# การจัดการข้าวแดงแบบผสมผสานในนาหว่านน้ำตม

# Integrated Management of Red Rice in Wet Seeded Rice Production

สุรพล จัตุพร [1/] อัญชลี ประเสริฐศักดิ์ [2/] อมรรัตน์ อินทร์มั่น [1/]

Surapol Chatuporn [1/] Alchalee Prasertsak [2/] Amornrat Intrman [1/]

## ABSTRACT

The integrated management technology in wet seeded rice production trial was conducted in the farmer's field, infested with the vigorous dissemination of red rice during March-October 2005. The main objective was to decrease the amount of red rice which has spread out in the field and to decrease of the accumulation and the broadcasting of red rice seeds in the soil. The integration of soil resting in dry condition for 4 weeks namely, induction of red rice seeds to germinate and then to eliminate using the good quality of seed, and red rice stem or panicle cutting together with pretilachlor or alachlor or 2, 4-D +thiobencarb application and was found as the effective technology. The red rice was found 0.11±0.05-0.60±0.30 panicle/$m^2$ after being treated with the integrated management which were compared to 23.84±10.91 panicles/$m^2$ in the farmer practices, The decreasing percentage of intergrated management red rice was 97.48-99.54% when was compared with integrated management and the farmer practices (before experiment). The study of the seed quality was found that the intregrated management was contaminated with red rice 0.0005-0.0288 % by weight. This was shown that the grain was good quality and also can be produced as the multiple seeds, while the farmer practices was contaminated with red rice as high as 1.9125% by weight.

**Key words :** red rice, weedy rice, integrated practices, wet seeded rice

[1/] ศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี 72000

Suphanburi Rice Research Centre, Muang district, Suphan Buri province 72000

[2/] ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี

Pathumthani Rice Research Centre, Thanyaburi district, Pathum Thani province 12110

## บทคัดย่อ

ทดลองการใช้เทคโนโลยีการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสาน ในนาหว่านน้ำตมในนาเกษตรกรที่มีปัญหาการระบาดของข้าวแดงในระดับรุนแรง ระหว่างเดือนมีนาคม-ตุลาคม พ.ศ.2548 ซึ่งประกอบด้วยมาตรการการลดปริมาณข้าวแดงที่ตกเรื้อในนา ลดการสะสมและกระจายเชื้อพันธุ์ข้าวแดงรวม 5 มาตรการ ได้แก่ การพักดินในสภาพแห้งเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ การล่อให้เมล็ดข้าวแดงงอกแล้วทำลายด้วยการเตรียมดินตามขั้นตอนอย่างประณีต การใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพดีไม่มีข้าวแดงปนตามด้วย การใช้สารกำจัดวัชพืชร่วมกับการจัดการน้ำตามด้วยตรวจตัดข้าวแดงตามระยะเวลาสามารถลดปริมาณต้นข้าวแดงที่ถูกตรวจตัดทุกช่วงระยะเวลาเฉลี่ย 0.11±0.05 0.60±0.30 ตร.ม. โดยมีระดับความรุนแรงลดลง 97.48-99.54% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรก่อนการทดลองโดยมีข้าวแดง 23.84±10.91 รวง/ตร.ม.และหลังการทดลองและลดลง 96.30-99.32% เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่ปลูกข้าวในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ผลการศึกษาคุณภาพผลผลิตข้าวเปลือกทางด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์ เปรียบเทียบกับตัวอย่างผลผลิตข้าวเปลือกที่ผลิตตามวิธีเกษตรกร การใช้วิธีการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสาน มีข้าวแดงปนในตัวอย่าง 0.0005-0.0288 % โดยน้ำหนัก ซึ่งเป็นผลผลิตที่มีคุณภาพดี สามารถนำไปใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ดีได้ในระดับพันธุ์ขยาย หากองค์ประกอบด้านเมล็ดพันธุ์อื่น ๆ ผ่านมาตรฐานส่วนตัวอย่างผลผลิตข้าวของเกษตรกรมีข้าวแดงปนในตัวอย่างเฉลี่ย 1.9125 % โดยน้ำหนัก ถือว่ามีข้าวแดงปนในตัวอย่างผลผลิตเป็นจำนวนมากไม่สามารถนำไปใช้ทำพันธุ์ปลูก



**คำหลัก** : ข้าวแดง ข้าววัชพืช วิธีผสมผสาน นาหว่านน้ำตม


## คำนำ

ข้าวแดง ข้าวป่า ข้าววัชพืช หรือ วัชพืชสกุลข้าว (red rice, rice with red pericarb, weedy rice หรือ off type rice) เริ่มมีปัญหาการระบาดในพื้นที่นาหว่านข้าวแห้งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 ที่จ.ปราจีนบุรี สงขลา นครศรีธรรมราช และพิษณุโลก และมีผลทำให้ผลผลิตข้าวนาหว่านลดลง 80 % (ประสาน, 2540) และมีปัญหาลดลงตามลำดับในระยะเวลาต่อมา ปัจจุบันข้าวแดงเริ่มกลับมาระบาดและมีปัญหาต่อการผลิตข้าวของเกษตรกรอีก สุรพล (2546) รายงานว่า เริ่มมีการระบาดของข้าวแดงในนาชลประทาน จ.สุพรรณบุรีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 จนกระทั่งถึงปัจจุบัน และมีความหลากหลายทางด้านลักษณะทรงต้นและผลิตเมล็ดค่อนข้างมาก ปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกับการปลูกข้าวนาชลประทาน อย่างต่อเนื่องและขาดความพิถีพิถันในการจัดการผลิตด้านต่างๆ ของเกษตรกร ทำให้ปัญหาการระบาดของข้าวแดงมีความซับซ้อนยากต่อการแก้ไข ผลการสำรวจการแพร่ระบาดของข้าวแดงในพื้นที่นาชลประทานภาคกลาง 10 จังหวัด ระหว่างฤดูกาลผลิต พ.ศ. 2547/2548 โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวผ่านเครื่อง

เกี่ยวนวด จำนวน 304 ตัวอย่าง นำไปวิเคราะห์คุณภาพผลผลิตด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์ พบว่าตัวอย่างผลผลิต 60% มีข้าวแดงปนมากกว่า 0.2% โดยน้ำหนัก และมีตัวอย่างผลผลิตเพียง 5.6% เท่านั้นที่ไม่มีข้าวแดงปน (อัญชลีและคณะ,2548) และปริมาณการปนของข้าวแดงในระดับดังกล่าวเป็นผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพสำหรับทำพันธุ์ปลูก (นิรนาม, 2544)

