัน โดยวิธี DMRT



ภาพที่. 25 แสดงความสูงของข้าว กข.6 ในระยะการเจริญเติบโตช่วงต่าง ๆ (ซม.)

NS= ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %



ภาพที่ 26. แสดงปริมาณน้ำฝนในเดือนต่างๆของ ปี พ.ศ. 2535 ของ อ.พล จ.ขอนแก่น

4.4.4 น้ำหนัก เมล็ดต่อรวง

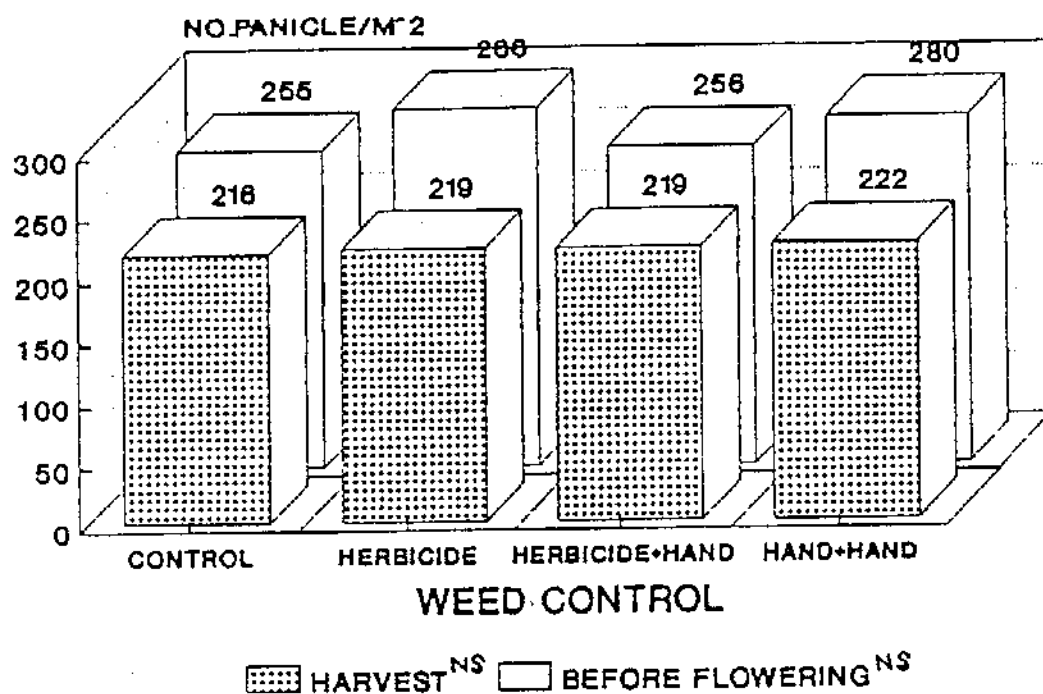
เมื่อทำการหาน้ำหนัก เมล็ดต่อรวง(ต้น)จากพื้นที่ 1 ตารางเมตร โดยสุ่มมา 1 รวง ดังในภาพที่ 28 พบว่า แปลง control จะให้น้ำหนัก เมล็ด/รวงน้อยที่สุดเท่ากับ 0.802 กรัม /รวง ส่วนการใช้สารเคมีร่วมกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ 1 ครั้ง ให้น้ำหนัก เมล็ดต่อรวงสูงสุด คือ 1.201 กรัม/รวง นั้นแสดงให้เห็นได้ว่าในแปลง Control แม้ว่าจะมีประมาณรวง ต่อตารางเมตร ไม่แตกต่างกับแปลงควบคุมวัชพืชอื่น ๆ ก็ตามแต่จำนวนรวงที่ให้น้ำหนัก เมล็ดนั้นมีน้อยกว่า

