

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาางา
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงา
- กิจกรรม : -
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงาพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์  
(Technology Testing and Development for Sesame Production in Buriram Province)
4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : นางสาวสุทธิดา บุษารัมย์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์
- ผู้ร่วมงาน : นายสวัสดิ์ สมสะอาด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์  
นางศิริรัตน์ กริชจนรัช ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี  
นางสาวอรอนงค์ วรรณวงษ์ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

### การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงาพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ Technology Testing and Development for Sesame Production in Buriram Province

นางสุทธิดา บุษารัมย์ นายสวัสดิ์ สมสะอาด  
สังกัดศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

#### บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงาพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีทางการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว ขบวนการดูแลผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ และถ่ายทอดเทคโนโลยีที่สำเร็จแล้วสู่เกษตรกร กลุ่มเครือข่าย และผู้สนใจในเขตพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ดำเนินการศึกษาตั้งแต่ ปี 2559-2561 เกษตรกรร่วมทดสอบ 10 ราย/10 ไร่ มี 2 กรรมวิธี คือ 1) วิธีปรับปรุง ใช้น้ำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ปลูกโดยวิธีการหว่าน ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ คลุกเมล็ดด้วยสารแคปแทน อัตรา 2 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม ปูนขาวตามค่าวิเคราะห์ดิน และไถกลบก่อน

ปลูก 14 วัน ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั่วไป (พ่นเมื่อพบการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในระดับเศรษฐกิจ(ET)) การเก็บเกี่ยวและขั้นตอนหลังการเก็บเกี่ยว ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 2) วิธีเกษตรกร ใช้งานพันธุุ อุดมราชธานี 3 ปลูกโดยวิธีการหว่าน ใช้อัตราเมล็ดพันธุ์ 1 กก./ไร่ ใส่ปุ๋ยเคมี และใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชตาม วิธีปฏิบัติของเกษตรกร ผลการทดสอบ ไม่พบการแพร่ระบาดของโรคเน่าดำ ไหม้ดำ แต่พบการแพร่ระบาดของ หนอนห่อใบงา ปี 2560 อัตราการแพร่ระบาดของหนอนห่อใบงา วิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีปรับปรุง อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ และระดับความรุนแรง เท่ากับ 4 (EIL) ความสูงต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนต้นต่อไร่ และ ผลผลิตต่อไร่ พบว่าวิธีปรับปรุงมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ปี 2561 การแพร่ระบาดของหนอนห่อใบงา วิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีปรับปรุง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อัตรา การแพร่ระบาดทั้ง 2 วิธีอยู่ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ (ET) ส่วนผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย วิธีปรับปรุงสูงกว่าวิธีเกษตรกร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ปี 2560/2561 พบว่า ต้นทุนเฉลี่ย วิธี ปรับปรุง 1,950 และ 1,870 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกร 1,720 และ 1,642 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย วิธีปรับปรุง 5,896 และ 4,257 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกร 4,746 และ 3,546 บาท/ไร่ ผลตอบแทน เฉลี่ยวิธีปรับปรุง 3,946 และ 2,387 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกร 3,026 และ 1,904 บาท/ไร่ สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) เฉลี่ย พบว่า วิธีปรับปรุง 3.0 และ 2.3 วิธีเกษตรกร 2.8 และ 2.2 ตามลำดับ

จากผลการทดสอบ 3 ปีจะเห็นได้ว่า หนอนห่อใบงาเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุดของการปลูก งานในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ จากการแพร่ระบาดที่ขาดการป้องกันกำจัดในวิธีเกษตรกร ส่งผลให้มีความสูงต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนต้นต่อไร่ และ ผลผลิตต่อไร่ ต่ำกว่าวิธีปรับปรุง แต่ค่า BCR ทั้ง 2 วิธี > 1 หมายถึง คุ่มค่าแก่การลงทุน จากการปลูกงาตามฤดูกาลทำให้ประสบภัยแล้งซ้ำซากเกษตรกรยอมรับ คำแนะนำในการปรับเปลี่ยนฤดูปลูกมาเป็นปลูกหลังนาทันที ยอมรับเทคโนโลยีทางด้านพันธุ์ คือ งาดำ อุดมราชธานี 3 และ การป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาด้วยสารสกัดสะเดาร่วมกับการใช้สารเคมี