ปัจจุบันการแพร่ระบาดของข้าวแดงมีแนวโน้มรุนแรงเพิ่มขึ้นโดยลำดับเนื่องจากข้าวแดงเหล่านี้มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมและสภาพการทำนาของเกษตรกร มีคุณสมบัติร่วงง่าย ระยะพักตัวนาน ทำให้มีความสามารถในการรอดชีวิตตามธรรมชาติ เกิดการตกเรื้อสะสมในพื้นที่ของเกษตรกรได้เป็นระยะเวลานาน และมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ นอกจากนั้น ยังสามารถแพร่ระบาดไปยังแหล่งปลูกอื่น ๆ โดยติดไปกับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีคุณภาพและติดไปกับเครื่องมือเครื่องใช้หรือเครื่องจักรที่ใช้ทำนา เช่น รถไถเตรียมดิน รถเก็บเกี่ยวนวด ภาชนะใส่ข้าวเปลือก และพาหนะที่ใช้ขนย้ายผลผลิต ผลกระทบสำคัญของข้าวแดงที่มีต่อการผลิตข้าวของเกษตรกร คือการปนของข้าวแดงในผลผลิตข้าวเปลือกที่เข้าสู่วงจรตลาด เพื่อแปรรูปเป็นข้าวสาร ซึ่งทำให้ผลผลิตข้าวมีคุณภาพไม่เป็นไปตามมาตรฐานตามประกาศของกระทรวงพาณิชย์ ที่กำหนดไม่ให้มีข้าวสารที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดเป็นสีแดงในข้าวขาว 100 % ชั้น 1 2 และ 3 เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ถูกตัดราคาจากแหล่งรับซื้อ เกษตรกรมีรายได้จากการขายข้าวเปลือกลดลง แต่มีค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดข้าวแดงเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ผลผลิตข้าวเปลือกที่ได้ยังไม่สามารถนำไปใช้ทำพันธุ์ปลูกต่อเนื่อง

ปัญหาการระบาดตกเรื้อสะสมของข้าวแดงในนา ก็มีสาเหตุคล้ายคลึงกับปัญหาการเกิดขึ้นสะสมของข้าวเรื้อ หรือข้าวพันธุ์อื่นที่ตกค้างข้ามฤดูในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ ดังนั้น แนวทางการแก้ปัญหาข้าวแดงในนาหว่าน ก็ควรที่จะนำเทคโนโลยีการกำจัดข้าวเรื้อในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์มาใช้พร้อมกับประยุกต์วิธีการจัดการให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และสภาพการทำนาของเกษตรกร ซึ่งประกอบไปด้วยมาตรการต่าง ๆ หลายมาตรการ ดังนี้

1. การพักดินในสภาพแห้ง 4-8 สัปดาห์ เพื่อเร่งให้ข้าวแดงที่ตกเรื้อร่วงอยู่บนผิวดินพ้นระยะการพักตัวตามธรรมชาติเร็วขึ้น และมีออกซิเจนที่เหมาะสมต่อการงอก (อัญชลีและอ่วม, 2543)

2. การล่อให้ข้าวแดงงอกหลังพักนา และให้ความชื้นขึ้นมาเป็นต้นอ่อนแล้วทำลายด้วยการเตรียมดิน (สุรพลและคณะ, 2549) และเตรียมดินโดยการไถดะกลบข้าวเรื้อที่งอกขึ้นมาและขังน้ำหมักเทือกทิ้งไว้ 15 วัน แล้วจึงไถแปรคราดทำเทือก ตามลำดับ เป็นขั้นตอนการเตรียมดินแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกโดยวิธีหว่านเพื่อกำจัดข้าวเรื้อที่ดีที่สุด (นิพนธ์และคณะ, 2548)

3. การใช้เมล็ดพันธุ์ดี เป็นเมล็ดพันธุ์ที่อยู่ในระดับมาตรฐานพันธุ์จำหน่ายต้องมีเมล็ดข้าวแดงปนไม่เกิน 2% โดยน้ำหนัก

4. การใช้สารกำจัดวัชพืชบางชนิดร่วม

กับการจัดการน้ำ กำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ เช่น หญ้าข้าวนก (*Echinochloa cruss-galli* (L.) Beauv.) หญ้าไม้กวาด (*Leptochloa chinensis* (L.) Nees) และประเภทวัชพืชใบกว้างบางชนิด และกก ซึ่งเป็นวัชพืชที่พบมากในพื้นที่ และการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชดังกล่าวต้องสัมพันธ์กับการจัดการน้ำในแปลง หลังการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทคุมก่อนวัชพืชงอกแล้ว เมื่อข้าวปลูกเริ่มตั้งหน่อค่อย ๆ เพิ่มระดับน้ำขึ้นตามลำดับภายหลังการใช้สารแล้ว 5-10 วันหลังหว่านข้าว และรักษาระดับน้ำลึก 10 ซม. ตลอดฤดูปลูก สามารถลดชนิด และปริมาณวัชพืชได้เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการน้ำแบบอื่น ๆ (ประสาน, 2540)

5. การตรวจตัดข้าวแดง 2-3 ครั้ง การป้องกันกำจัดข้าวแดงในนาหว่านน้ำตมทั้ง 5 มาตรการดังกล่าว หากนำมาใช้ร่วมกันในลักษณะผสมผสาน ก็จะมีผลในการแก้ไขปัญหาการระบาดและตกเรื้อของข้าวแดงในนาหว่านน้ำตมได้อย่างเป็นรูปธรรมและเป็นวิธีการที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ปฏิบัติตามได้ เพื่อลดการระบาดของข้าวแดงได้อย่างยั่งยืนต่อไป

## อุปกรณ์และวิธีการ

ทดลองในนาเกษตรกรที่ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านน้ำตมและมีปัญหาการตกเรื้อระบาดของข้าวแดง ที่บ้านหมู่ 6 ต.โพธิ์พระยา อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ในระหว่างเดือนมีนาคม – ตุลาคม พ.ศ. 2548 โดยวางแผนการทดลองแบบ Observation trial ในพื้นที่นาแปลงใหญ่กรรมวิธีละ 3 ไร่ จำนวน 4 กรรมวิธี ทุกกรรมวิธีมีการจัดการต่าง ๆ ก่อนปลูกข้าวและหลังปลูกข้าวในระดับเดียวกัน ตามด้วยการใช้สารกำจัดวัชพืช เปรียบเทียบกับการจัดการผลิตข้าวด้านต่าง ๆ ตามวิธีเกษตรกร โดยมีรายละเอียดการผสมผสานเทคโนโลยีการจัดการข้าวแดง 5 มาตรการดังนี้