4.4.5 ผลผลิตข้าว(เมล็ด)และฟางข้าว

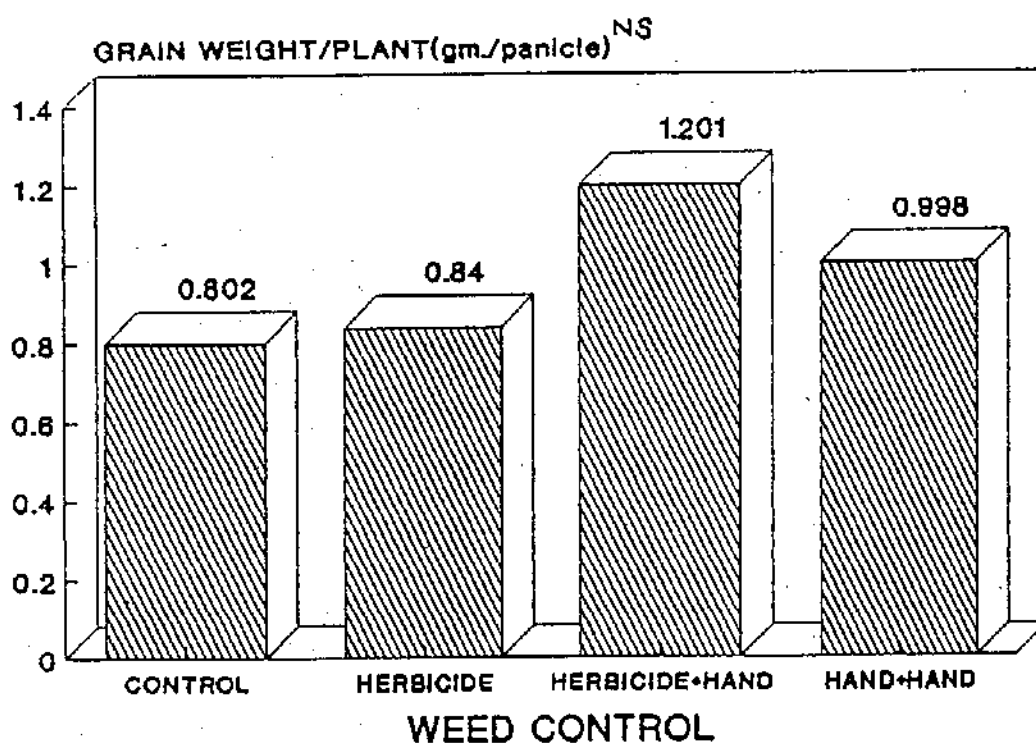
ผลผลิตของข้าวจากการไถรับการป้องกันกำจัดวัชพืชโดยการรวมวิธีต่างๆ พบว่า มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ดังแสดงในภาพที่ 29 จะเห็นได้ว่าแปลง Control จะให้ผลผลิต ต่ำสุด 312 กก./ไร่ ส่วนแปลงที่ใช้สารเคมี+กำจัดด้วยมือ 1 ครั้งให้ผลผลิตสูงสุดคือ 488 กก./ไร่ ดังจะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของการป้องกันกำจัดวัชพืช ต่อผลผลิตของข้าวเรียงตามลำดับได้ดังนี้ การใช้สารเคมี +กำจัดด้วยมือ 1 ครั้ง > ใช้สารเคมี > กำจัดด้วยมือ 2 ครั้ง > ไม่ควบคุม กำจัดวัชพืช(Control) เมื่อทำการหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนัก เมล็ดดีหรือ เปอร์เซ็นต์น้ำหนัก เมล็ดดีต่อ ผลผลิต 1 ตารางเมตร โดยน้ำหนัก พบว่า ในแปลงที่ไม่ควบคุมกำจัดวัชพืชจะให้เปอร์เซ็นต์ เมล็ด ดีต่อน้ำหนักทั้งหมดมากที่สุดคือ 11.82% ส่วนการใช้สารเคมีและกำจัดด้วยมือ 1 ครั้ง จะให้ เปอร์เซ็นต์ เมล็ดดีน้อยกว่าที่สุดคือ 6.74% หรือให้ เปอร์เซ็นต์ เมล็ดดีมากที่สุดเท่ากับ 93.26% ดัง ในภาพที่ 30 นั้นแสดงให้เห็นว่าถ้ามีการป้องกันกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมี(benthiocarb) หรือ ใช้มือกำจัดจะเป็นผล ทำให้ เปอร์เซ็นต์น้ำหนัก เมล็ดดีของข้าว เพิ่มขึ้นมากกว่าการปลูกข้าวโดยไม่มีการควบคุมวัชพืชหรืออีกท่านหนึ่งทำให้ลดจำนวน เมล็ดดีลงนั่นเอง อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบ เทียบกับผลผลิตของ เกษตรกรในบริเวณพื้นที่เดียวกันดังแสดงในตารางที่ 7 จะ เห็นได้ว่าผลผลิตที่ได้ จะสูงกว่า ทุกวิธีการปลูกข้าวของ เกษตรกรในบริเวณนั้น