## คำนำ

งาดำ เป็นพืชประจำท้องถิ่นจังหวัดบุรีรัมย์มาช้านาน เดิมพื้นที่ปลูกงาในจังหวัดบุรีรัมย์มีประมาณ 28,000 ไร่ แต่ 5 ปีย้อนหลัง 2555-2559 พื้นที่ปลูกงาลดลง เหลือประมาณ 1,000 ไร่ เนื่องมาจาก การขาดแคลนงาพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูง ไม่สามารถปลูกงาตามฤดูกาลได้อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพ อากาศโลก (Climate Change) การแพร่ระบาดของหนอนห่อใบงาที่รุนแรงมากขึ้น ซึ่งเริ่มเข้าทำลายตั้งแต่ต้น งาเริ่มออก พบความเสียหาย 100 % เกษตรกรไม่สามารถควบคุมการแพร่ระบาดได้นอกจากไถทิ้งและรอฝน ตกเพื่อปลูกใหม่ ในบางพื้นที่ที่สามารถไถและปลูกใหม่ได้ จะพบการระบาดซ้ำจนเกษตรกรต้องไถทิ้งอีกครั้ง และไม่สามารถปลูกงาได้อีกตลอดฤดูปลูก หนอนห่อใบงาหากเข้าทำลายในระยะต้นอ่อนตัวหนอนจะดึงยอดงา มาหุ้มตัวไว้จะกัดกินทุกส่วนของต้นงา จนแห้งตายในที่สุด ทำให้เกิดความเสียหาย 100 % (วาสนา, 2550) เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวการนำผลงานวิจัยที่สำเร็จแล้วของกรมวิชาการเกษตร มาทดสอบเทคโนโลยีใน

ไร่เกษตรกร ที่มีความชำนาญในการปลูกยางอย่างน้อย 5 ปีขึ้นไป ได้แก่ เทคโนโลยีทางด้านพันธุ์ คือ งามดำพันธุ์ อุบลราชธานี 3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 102-135 กก./ไร่ มีเปอร์เซ็นต์น้ำมันยางสูง 49.9 เมื่อเปรียบเทียบกับงาพื้นเมืองให้ผลผลิตเพียง 95 กก./ไร่ และมีเปอร์เซ็นต์น้ำมัน 49.1 งามดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 มีสารต้านอนุมูลอิสระ 12,813 (มก./กก.) ในขณะที่งามดำพื้นเมืองมี 11,833 (มก./กก.) ส่วนธาตุแคลเซียมงามดำ อุบลราชธานี 3 มี 0.73 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.47 เปอร์เซ็นต์ และธาตุฟอสฟอรัส 0.67 เปอร์เซ็นต์ ส่วนงามดำพื้นเมืองมีธาตุแคลเซียม 0.61 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.39 เปอร์เซ็นต์ และฟอสฟอรัส 0.51 เปอร์เซ็นต์ (นวลศรี,2555) การป้องกันโรคเน่าดำใหม่ดำโดยการคลุกเมล็ดงาก่อนปลูกด้วยสารแคปแทนอัตรา 2.5-5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี,2541) การป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา ใช้สารสกัด สะเดาเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน พ่นทุก 7 วัน เริ่มตั้งแต่อายุ 5 วัน ทำให้หนอนวัยแรกตาย 80-100 เปอร์เซ็นต์ และจะทำให้ผีเสื้อวางไข่ลดลง (ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี, 2541) นอกจากนี้ไข่ที่วางไปแล้ว จะไม่ฟักเป็นตัว ทำให้แมลงศัตรูพืชลดน้อยลงแต่ไม่ทำลายแมลงที่มีประโยชน์ เช่น แมลงผสมเกสร แมลงห้ำ และแมลงเบียน (สะเดาไทย, 2558) หรือใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ไตรอะโซฟอส (40% อีซี) อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ แลมป์ด้าไฮฮาโลทริน (2.5% อีซี) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบหนอน 2 ตัว/แถว 1 เมตร หรือพ่นเพียง 3 ครั้ง เมื่องาอายุ 5, 20 และ 40 วัน (ฐานความรู้ด้านพืช, 2559) การเก็บเกี่ยวโดยใช้ แรงคนโดยวิธีเกี่ยวต้นหรือการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรซึ่งเกษตรกรในพื้นที่ส่วนใหญ่ใช้วิธีถอนทั้งต้นแล้ว นำไปตาก เคาะเมล็ด ทำให้มีการปนเปื้อนของดิน ขายได้ราคาต่ำ รวมถึงการปรับเปลี่ยนช่วงเวลาปลูกงา จากที่เคยปลูกต้นฝนกลางกุมภาพันธ์ ถึง กลางมีนาคม เพื่อหลีกเลี่ยงภัยแล้งและการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูงา ได้แนะนำให้เกษตรกรปลูกงาหลังเกี่ยวข้าวทันที

## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

- พันธุ์พืช : งามดำพันธุ์อุบลราชธานี 3
- ปุ๋ยเคมีสูตร : 16-16-8
- สารคลุกเมล็ด : แคปแทน
- สารสะเดาเข้มข้น 100 ppm
- สารไตรอะโซฟอส 40% อีซี
- สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ : (พ่นเมื่อพบการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในระดับเศรษฐกิจ)
- อื่นๆ : ปูนขาว

### แบบและวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง : -

วิธีปฏิบัติการทดลอง : 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีทดสอบ 1) ปรับความเป็นกรด-ด่างของดินใส่ปูนขาว 50-100 กก./ไร่ ไถกลบตอซังข้าว นาน 15-20 วัน ไถพรวน 1 ครั้ง ปรับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ หว่านเมล็ดงาพันธุ์อุบลราชธานี 3 อัตรา 1 กิโลกรัม/ไร่ ที่คลุมเมล็ดด้วยสารแคปแทน อัตรา 2 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม หว่านปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ พร้อมปลูกแล้วคราดกลบ สารสกัดสะเดาเข้มข้น 100 ppm พ่นทุก 7 วัน เริ่มตั้งแต่อายุ 5 วัน หลังงอก หากพบระบาดรุนแรงพ่นสารไตรอะโซฟอส (ฮอสตาดีออน) 40% อีซี 50 มล./น้ำ 20 ลิตร และพ่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ เมื่อพบการแพร่ระบาดของศัตรูพืชในระดับเศรษฐกิจ

กรรมวิธีเกษตรกร 2) เกษตรกรไถกลบตอซังข้าว นาน 15-20 วัน ไถพรวน 1 ครั้ง ปรับพื้นที่ให้ สม่ำเสมอ หว่านเมล็ดงาพันธุ์อุบลราชธานี 3 อัตรา 1 กิโลกรัม/ไร่ หว่านปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ พร้อมปลูกแล้วคราดกลบ

#### การบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

- การระบาดของโรค-แมลงศัตรูพืช จำนวนครั้งของการป้องกันกำจัด
- สุ่มนับหนอนห่อใบงา 10 จุด (1X1 เมตร)/ไร่/ราย เมื่ออายุ 14 28 และ 42 วันหลังงอก
- วันปลูก วันเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยว (วัน)
- ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต
- ต้นทุนการผลิต
- รายได้สุทธิ
- ผลตอบแทนสุทธิ
- วิเคราะห์ข้อมูลหาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ คือ อัตราส่วนรายได้/การลงทุน

(Benefit and Cost ratio : BCR) ตามวิธีของสมศักดิ์ (2538) และ อนุสรณ์ (2538)

$$BCR = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุน (บาท/ไร่)}}$$

ต้นทุน (บาท/ไร่)

BCR < 1 หมายถึง รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 หมายถึง รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 หมายถึง รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้

เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2559 - สิ้นสุด กันยายน 2561

สถานที่ ดำเนินการทดสอบในไร่นาเกษตรกรหลังนา บ้านตะเคียน อำเภอกะสัง จังหวัดบุรีรัมย์

## ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการดำเนินงานการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ เกษตรกรร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย/20 ไร่ ปี 2559 เกษตรกรปลูกงาตามฤดูกาลคือกลางเดือนกุมภาพันธ์ ประสบภัยแล้งไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ ด้วยสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป ปี 2560-61 จึงแนะนำให้เกษตรกรปลูกงาหลังการเก็บเกี่ยวข้าวทันที ปลูกงาระหว่างวันที่ 1-12 ธันวาคม เก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือน มีนาคม ผลการทดสอบดังนี้

**1. พิกัดแปลงและผลค่าวิเคราะห์คุณสมบัติดิน** เกษตรกรร่วมทดสอบ 10 ราย / 20 ไร่ เป็นเกษตรกรที่เคยปลูกงามาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี ในพื้นที่บ้านตะเคียน ต.กระสัง จ.บุรีรัมย์ สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ผลค่าวิเคราะห์คุณสมบัติดินของเกษตรกร พบว่า มี 9 ราย ที่ต้องปรับความเป็นกรด-ด่างของดินโดยการใส่ปูนขาว 50-100 กก./ไร่ ในระยะเตรียมดินก่อนปลูก เนื่องจากมีค่าความเป็นกรด-ด่าง pH 4.28-5.05 ซึ่งดินที่เหมาะสมกับการปลูกงา คือ ดินร่วนปนทรายหรือดินทราย และมีค่าความเป็นกรด-ด่างของดินที่ pH 5-5-8.0 (วาสนา, 2550) (ตารางที่ 1 และ 2)