1. หลังการเก็บเกี่ยว ปล่อยดินนาให้อยู่ในสภาพแห้งระบายอากาศดี ระหว่างวันที่ 20 พฤษภาคม – 20 มิถุนายน รอให้ข้าวเรื้อและข้าวแดงงอกเป็นต้นกล้าแล้วปล่อยน้ำให้น้ำขังแล้วระบายน้ำออก

2. ไถกลบข้าวเรื้อที่งอกเป็นต้นอ่อนด้วยรถไถยนต์ติดจอบหมุนขนาดเล็ก แล้วหมักดินทิ้งไว้ 15 วัน หลังจากนั้นไถแปร คราด ทำเทือกด้วยรถไถยนต์เดินตามติดลูกทุบตามขั้นตอนการเตรียมดินอย่างประณีต จนกระทั่งดินมีสภาพเหลวและเป็นเทือกพร้อมที่จะหว่านข้าวได้

3. การใช้สารกำจัดวัชพืช 3 กรรมวิธี คือ

3.1 เพรทธิลาคลอร์ (pretilachor) อัตรา 96 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ คลุกเคล้ากับเทือกในขณะทำเทือก และรักษาระดับน้ำคลุมผิวดินในระดับขังตื้น 2 วัน แล้วหว่านข้าว หลังข้าวงอกแล้ว 1 สัปดาห์ เริ่มไขน้ำเข้านาระดับขังตื้นและค่อย ๆ เพิ่มระดับน้ำโดยรักษาระดับน้ำ 10 ซม. ตลอดฤดูปลูก

3.2 อลาคลอร์ (alachlor) อัตรา 160 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ฉีดพ่นบนเทือกและรักษาระดับน้ำในระดับขังตื้น 5 วันแล้วหว่านข้าว หลังข้าวงอกแล้ว 1 สัปดาห์ เริ่มไขน้ำเข้านาระดับขังตื้น และค่อย ๆ เพิ่มระดับน้ำโดยรักษาระดับน้ำ

10 ซม. ตลอดฤดูปลูก

3.3 2, 4-D+ไทโอเบนคาร์บ (2, 4-D+thiobencarb) ชนิดเคลือบเม็ดทราย อัตรา 280 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ระยะหลังหว่านข้าว 8-10 วัน ขณะในนามีน้ำคลุมผิวดินระดับขังตื้น และค่อย ๆ เพิ่มระดับน้ำโดยรักษาระดับน้ำ 10 ซม. ตลอดฤดูปลูก

4. หว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวงอกปทุมธานี 1 อัตราการงอกสูงกว่าร้อยละ 80 อัตรา 20 กก./ไร่ และเป็นพันธุ์เดียวกันกับของเกษตรกร

5. ตรวจตัดต้นข้าวตามระยะเวลา 3 ช่วง คือ ระยะข้าวแตกกอ ระยะออกดอก และระยะข้าวโน้มรวง

การจัดการข้าวแดงในนาหว่านน้ำตมทั้ง 5 กระบวนการ เปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกรเจ้าของพื้นที่ที่ทำนาในแปลงข้างเคียงและมีวันปลูกใกล้เคียงกับแปลงทดลอง โดยไม่มีการพักดินในสภาพนาแห้งหลังการเก็บเกี่ยวและล่อข้าวแดงให้งอกขึ้นมาทำลาย แต่ใช้วิธีการไถดินหมักเทือกทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์ หลังการเผาฟาง โดยใช้รถไถยนต์ติดจอบหมุนขนาดเล็ก หลังจากนั้นคราดทำเทือกด้วยรถไถยนต์เดินตามติดลูกทุบแล้วหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวงอกปทุมธานี 1 อัตราเมล็ดพันธุ์ 40 กก./ไร่ โดยมีวิธีการใช้พันธุ์จากแหล่งพันธุ์ท้องถิ่นที่ไม่ทราบคุณภาพ พร้อมกับระบายน้ำทิ้งจากแปลงจนแห้งเพื่อให้ข้าวมีอัตราการงอกสม่ำเสมอ ในระยะ 10-15 วัน หลังหว่านข้าว ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช butachlor-propanil อัตรา 200 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ คลุมผิวดิน และระบายน้ำเข้าแปลงหลังฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชแล้ว 3 วัน และค่อยเพิ่มระดับสูงขึ้นโดยรักษาระดับน้ำ 10 ซม. ตลอดฤดูปลูก และไม่ได้ดำเนินการตรวจตัดข้าวแดงออกจากแปลง สำหรับการดูแลจัดการผลิตด้านอื่น ๆ อาทิ การใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูข้าว ทำตามวิธีเกษตรกรนิยมปฏิบัติ และไม่ได้ดำเนินการบันทึกข้อมูลก่อนการทดลอง คือ การจัดการผลิตของเกษตรกร ระดับความรุนแรงของข้าวแดงในพื้นที่ คุณภาพผลผลิตข้าวของเกษตรกรด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์ ปริมาณการสะสมข้าวแดงในแปลง และระหว่างทำการทดลองมีการบันทึกประชากรต้นข้าวในพื้นที่ และปริมาณวัชพืช ปริมาณข้าวแดงที่ตรวจนับได้ในช่วงระยะเวลาต่างๆ ผลผลิตข้าวเปลือกที่ระดับความชื้นมาตรฐาน ส่วนหลังการทดลองบันทึก ผลผลิตด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์ สำหรับค่าใช้จ่ายต่างๆ มีการบันทึกตลอดการทดลอง

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### 1. ระดับความรุนแรงของข้าวแดงในพื้นที่ก่อนการทดลอง

พบรวงข้าวแดงปนในแปลงปลูกข้าวปทุมธานี 1 ของเกษตรกรเฉลี่ย 23.84 รวง/ตร.ม. หรือคิดเป็นปริมาณการปนของข้าวแดง 5.30% ของพื้นที่ (Table 1) ในระยะเก็บเกี่ยวในตัวอย่างข้าวเปลือก 500 กรัม เมื่อนำไปกะเทาะเป็นข้าวกล้อง มีข้าวกล้องที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดเป็นสีแดง 209±80.68 เมล็ดหนัก 3.5±1.48 กรัม