4.4.6 องค์ประกอบของผลผลิตข้าว

จากการนับจำนวน เมล็ดดี เมล็ดลีบ เมล็ดล่วง และ เมล็ดทั้งหมดต่อรวงจากพื้นที่ 1 ตารางเมตร(โดยสุ่มมา 10 รวงต่อ 1 treatment) ดังแสดงในภาพที่ 31 จากเห็นได้เมื่อมี การป้องกันกำจัดวัชพืชในข้าวนาหยอดไม่ว่ากรรมวิธีใด ๆ จะมีผลทำให้จำนวน เมล็ดข้าวต่อรวง เพิ่มขึ้น โดยพบว่าจำนวน เมล็ดดีมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้สารเคมี + กำจัดด้วยมือ 1 ครั้ง ทำให้ได้จำนวน เมล็ดทั้งหมด เมล็ดดีต่อรวงสูงสุดเท่ากับ 98 และ 78 ตามลำดับ ส่วน



ภาพที่. 27 แสดงจำนวนต้นหรือรวงของข้าว กข.6ต่อตารางเมตร ในระยะแตกหน่อสูงสุด และระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต NS=ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



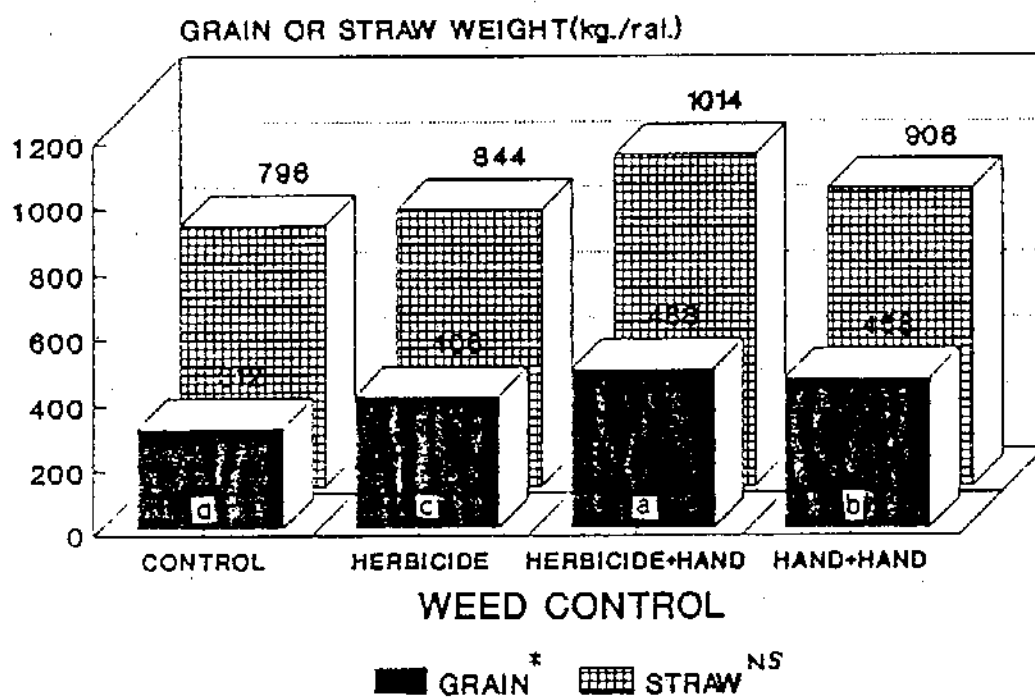
ภาพที่. 28 แสดงผลของวิธีการป้องกันกำจัดวัชพืชต่างๆต่อน้ำหนักเมล็ด/รวงของข้าว กข.6(กรัม/รวง) NS=ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