**ตารางที่ 1** ผลวิเคราะห์คุณสมบัติดิน

ลำดับ	รายชื่อเกษตรกร	pH	OM %	Avai.P mg/kg	Exch.K mg/kg
1	นายมอญ ทองดี	4.40	0.98	27.80	31.40
2	นางสังวาลย์ ธรรมดา	5.84	0.94	32.65	34.00
3	นางหัด ชันทอง	4.77	0.82	25.55	23.10
4	นางสาวนันทิพร ชันทอง	4.45	0.74	71.93	20.60
5	นายพจน์ ชันทอง	4.28	0.76	43.50	16.10
6	นางมณี กอนรัมย์	4.46	0.70	12.58	27.70
7	นายสังข์ เพ็งเพชร	5.05	0.90	72.70	35.10
8	นายสงวน ชันทอง	4.56	0.92	13.44	30.60
9	นายพาน หาสุข	4.65	0.67	13.04	14.10
10	นายใส เฉลิมพล	4.96	0.87	13.50	22.90

**ตารางที่ 2** พิกัดแปลง

ลำดับ ที่	ชื่อ -สกุล	ที่อยู่	พิกัดแปลง	
			X	Y
1	นายมอญ ทองดี	34 หมู่ 8 ต.กระสัง อ.กระสัง จ.บุรีรัมย์	0322612	1650245



รวม	5.8	11.3	14.4	0.7	0	62.7	197.4
จำนวนวัน	1	2	4	1	0	3	9
สูงสุด	5.8	9.5	8.7	1	0	49.5	106.7

ตารางที่ 4 แสดงสถิติปริมาณน้ำฝนรายเดือนของจังหวัดบุรีรัมย์ พฤศจิกายน 59 – พฤษภาคม 60

	ปริมาณน้ำฝนรายเดือน (มิลลิเมตร)						
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
รวม	83.5	0	37.0	26.3	89.9	34.6	373.5
จำนวนวัน	5	0	1	1	10	5	15
สูงสุด	77	0	37.0	26.3	27.5	15.8	61.4

ตารางที่ 5 แสดงสถิติปริมาณน้ำฝนรายเดือนของจังหวัดบุรีรัมย์ ธันวาคม 60 – พฤษภาคม 61

	ปริมาณน้ำฝนรายเดือน (มิลลิเมตร)						
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
รวม	23.9	7.9	4.1	6.5	70.3	92.0	159.2
จำนวนวัน	5	4	5	3	5	7	17
สูงสุด	10.3	3.5	1.0	2.9	24.5	33.8	47.3

3. การเข้าทำลายของศัตรูพืช ทั้ง 2 วิธี ไม่พบการแพร่ระบาดของโรคเน่าดำ ไหม้ดำ แต่พบการระบาดของโรคราแป้ง แมลงกินูน และหนอนห่อใบงา

ปี 2560 การแพร่ระบาดของหนอนห่อใบงา จากการสำรวจเมื่ออายุ 14 28 และ 42 วันหลังงอก พบว่า วิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีปรับปรุงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เริ่มพบเข้าทำลายตั้งแต่ระยะกล้า เมื่ออายุ 28 วันหลังงอก การแพร่ระบาดของหนอนห่อใบงา ในระดับเศรษฐกิจ (ET) โดยกรรมวิธีเกษตรกรพบความรุนแรงของการระบาด ระดับ 3 ในวิธีปรับปรุง พบความรุนแรงของการระบาด ระดับ 2 แนะนำให้เกษตรกรพ่น

สารไตรอะโซฟอส 40 % 1 ครั้ง สุ่มสำรวจเมื่ออายุ 42 วัน พบการอัตราการแพร่ระบาดลดลง อยู่ในระดับสมดุคทั่วไป คือ ระดับ 1 หนอนห่อใบงา *Antigaotra catalaunalis* เป็นแมลงศัตรูสำคัญมากชนิดหนึ่งของการเข้าทำลายในระยะงาเริ่มงอก ไม่มีการป้องกันกำจัด อาจก่อให้เกิดความเสียหาย 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 6)