ภายหลังการเก็บเกี่ยวในช่วงพักดินในสภาพปล่อยนาแห้งนาน 4 สัปดาห์ พบว่ามีเมล็ด

ข้าวเปลือกตกร่วงสะสมในดินทุกตัวอย่างเฉลี่ย 49.5±15.86 เมล็ด/ดิน 3,125 ลบ.ซม. และจากการตรวจสอบไม่ปรากฏว่ามีข้าวแดงปนในตัวอย่างดิน ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากตัวอย่างดินที่เก็บอาจมีขนาดเล็กหรือมีจำนวนตัวอย่างดินไม่มากพอ และหลังจากการพักดินในสภาพปล่อยให้นาแห้ง ช่วงระยะเวลาหนึ่งประมาณ 2-3 สัปดาห์ หลังการเก็บเกี่ยว ดินได้รับความชื้นจากฝนมีข้าวเรื้องอกขึ้นมาเป็นต้นอ่อนจำนวนมาก จากการตรวจนับจำนวนต้นข้าวเรื้อที่งอกในพื้นที่ก่อนการไถเตรียมดินครั้งแรกมีข้าวเรื้องอกขึ้นมาในพื้นที่เฉลี่ย 34.8±13.6 ต้น/ตร.ม. หรือ 55,680 ต้น/ไร่ (Table 1) ซึ่งปริมาณข้าวเรื้อที่ขึ้นในพื้นที่อาจมีความมากน้อยไม่เท่ากันขึ้นกับปริมาณข้าวเปลือกที่ตกร่วงสะสมบนผิวดินและปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่สนับสนุนการงอกของเมล็ดข้าว นิพนธ์และคณะ (2548) ได้ศึกษาปริมาณข้าวเรื้อที่ขึ้นภายหลังการล่อข้าวก่อนการเตรียมดินในระหว่างปี พ.ศ. 2544-2546 ในเขตพื้นที่ จ.ปทุมธานี จ.สกลนคร และจ.แพร่ พบว่ามีจำนวนต้นข้าวเรื้อที่ตรวจนับข้าวเรื้อที่งอกก่อนการเตรียมดินได้มากกว่าเฉลี่ยทุกพื้นที่ 4,817 ต้น/ไร่ (วิไลและคณะ, 2537) ดำเนินการศึกษาปริมาณข้าวเปลือกที่ตกเรื้อในนาก่อนการทดลองซึ่งวิไล (2548) กล่าวว่าในการเก็บเกี่ยวข้าวแต่ละครั้งจะมีข้าวเปลือกตกร่วงในนาระหว่าง 1-8 % ขึ้นกับพันธุ์ข้าว ความสุกแก่ของข้าวเปลือกและความละเอียดประณีตในการเก็บเกี่ยว เกษตรกรทั่วไปจะเก็บเกี่ยวข้าวในระยะ 28-34 วัน หลังข้าวออกดอกที่ระดับความชื้นสูงจะมีอัตราการสูญเสียเมล็ดข้าวเปลือกเนื่องจากการเก็บเกี่ยวประมาณ 3-4% หรือคิดเป็นปริมาณข้าวเปลือกประมาณ 3 ถัง/ไร่ (30 กก./ไร่) ซึ่งข้าวร่วงเหล่านี้จะตกเรื้อสะสมอยู่ผิวดินและใต้ดินในระดับ 0-5 ซม. (จรรยา, 2548) และจะงอกขึ้นมาเป็นต้นใหม่เมื่อพ้นระยะพักตัว ถ้ามีสภาพเหมาะสมต่อการงอก โดยปกติพันธุ์ข้าวทั่วไปจะมีอายุการพักตัวระหว่าง 4-8 สัปดาห์ แต่ถ้าเป็นข้าวป่าหรือข้าววัชพืชก็จะมีอายุการพักตัวยาวนานมากกว่า 6 สัปดาห์ อัญชลีและอ่วม (2543) รายงานว่าข้าวแดงที่ตกร่วงบนดินและชั้นไถพรวนที่มีสภาพน้ำขังจะมีการพักตัว และมีความสามารถในการรอดชีวิตในสภาพดังกล่าวได้นานกว่าพันธุ์ข้าวพันธุ์รับรอง หรือพันธุ์ข้าวปลูกทั่วไป แม้ว่าจะอยู่ในสภาพน้ำขังนาน 49 วัน จะทำให้เมล็ดข้าวตายเพียง 50% โดยที่เมล็ดจะยังคงพักตัว 20% และอีก 30% สามารถพัฒนาและเจริญเติบโตเป็นต้นสมบูรณ์ได้หากอยู่ในสภาพที่มีความเหมาะสมต่อการงอก และจากสาเหตุนี้ทำให้ข้าวแดงมีการระบาดตกเรื้อในนาได้อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีการเตรียมดินค่อนข้างประณีต หรือมีการหมักเทือกก่อนหว่านข้าวเป็นระยะเวลานาน เนื่องจากสภาพดังกล่าวไม่สามารถทำให้ข้าวแดงหมดสภาพความมีชีวิตและสามารถอยู่ในดินได้นานมากกว่า 2 ปี (จรรยา, 2548) ทำให้การป้องกันกำจัดทำได้ยากและใช้เวลานาน

**Table 1.** The spread out of red rice in the field before the experiment 6, Phophraya, Muang district, Suphan Buri province, dry reason in 2005

| Violent level data | Average |
|---|---|
| The number of red rice panicle (panicle/$m^2$) | 23.84±10.91 |
| The violent level of red rice (percent/area) | 5.30±2.42 |
| Brown rice weight/rough rice weight./500 g | 36.6±2.63 |
| Brown rice weight with red pericarb weight (g) | 3.5±1.48 |
| Amount of brown rice with red pericarp (grain) | 209±80.68 |
| The percentage of brown rice with red pericarp (%) | 0.955±0.40 |
| Amount of rough rice grain which was found in soil sample (grain/soil 3,125 cc.) | 49.5±15.86 |
| Amount of red rice grain which was found in soil sample (grain/soil 3,125 cc.) | 0 |
| Amount of rest grain which was germinated before land preparation (plant/$m^2$) | 34.8±13.6 |

± = standard deviation

**2. จำนวนต้นข้าวปลูกและปริมาณวัชพืช**

สารกำจัดวัชพืชที่นำมาใช้ร่วมกับวิธีการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสาน ประกอบด้วย pretilachlor และ 2,4-D+thiobencarb มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยลดปริมาณวัชพืชจนมีน้ำหนักแห้ง 6.1±6.84 4.8±3.73 และ 5.1±3.64 กรัม/ตร.ม. เนื่องจากคุณสมบัติของสารกำจัดส่วนใหญ่มีอิทธิพลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ด และก่อให้เกิดความผิดปกติในการแบ่งเซลล์ ซึ่งมีผลทำให้ต้นอ่อนของวัชพืชที่งอกจากดินเกิดอาการผิดปกติ ชะงักงันและผิดเพี้ยน (ประสาน, 2540) เช่นเดียวกันกับการทดลองของสุรพลและคณะ (2549) ในฤดูนาปี พ.ศ. 2547 พบว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบ ใบกว้าง เช่น หญ้าข้าวนก หญ้าไม้กวาด ผักปอดนา และกกชนิดต่าง ๆ ได้ดี รวมทั้งสามารถลดปริมาณรวมข้าวแดงที่ตรวจนับในระยะเก็บเกี่ยวข้าวได้ในระดับใกล้เคียงกันระหว่าง 0.022-0.083 รวง/ตร.ม. เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใช้สารกำจัดวัชพืชคุมวัชพืชที่มีรวงข้าวแดง 0.133 รวง/ตร.ม. (สุรพลและคณะ, 2549) และสาร alachlor ที่ใช้ในระยะก่อนหว่านข้าวหรือปักดำมีประสิทธิภาพ ในการกำจัดข้าวเรื้อในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยข้าวสกลนคร เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสาน ต่อจำนวนต้นข้าวปลูก และปริมาณวัชพืชที่ระดับการจัดการแปลงหว่านด้วยวิธีเดียวกัน จากการศึกษาผลกระทบของการจัดการต่อจำนวนต้นข้าว