แปลงที่ไม่มีการควบคุมวัชพืช (Control) ให้จำนวนเมล็ดทั้งหมด เมล็ดที่ต่อรวงน้อยที่สุด เท่ากับ 76 และ 53 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจำนวนเมล็ดที่ต่อจำนวน เมล็ดลบต่อรวงแล้ว พบว่า ในแปลงที่ไม่มีการควบคุมกำจัดวัชพืช (control) มีน้อยที่สุด ส่วนแปลงที่ใช้สารเคมีคุมหญ้า + กำจัดด้วยมือ 1 ครั้ง จะให้ค่ามากที่สุด ดังในภาพที่ 32 นั้นชี้ให้เห็นว่าถ้ามีการควบคุมกำจัดวัชพืชในแปลงข้าวนาหอยอดจะมีผลทำให้จำนวน เมล็ดที่มีมากขึ้น ในที่นี้การใส่ยาคุมหญ้า+กำจัดด้วยมือ มีผลต่อจำนวน เมล็ดที่มากที่สุดรองลงมาคือ การใช้สารเคมีอย่างเดียว การกำจัดวัชพืชด้วยมือ 2 ครั้งและ ไม่มีการควบคุมกำจัดวัชพืช (Control) มีค่าน้อยที่สุด

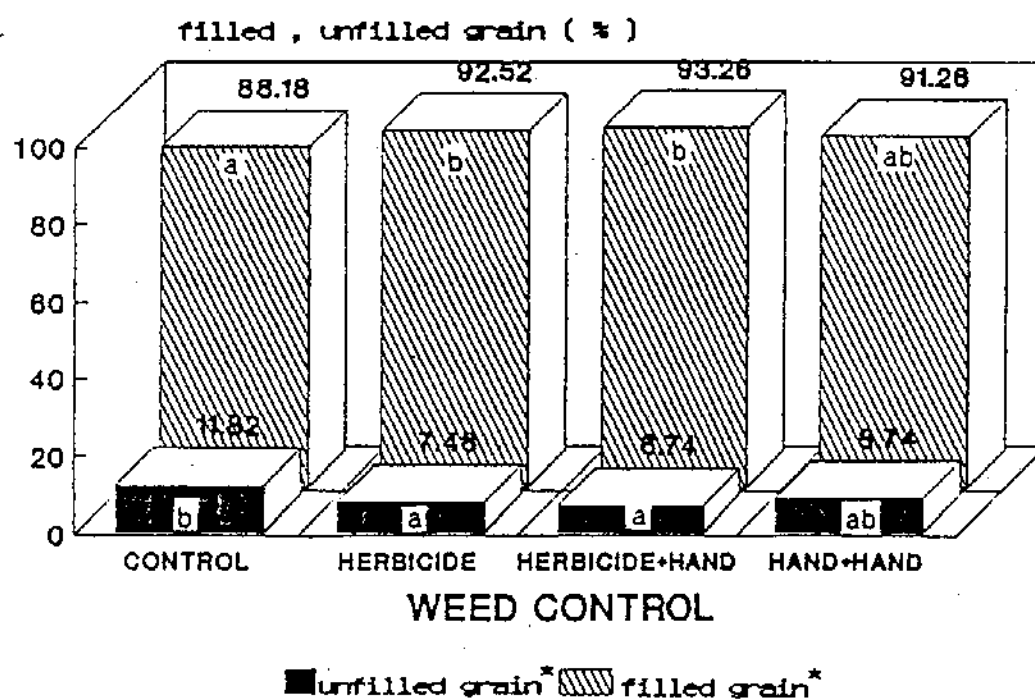
ตารางที่ 7 แสดงผลผลิตข้าวของเกษตรกรในเขต อ.พล จ.ขอนแก่น ปี 2535 (ข้าวนาปี)

ชนิดข้าวที่ปลูก	วิธีการปลูก	พื้นที่ปลูก (ไร่)	พื้นที่เสียหาย (ไร่)	พื้นที่เสียหาย (%)	ผลผลิตของข้าว (กก./ไร่)
ข้าวเจ้า	นาดำ	12,008	3,612	30.08	310
ข้าวเหนียว	นาดำ	38,927	15,584	40.03	290
ข้าวเจ้า	นาหว่าน	20,345	11,046	54.29	230
ข้าวเหนียว	นาหว่าน	77,970	41,617	53.38	215
ข้าวเจ้า	นาหอยอด	164	63	38.41	185
ข้าวเหนียว	นาหอยอด	345	104	30.14	160