ปลูก การใช้สารกำจัดวัชพืชทั้ง 3 ชนิด ที่มีวิธีการใช้สารแตกต่างในแปลงปลูกข้าวพันธุ์ปทุมธานี 1 ที่ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 20 กก./ไร่ เมื่อตรวจนับจำนวนต้นข้าวปลูกภายหลังการใช้สารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 7 และ 45 วันหลังหว่านเมล็ดข้าว (Table 2) สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ทั้ง 3 ชนิด มีอิทธิพลต่อจำนวนต้นข้าวปลูกค่อนข้างน้อย การใช้สาร alachlor ร่วมกับวิธีการผสมผสาน จำนวนต้นข้าวปลูกต่อพื้นที่ได้มีแนวโน้มน้อยกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นเฉลี่ย 190±36.0 และ 382±38.85 ต้น/ตร.ม. pretilachlor และ 2,4-D+thiobencarb ร่วมกับวิธีการผสมผสานมีจำนวนต้นข้าวปลูกที่นับได้เฉลี่ย 228±19.04 214±36.69 ต้น/ตร.ม. และ 460±42.08 454±42.52 ต้น/ตร.ม. จำนวนต้นข้าวปลูกในระยะ 7 และ 45 วันหลังหว่านข้าว ตามลำดับ (Table 2)

ในด้านชนิดและปริมาณวัชพืช พบว่าสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ทั้ง 3 ชนิดร่วมกับวิธีการจัดการแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ในระดับใกล้เคียงกันเมื่อตรวจนับวัชพืชในระยะ 30 วัน หลังหว่านข้าว พบว่าการใช้ pretilachlor ร่วมกับวิธีการจัดการแบบผสมผสาน แนวโน้มมีจำนวนต้นวัชพืชได้สูงกว่าการใช้ alachlor และ 2,4-D+thiobencarb ซึ่งมีจำนวนวัชพืชในพื้นที่ในระดับเดียวกันเฉลี่ย 10.8±9.43 และ 6.0±3.65 ต้น/ตร.ม. สอดคล้องกับผลการทดลองของสุรพลและคณะ (2549) ซึ่งใช้สารกำจัดวัชพืชตามชนิดและวิธีการเดียวกันสามารถลดปริมาณวัชพืชที่ตรวจนับได้ในระยะ 30 วัน หลังหว่านข้าวได้น้อยที่สุด ระหว่าง 2.5-7.5 ต้น/ตร.ม. เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารกำจัดวัชพืชวิธีการอื่น ๆ และวิธีเกษตรกรที่ใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทคุม-ฆ่า หลังวัชพืชงอก (pre-post emergence) และเมื่อดำเนินการวิเคราะห์ปริมาณ น้ำหนักแห้งของวัชพืช พบว่าทุกวิธีมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชใกล้เคียงกันระหว่าง 4.8±3.73-6.1±6.84 กรัม/ตร.ม. และชนิดวัชพืชที่พบส่วนใหญ่เป็นวัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้าไม้กวาด และกกชนิดต่าง ๆ และไม่ได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลด้านจำนวนต้นข้าวปลูกและปริมาณวัชพืชจากแปลงของเกษตรกร เนื่องจากมีวันปลูกต่างช่วงระยะเวลากัน

**3. ปริมาณข้าวแดง**

จำนวนต้นข้าวแดงในระยะข้าวแตกกอและรวงข้าวแดงในระยะข้าวออกดอก และโน้มรวง พบว่าการใช้สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดร่วมกับวิธีการจัดการข่าวแดงแบบผสมผสาน ทุกวิธีมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณต้นข้าวและรวงข้าวแดงในทุก ๆ ระยะ ในระยะข้าวแตกกอสามารถตรวจตัดต้นข้าวที่มีลักษณะข้าวแดงมากที่สุดระหว่าง 0.22±0.11-1.41±0.71 ต้น/ตร.ม. และมีระยะข้าวออกดอกระหว่าง 0.12±0.06-0.39±0.20 รวง/ตร.ม. และไม่พบรวงข้าวแดงในระยะข้าวโน้มรวง ซึ่งเห็นได้ชัดเจนว่ามีจำนวนต้นและรวงข้าวแดงที่ตรวจสอบได้มีแนวโน้มลดน้อยลงตามลำดับ ในแปลงของเกษตรกรต้นข้าว

**Table 2.** Effect of integrated management of red rice with herbicides on the number of tillers and the number of weed in farmer's field, 2005

| Red rice integrated practices | Tiller/$m^2$ 7 DAS[1/] | Tiller/$m^2$ 45 DAS[1/] | Weed/$m^2$ 30 DAS[1/] | Dry matter of weed ($g/m^2$) 30 DAS[1/] |
|---|---|---|---|---|
| Petilachlor+integrated practices | 228±19.04 | 460±42.08 | 10.8±9.43 | 6.1±6.84 |
| Alachlor+integrated practices | 190±36.00 | 382±38.85 | 6.3±2.99 | 4.8±3.73 |
| 2,4-D+thiobencarb+integrated practices | 214±35.69 | 454±42.52 | 6.0±3.65 | 5.1±3.64 |
| Farmer practices[2/] | | | | |

± = standard deviation

[1/] DAS = days after sowing

[2/] Butachlor/propanil+farmer practices (not corrected data)