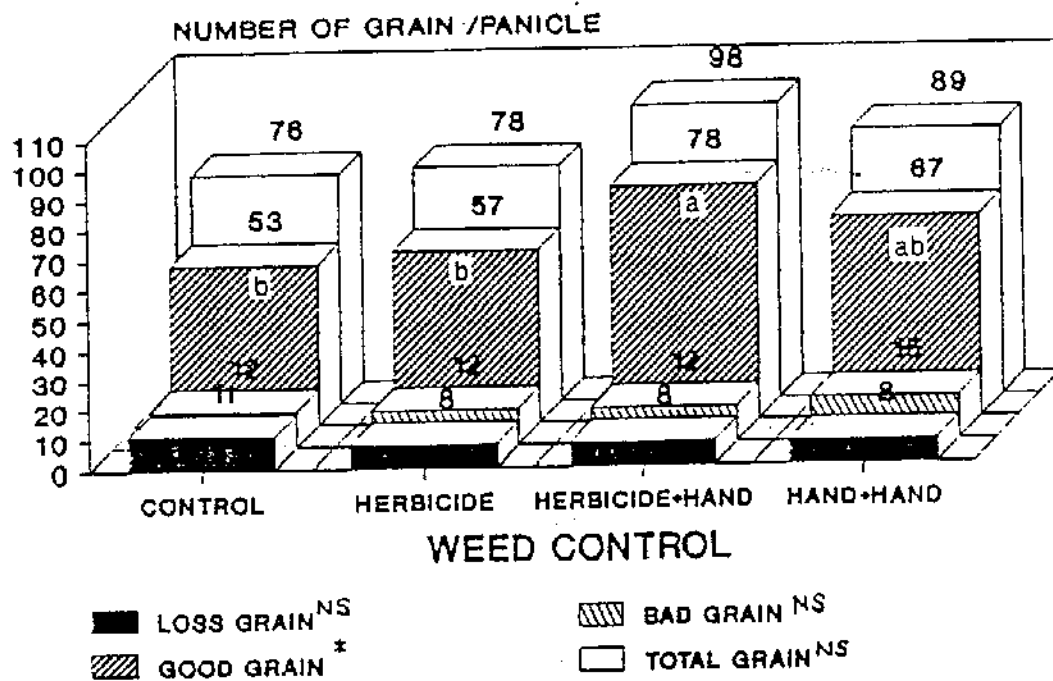
แหล่งข้อมูล : สำนักงานเกษตรอำเภพล จ.ขอนแก่น 2536



ภาพที่ 29. แสดงผลของวิธีการป้องกันกำจัดวัชพืชต่างๆ ต่อผลผลิตของข้าวและน้ำหนักฟางข้าว (กก./ไร่) ** = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 % อักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันโดยวิธี DMRT