แดงและรวงข้าวแดงที่ดำเนินการในระยะใกล้เคียงกัน พบว่าสามารถตรวจตัดต้นข้าวแดงได้ 46.01±23.01 ต้น/ตร.ม. ในระยะข้าวแตกกอ และตรวจตัดรวงข้าวในระยะข้าวโน้มรวงได้อีก 2.6±1.01 รวง/ตร.ม. ส่วนในระยะข้าวออกดอกไม่สามารถตรวจตัดรวงข้าวแดงในแปลงของเกษตรกร เนื่องจากดำเนินการจ้างแรงงานตรวจตัดรวงข้าวแดงไปก่อนหน้าที่จะทำการเก็บข้อมูล (Table 3) อย่างไรก็ดี จำนวนต้นข้าวและรวงข้าวแดงที่ทำการตรวจตัดในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ พบว่าวิธีการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสานร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืชทุกวิธีมีประสิทธิภาพในการลดปริมาณข้าวแดงในนาหว่านน้ำตมได้อย่างชัดเจนในระดับใกล้เคียงกัน เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลปริมาณรวงข้าวแดงที่ตรวจนับได้ในก่อนการทดลอง และขณะดำเนินการทดลอง (Table 4) โดยที่ pretilachlor alachlor และ 2,4-D+iobencarb ร่วมกับวิธีการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสาน มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณรวงข้าวได้ 98.78 9.4 และ 99.54% เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนรวงข้าวแดงที่ตรวจนับก่อนการทดลอง และสามารถลดปริมาณรวงข้าวแดงได้ 98.21 96.30 และ 99.32% เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนรวงข้าวแดงที่ตรวจนับได้ในขณะที่ดำเนินการทดลอง (Table 4)

**4. ปริมาณผลผลิต**

การใช้สารกำจัดวัชพืชร่วมกับวิธีการจัดการแบบผสมผสานมีแนวโน้มให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยแตกต่างกัน การใช้สาร pretilachlor และ 2,4-D+thiobencarb ร่วมกับวิธีการจัดการแบบผสมผสานให้ผลผลิตเฉลี่ย 631±72.47 และ 680±99.90 กก./ไร่ ซึ่งมีแนวโน้มสูงกว่าการใช้ alachlor ร่วมกับการจัดการแบบผสมผสานที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่า 591±80.63 กก./ไร่ แต่ก็อยู่ในระดับสูงกว่าวิธีเกษตรกรที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 553±117.74 กก./ไร่ ซึ่งใช้สารกำจัดวัชพืช butachlor+prapanil (Table 3)

**Table 3.** Effect of red rice integrated management with herbicide on the number of red rice which was cut in the different times, in 2005

| Red rice integrated practices | Tillering stage (plant/$m^2$) | Flowering stage (plant/$m^2$) | Hervesting stage (panicle/$m^2$) | Average (plant/$m^2$) | Grain yield (kg/rai) |
|---|---|---|---|---|---|
| Pretilachlor+integrated practices | 0.51±0.26 | 0.36±0.18 | 0 | 0.29 | 631±72.47 |
| Alachlor+integrated practices | 1.41±0.71 | 0.39±0.20 | 0 | 0.6 | 591±80.63 |
| 2,4-D+thiobencarb+integrated practices | 0.22±0.11 | 0.12±0.06 | 0 | 0.11 | 680±99.90 |
| Farmer practices | 46.01±23.01 | 0 | 2.6±1.01 | 16.20 | 553±117.74 |

**Remarks :** Farmer practices (dry season 2005) red rice was cut in the flowering stage before recording the data
Farmer practices (wet season 2004) red rice was cut in the harvesting stage

± = standard deviation

**Table 4.** The change of the level of vigour of red rice which was counted and compared between the integrated practices and the farmer practices, in 2005

| Red rice integrated practices | Panicle of red rice (panicle/$m^2$) | % Decreasing of red rice | |
|---|---|---|---|
| | | Prior to expt. | During expt. |
| Farmer practices (before experiment) | 23.84±10.91 | - | - |
| Red rice integated practices with pretilachlor | 0.29±0.15 | 98.78 | 98.21 |
| Red rice integated practices with alachlor | 0.60±0.30 | 97.48 | 96.30 |
| Red rice integated practices with 2,4-D+thiobencarb | 0.11±0.05 | 99.54 | 99.32 |
| Farmer practices (during experiment) | 06.20±8.01 | - | - |

± = standard deviation

**5. คุณภาพผลผลิตทางด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์**

ทุกกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชร่วมกับการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสานให้ผลการวิเคราะห์เป็นไปในลักษณะเดียวกัน (Table 6) ในด้านปริมาณการปนของข้าวแดงในผลผลิตพบว่าการใช้ pretilachlor และ 2,4-D+thiobencarb ร่วมกับวิธีการจัดการแบบผสมผสานมีข้าวแดงปนน้อยมาก พบว่ามีข้าวกล้องที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดเป็นสีแดงจำนวน 0.3 และ 0.5 เมล็ด/ข้าวเปลือก 500 กรัม หรือประเมินอัตราการปนของข้าวแดงในผลผลิต 0.0005 และ 0.0025 โดยน้ำหนัก ส่วนการใช้อลาคลอร์ร่วมกับวิธีการจัดการแบบผสมผสานมีข้าวกล้องที่เยื่อหุ้มเมล็ดเป็นสีแดงมากกว่า 6.8 เมล็ด/ข้าวเปลือก 500 กรัม หรือประเมินอัตราการปนของข้าวแดงในผลผลิต 0.028% โดยน้ำหนัก ถือว่าทุกวิธีมีข้าวแดงปนในผลผลิตไม่เกิน 0.1% โดยน้ำหนัก ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ขยายตามมาตรฐานของกรมส่งเสริม

**Table 5.** Effect of red rice integrated practices on the number of brown rice that was contaminated In the yield year 2005

| Red rice integrated practices | Red rice (grain/500 g) | Percentage of red rice grain (%) |
|---|---|---|
| Pretilachlor+integrated practices | 0.3±0.50 | 0.0005 |
| Alachlor+integrated practices | 6.8±3.95 | 0.0288±0.02 |
| 2,4-D+thiobencarb+integrated practices | 0.5±1.00 | 0.0025±0.01 |
| Farmer practices | 363.3±218.77 | 1.9125±1.06 |

± = standard deviation

**Table 6.** Effects of red rice integrated practices on seed quality of Pathumthani 1 in wet-seeded year 2005

| Red rice integrated practices | Pure seed (%) | Foreign matters (%) | Other rice varieties (grain) | Other rice varieties (%) |
|---|---|---|---|---|
| Pretilachlor+integrated practices | 93.61 | 6.39 | 4 | 0.1 |
| Alachlor+integrated practices | 94.51 | 5.5 | 12.7 | 0.32 |
| 2,4-D+thiobencarb+integrated practices | 94.95 | 5.05 | 2.7 | 0.07 |
| Farmer practices | 91.21 | 8.79 | 280.8 | 2.28 |