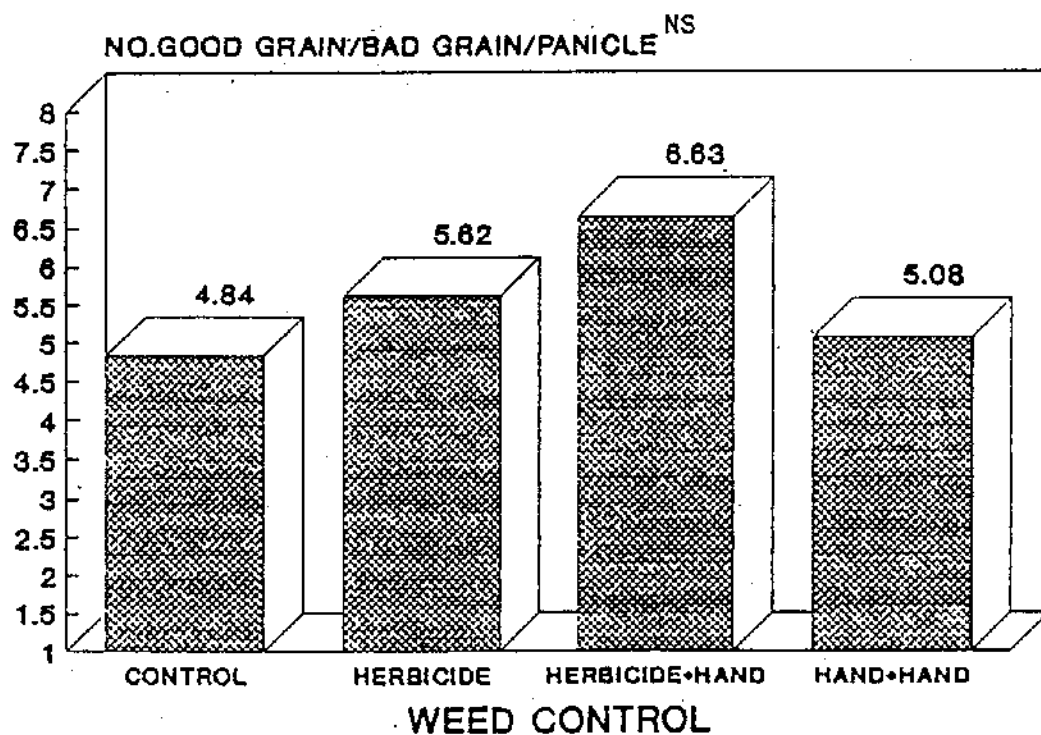
ภาพที่ 30. แสดงผลของวิธีการป้องกันกำจัดวัชพืช ต่างๆ ต่อ เปอร์เซนต์น้ำหนักเมล็ดดี และ เมล็ดลีบต่อน้ำหนักทั้งหมด * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % อักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันโดยวิธี DMRT



ภาพที่ 31. แสดงจำนวนเมล็ดทั้งหมด เมล็ดดี เมล็ดเสีย และ เมล็ดร่วงต่อรวงของข้าว กข.6

NS=ไม่แตกต่างกันทางสถิติ * = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น

95 % อักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกัน โดยวิธี DMRT



ภาพที่ 32. แสดงผลของวิธีการป้องกันกำจัดวัชพืช ต่างๆ ต่อ จำนวนเมล็ดดีต่อจำนวนเมล็ดเสียต่อรวง

NS=ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

4.5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอนะ

II. การศึกษาความเป็นไปได้ของการปลูกข้าวโดยวิธีหยอด เมล็ดและควบคุมวัชพืช โดยสารเคมีหรือการกำจัดด้วยมือในพื้นที่นาตอนต่อผลผลิตของข้าว

1. การศึกษาสถานะภาพของธาตุอาหารพืชในดินชุด เขาย้อย

โดยวิธีการใส่ธาตุอาหารที่จำเป็นแต่ขาดเพียงธาตุ(Omission trial)

จากการทดสอบกับข้าวโพดหวานพบว่าน้ำหนักแห้งและความสูงของข้าวโพดหวานตอบสนองต่อการขาดธาตุฟอสฟอรัสและไนโตรเจนมากที่สุดขณะที่ธาตุโปแตสเซียมแสดงอาการขาดที่ไม่รุนแรง ส่วนธาตุอาหารอื่นๆไม่แสดงอาการขาด

2. การศึกษาประสิทธิภาพของการควบคุมวัชพืชโดยใช้สารเคมี กำจัดด้วยมือและ ทั้ง 2 วิธีร่วมกันต่อผลผลิตของข้าวในการปลูกโดยวิธีหยอด เมล็ดบนพื้นที่นาตอน

ปริมาณวัชพืช เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการควบคุมวัชพืชในข้าวนาหยอดในระยะ 30 วันหลัง เมล็ดงอกสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ การใช้สารเคมี > ใช้สารเคมี+กำจัดด้วยมือ 1 ครั้ง > กำจัดด้วยมือ 2 ครั้ง > ไม่มีการควบคุมวัชพืช ส่วนในระยะ 60 วันหลัง เมล็ดงอกพบว่า การใช้สารเคมี+กำจัดด้วยมือ 1 ครั้ง มีประสิทธิภาพมากที่สุดรองลงมาคือกำจัดด้วยมือ 2 ครั้ง ใช้สารเคมีและไม่มีการควบคุมวัชพืชตามลำดับซึ่งทั้ง 2 ระยะการใช้สารเคมีจะควบคุมวัชพืชได้ดีเฉพาะพวกล้มลุกเท่านั้น ส่วนพวกไหลหรือ เหง้าไม่สามารถที่จะควบคุมได้

ความสูงและจำนวนต้นของข้าว การควบคุมวัชพืชไม่ว่าวิธีใดๆไม่มีผลทำให้ความสูงของข้าว กข.6 แตกต่างกัน แต่การควบคุมวัชพืชทุกวิธีมีแนวโน้มทำให้จำนวนต้นหรือรวงของข้าว กข.6 ต่อตารางเมตรเพิ่มขึ้น ซึ่งแต่ละกรรมวิธีของการควบคุมวัชพืชไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลผลิตและฟางข้าว การใช้สารเคมีร่วมกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ 1 ครั้ง เมื่อ 30 วันหลัง เมล็ดงอกจะให้ผลผลิตของข้าว กข. 6 สูงสุด(488 กก./ไร่) รองลงมาได้แก่การกำจัดวัชพืชด้วยมือ 2 ครั้ง การใช้สารเคมีและไม่มีการควบคุมวัชพืช(458 406 และ312 กก./ไร่) ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักแห้งของฟางข้าวก็ให้ผลในทำนองเดียวกันกับผลผลิตข้าว ซึ่งให้เห็นว่าถ้ามีการใช้สารเคมีร่วมกับกำจัดด้วยมือ 1 ครั้ง กำจัดด้วยมือ 2 ครั้ง และการใช้สารเคมีอย่างเดียวจะทำให้ได้ผลผลิตมากกว่าไม่การควบคุมวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

องค์ประกอบของผลผลิตข้าว การกำจัดวัชพืชด้วยวิธีการต่างๆมีแนวโน้มทำให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดข้าวที่เพิ่มขึ้น นั่นคือทำให้ลดจำนวนเมล็ดลีบต่อรวงหรือ เป็นการเพิ่มให้จำนวนเมล็ดต่อจำนวนเมล็ดลีบต่อรวงเพิ่มขึ้น ซึ่งการใช้สารเคมีร่วมกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ 1 ครั้งจะให้น้ำหนักเมล็ดต่อรวงของข้าว กข.6 มากกว่าสูตรรองลงมาได้แก่ การกำจัดวัชพืชด้วยมือ 2 ครั้ง การใช้สารเคมีอย่างเดียว และไม่มีการควบคุมวัชพืช ตามลำดับ

ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าการปลูกข้าวโดยวิธีหยอดเมล็ดบนพื้นที่นาตอนถ้ามีการควบคุมวัชพืชที่ดีจะทำให้การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ดังกล่าว เป็นไปด้วยความมีประสิทธิภาพไม่ทำให้ปล่อยละทิ้งหรือให้ว่างเปล่า แต่ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เหมาะสมในการหว่านหรือหยอดเมล็ดข้าวด้วย

ข้อเสนอแนะ

เพื่อให้การศึกษาความเป็นได้ของการปลูกข้าว โดยวิธีหยอดเมล็ดและควบคุมวัชพืช โดยสารเคมีหรือกำจัดด้วยมือในพื้นที่นาตอนต่อผลผลิตของข้าว สามารถให้คำตอบกว้างขวางยิ่งขึ้น จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องต่อไปนี้

1. การศึกษาอัตรายากำจัดวัชพืช (benthiocarb) ที่เหมาะสมของการปลูกข้าวแบบนาหยอดเมล็ดในพื้นที่นาตอน ก็จะไม่มีความเสียหายต่อต้นกล้าหรือการงอกของเมล็ดข้าว ในขณะที่ดินมีความชื้นระดับต่างๆ
2. การศึกษาการใช้ยากำจัดวัชพืชชนิดนี้เป็นระยะเวลาที่ยาวนานเท่าไรถึงจะมีผลต่อคุณสมบัติของดินหรือมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่อย่างไร
3. ควรมีการศึกษาพันธุ์ข้าวหลากหลายมากกว่านี้ในการปลูกข้าวแบบวิธีหยอดเมล็ดและใช้สารเคมีชนิดต่าง ๆ ควบคู่กันไปด้วย