การเกษตรและกรมส่งเสริมสหกรณ์ ถ้าองค์ประกอบทางด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์อื่น ๆ ผ่านมาตรฐาน (อัญชลี, 2548) ส่วนผลผลิตที่เก็บตัวอย่างจากแปลงของเกษตรกร ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์ พบว่ามีข้าวกล้องที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดพันธุ์สีแดงจำนวน 363.3 เมล็ด/ข้าวเปลือก 500 กรัม หรือประเมินอัตราการปนของข้าวแดงในผลผลิต 1.9125% โดยน้ำหนักซึ่งถือว่ามีข้าวเมล็ดแดงปนเป็นจำนวนมากและเป็นผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพสำหรับนำไปใช้ปลูกทำพันธุ์

สำหรับในด้านคุณภาพผลผลิตทางด้านวิทยาการเมล็ดพันธุ์ลักษณะอื่น ๆ พบว่าการใช้วิธีการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสาน การใช้สารกำจัดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร (Table 6) ทุกลักษณะที่วิเคราะห์มีคุณภาพต่ำอยู่ในระดับเดียวกัน โดยมีเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ระหว่าง 91.21-93.61% และมีผลรวมของสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ใช่เมล็ด

พันธุ์มากกว่า 2% โดยน้ำหนัก (ระหว่าง 5.05-8.79 %) นอกจากนั้นยังมีเมล็ดข้าวพันธุ์อื่นปนระหว่าง 0.07-2.28% ซึ่งตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าวของกรมวิชาการเกษตร เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพดีทุกชั้นจะต้องมีความบริสุทธิ์ของพันธุ์อย่างน้อย 98 % มีสิ่งเจือปนไม่มากกว่า 2% และมีข้าวพันธุ์อื่นปนได้น้อยมากไม่เกิน 1 เมล็ดใน 1,000 กรัมสำหรับข้าวพันธุ์หลัก ไม่เกิน 1 เมล็ดใน 500 กรัมสำหรับข้าวพันธุ์ขยาย และไม่เกิน 1 เมล็ดใน 250 กรัมสำหรับพันธุ์จำหน่าย (นิรนาม, 2544) ดังนั้น ตัวอย่างผลผลิตที่ใช้วิธีการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสาน รวมทั้งวิธีเกษตรกรมีผลการวิเคราะห์ไม่ผ่านมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ดี ถือว่าเป็นผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ และไม่สามารถนำไปใช้ปลูกทำพันธุ์ต่อเนื่อง

**6. ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ**

การใช้วิธีการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสานในนาเกษตรกร ในการผลิตข้าวปทุมธานี 1 โดยวิธีหว่านน้ำตม ที่มีการบันทึกรายละเอียดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เป็นต้นทุนผันแปร และมีรายการค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนด้านการเตรียมดิน ปัจจัยการผลิต ค่าจ้างแรงงานตั้งแต่ต้นจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ทุกวิธีที่มีการจัดการแปลงหว่านด้วยวิธีเดียวกัน มีค่าใช้จ่ายไม่แตกต่างกัน แต่เกษตรกรจะมีค่าใช้จ่ายมากกว่าในเรื่องของค่าเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ในอัตราสูงกว่าแปลงทดสอบ สำหรับในด้านการกำจัดวัชพืชที่แต่ละวิธีใช้สารกำจัดวัชพืชตามชนิดและอัตราการใช้แตกต่างกัน มีผลโดยตรงต่อราคาค่าใช้จ่ายต่อพื้นที่ ที่ผันแปรตามราคาต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ ทำให้แต่ละวิธีต้นทุนด้านสารกำจัดวัชพืชแตกต่างกัน การใช้ pretilachlor มีค่าใช้จ่ายต่อหน่วยพื้นที่สูงที่สุด 96.6 บาท/ไร่ และการใช้ alachlor มีค่าใช้จ่ายต่อพื้นที่ต่ำที่สุด 59.95 บาท/ไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับวิธีเกษตรกร ซึ่งใช้สาร butachlor+prapanil ซึ่งมีค่าใช้จ่ายต่อหน่วยพื้นที่ 64.00 บาท/ไร่ ดังนั้น ที่ระดับการจัดการแปลงหว่านด้วยวิธีการจัดการข้าวแดงแบบผสมผสาน การใช้ alachlor มีค่าใช้จ่ายที่เป็นผลรวมของต้นทุนผันแปรต่อพื้นที่ต่ำที่สุด 2,984.94 บาท/ไร่ การใช้สาร pretilachlor และ 2,4-D+thiobencarb มีต้นทุนผันแปรต่อพื้นที่ ในระดับใกล้เคียงกัน 3,085 และ 3,021.68 บาท/ไร่ตามลำดับ แต่ต้นทุนผันแปรต่อผลผลิตข้าว 1 กก. ของ 2,4-D +thiobencarb มีแนวโน้มต่ำสุดที่ 4.44 บาท/กก. รายได้สุทธิจึงสูงสุด 1,296.32 บาท/ไร่ ส่วนวิธีการของเกษตรกรมีผลรวมของต้นทุนผันแปรมากที่สุด 3,119 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 392.55 บาท/ไร่ และหากทุกวิธีการที่นำไปใช้ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรได้รับผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อพื้นที่ในระดับเท่าเทียมกัน การใช้ alachlor ร่วมกับวิธีผสมผสาน จะทำให้ได้รับผลตอบแทนจากการผลิตที่เป็นรายได้สุทธิสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการอื่น ๆ รวมทั้งวิธีเกษตรกรซึ่งใช้ butachlor+propanil ร่วมกับการจัดการผลิตแบบเกษตรกรนิยมปฏิบัติ ก็จะได้รับผลตอบแทนจากการผลิตที่เป็นรายได้สุทธิต่ำที่สุด เนื่องจากมีผลรวมของต้นทุนผันแปรมากกว่า (Table 7)

**Table 7.** The variable cost, income and net income (baht/rai), weedy rice integrated management was compared with farmer practices at Suphan Buri 2548.

| Expenditure | Pretilachlor + Integrated pratices | Alachlor + Integrated pratices | 2,4-D+thiobencrab + Integrated pratices | Farmers[1/] | Remarks |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Land preparation (baht/rai) | 380 | 380 | 380 | 380 | |
| 2. Production factor (baht/rai) | | | | | |
| - Seed | 200 | 200 | 200 | 330 | |
| - Fertillizer | 680 | 680 | 680 | 680 | |
| Chemical | - | - | - | - | |
| * Insecticide | 400 | 400 | 400 | 400 | |
| * Herbicide | 160 | 59.94 | 96.68 | 64.00 | |
| - Labour | 515 | 515 | 515 | 515 | |
| 3. Water management (baht/rai) | | | | | |
| - Fuel oil | 300 | 300 | 300 | 300 | Sewing, Spray, the herbicide insecticide |
| 4. Harvesting cost | | | | | |
| - Harvesting | 350 | 350 | 350 | 350 | Diesel 21 (baht/rai) |
| - Transportation | 100 | 100 | 100 | 100 | |
| Variable cost (baht/rai) | 3,085.00 | 2,984.94 | 3,021.68 | 3,119.00 | |
| Grain yield (kg/rai) | 631.00 | 591.00 | 680.00 | 553.00 | |
| Variable cost per kg (baht/kg) | 4.9 | 5.05 | 4.44 | 5.64 | |
| Price (baht/kg)[2/] | 6.35 | 6.35 | 6.35 | 6.35 | |
| Income (baht/rai)[2/] | 4,006.85 | 3,752.85 | 4,318.00 | 3,511.55 | |
| Net income (baht/rai) | 921.85 | 767.90 | 1,296.32 | 392.55 | |

[1/] Butachlor/propanil+farmer practices

[2/] The data of paddy price was from the Centre of Agricultural Market, Bank for Agricultures Cooperative, Supan Buri province, during October-Number B.E. 2548

## สรุปผลการทดลอง

การลดปริมาณข้าวแดงในการปลูกข้าวนาหว่านน้ำตมของเกษตรกร ด้านการจัดการผลิตจะต้องใช้วิธีการจัดการแปลงปลูกแบบผสมผสานหลายมาตรการร่วมกันอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่การใช้เมล็ดพันธุ์ดี ร่วมกับการจัดการพันธุ์ที่ดี กล่าวคือ หลังการเก็บเกี่ยวข้าวฤดูก่อน มีการพักดินในสภาพแห้ง 1-2 เดือน เพื่อให้เมล็ดข้าวที่ตกร่วงบนพื้นดินพันระยะพักตัวในสภาพธรรมชาติ จากนั้นทำการล่อให้เมล็ดข้าวเหล่านี้งอกขึ้นมาเป็นต้นอ่อน โดยใช้น้ำ ไถกลบข้าวเรื้อ 1-2 ครั้ง แล้วหมักเทือกทิ้งไว้ก่อนไถคราดทำเทือกตามลำดับอย่างประณีต แล้วใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทคุมก่อนวัชพืชงอก ทิ้งไว้ 2-5 วัน ขึ้นกับชนิดของสาร หลังจากนั้นจึงหว่านเมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพดีไม่มีข้าวแดงปนมากับพันธุ์ หลังหว่านข้าว 7-10 วัน ข้าวปลูกเริ่มตั้งหน่อ ปล่อยน้ำเข้านาท่วมผิวดินและค่อย ๆ เพิ่มระดับน้ำสูงขึ้นตามลำดับ รักษาระดับน้ำไว้ที่ระดับ 5-10 ซม. ในช่วงการเจริญเติบโตของข้าว ทำการตรวจตัด

ข้าวปนและข้าวแดง 2-3 ครั้ง คือ ระยะข้าวแตกกอ ระยะออกดอก และระยะสุกแก่ ก็จะสามารถลดปริมาณข้าวแดงหรือข้าววัชพืชที่สะสมในนาได้และคุ้มทุนในการดำเนินการโดยเฉพาะการใช้ อลาคลอร์ กับการจัดการอื่น ๆ

## เอกสารอ้างอิง


นิพนธ์ มาฆทาน อัญชลี ประเสริฐศักดิ์ สุมิตร ทับทิม อรสา วงศ์เกษม อดุลย์ สิทธิวงศ์ จิตรกร นวลแก้ว ดวงอร อริยพฤกษ์ วิไล ปาละวิสุทธิ์ สมบูรณ์ ทองเสน และประกอบ สุวภาพ. 2548. การเตรียมแปลงเพื่อกำจัดข้าวเรื้อในการผลิตเมล็ดพันธุ์. หน้า 113-117. *ใน* : เอกสารการประชุมวิชาการข้าว และธัญพืชเมืองหนาวประจำปี 2548. ณ โรงแรม รอยัล ฮิลล์ รีสอร์ท จ.นครนายก สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

นิรนาม. 2544. *เทคโนโลยีการผลิตข้าวพันธุ์ดี.* สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 137 หน้า.

ประสาน วงศาโรจน์. 2540. *การจัดการวัชพืชในนาข้าว.* กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ .175 หน้า

สุรพล จัตุพร. 2546. *ข้าวแดงปนในแปลงปลูกปัญหาเล็กที่เริ่มจะใหญ่.* ศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร. (โรเนียว 3 หน้า)

สุรพล จัตุรพร อมรรัตน์ อินมั่น และอัญชลี ประเสริฐศักดิ์. 2549. *การจัดการข้าวแดงในนาหว่านน้ำตม.* ศูนย์วิจัยข้าวสุพรรณบุรี สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร. 32 หน้า.

อัญชลี ประเสริฐศักดิ์. 2547. *เมล็ดพันธุ์และการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์.* ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 80 หน้า.

อัญชลี ประเสริฐศักดิ์ นิพนธ์ มาฆทาน กิ่งแก้ว คุณเขต อ่วม คงชู สำราญ อินแถลง ชวลิต หาญดี สุรพล จัตุพร อมรรัตน์ อินทร์มั่น พรทิพย์ ถาวงศ์ อรสา วงษ์เกษม ปรัชญา จูฑามาศย์ จิตรกร นวลแก้ว ประทาย เคนเหลื่อม และพัชรินทร์ วณิชย์อนันตกูล 2548. การศึกษาชีววิทยาและการจัดการข้าวแดงในการผลิตข้าว. *รายงานโครงการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2548,* กรมวิชาการเกษตร, 1 ตุลาคม 2547– กันยายน 2548 ไตรมาส 4. 16 หน้า.

อัญชลี ประเสริฐศักดิ์, นิพนธ์ มาฆทาน, อ่วม คงชู, สมมิตร ทับทิม อรสา วงศ์เกษม ชาญชัย ประดับศรี ดวงอร อริยะพฤกษ์ วิไล ปาละวิสุทธิ์ สมบูรณ์ ทองเสน ประกอบ สุวภาพ จิตกร นวลแก้ว อดุลย์ สิทธิวงศ์ ปรัชญา จูฑามาศย์ และวนิดา วงศ์เกียรติขจร. 2547. การวิจัยการเพิ่มประสิทธิภาพการกำจัดข้าวปนในการผลิตเมล็ดพันธุ์. หน้า 69-70. *ใน* : *เอกสารการประชุมวิชาการข้าว และธัญพืชเมืองหนาวประจำปี 2547.* สถาบันวิจัยข้าว, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อัญชลี ประเสริฐศักดิ์ และอ่วม คงชู. 2543. การรอดชีวิตของเมล็ดพันธุ์ข้าวและข้าวแดงบางชนิดในสภาพน้ำขัง. *ว. วิชาการเกษตร* 3 : 188-204.