ปี 2561 จากการสำรวจอัตราการแพร่ระบาดของหนอนห่อใบงา เมื่องาอายุ 14 28 และ 42 วันหลังงอก พบว่า วิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีปรับปรุง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อัตราการระบาดลดลงจากปี 2560 ในทุกวิธี โดยในวิธีปรับปรุงตลอดฤดูปลูกอัตราการแพร่ระบาดของหนอนห่อใบงา ไม่ถึงระดับ 1 วิธีเกษตรกร พบการแพร่ระบาดสูงสุดเมื่ออายุ 28 วันหลังงอก ความรุนแรง ระดับ 2 สำหรับการระบาดของโรคราแป้งในพื้นที่พบ 50% ไม่แนะนำให้เกษตรกรใช้สารเคมีป้องกันกำจัด เนื่องจากอยู่ในระยะใกล้เก็บเกี่ยว (ตารางที่ 7)

**ตารางที่ 6** จำนวนประชากรหนอนห่อใบงา (ตัว/จุดสำรวจ 1X1เมตร) เมื่องาอายุ 14 28 และ 42 วันหลังงอก การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงาพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ปี 2560

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	14 วัน หลังงอก		28 วัน หลังงอก		42 วัน หลังงอก	
		กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	นายมอญ ทองดี	0.3	3.4	3	7.7	1.7	10.2
2	นางสังวาลย์ ธรรมดา	0.2	3	2.1	5	2	8.9
3	นางหัด ชันทอง	0.1	0.7	3.3	8.1	1.1	7.5
4	นางสาวนันทิพร ชันทอง	-	0.4	2.5	4.7	2	8
5	นายพจน์ ชันทอง	0.2	0.4	4.2	6.9	1.8	10
6	นางมณี กอนรัมย์	0.4	5	1.8	6.5	2	6.5
7	นายสังข์ เพ็งเพชร	-	1.4	3.4	8	1.6	10.3
8	นายสงวน ชันทอง	0.2	3.2	4.4	7.6	1	6.5
9	นายพาน หาสุข	0.2	3	2.5	6.1	2	7
10	นายใส เฉลิมพล	0.2	2.6	3.8	7.5	1.8	7.4



เฉลี่ย	0.2	2.3	3.1	6.8	1.7	8.2
T-test	0.00*		0.00*		0.00*	

\* Paired t-test analysis ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

\*\* ค่าระดับความรุนแรงความเสียหายเนื่องจากการเข้าทำลายของหนอนห่อใบงา

ระดับความรุนแรง = 1 หมายถึง จำนวนหนอนห่อใบงา 1-2 ตัว/จุดสำรวจ (1x1 เมตร)

ระดับความรุนแรง = 2 หมายถึง จำนวนหนอนห่อใบงา 3-4 ตัว/จุดสำรวจ (1x1 เมตร)

ระดับความรุนแรง = 3 หมายถึง จำนวนหนอนห่อใบงา 5-7 ตัว/จุดสำรวจ (1x1 เมตร)

ระดับความรุนแรง = 4 หมายถึง จำนวนหนอนห่อใบงา 8-10 ตัว/จุดสำรวจ (1x1 เมตร)

ตารางที่ 7 จำนวนประชากรหนอนห่อใบงา (ตัว/จุดสำรวจ 1X1เมตร) เมื่ออายุ 14 28 และ 42 วันหลังออก การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตงาพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ปี 2561

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	14 วัน หลังงอก		28 วัน หลังงอก		42 วัน หลังงอก	
		กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี	กรรมวิธี
		ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	นายมอญ ทองดี	-	0.5	-	4	0.2	1.5
2	นางสังวาลย์ ธรรมดา	-	0.4	-	5	0.3	1.9
3	นางหัด ชันทอง	-	0.5	-	0.8	0.7	2.3
4	นางสาวนันทิพร ชันทอง	-	0.7	0.4	4	0.5	3
5	นายพจน์ ชันทอง	-	0.2	0.5	3	0.4	2.7
6	นางมณี กอนรัมย์	-	0.1	0.2	0.7	-	5
7	นายสังข์ เฟื่องเพชร	-	-	-	4	-	1.6
8	นายสงวน ชันทอง	0.2	1	0.3	3	0.2	3.1
9	นายพาน หาสุข	-	0.2	0.4	4	0.6	2.5
10	นายไส เฉลิมพล	-	-	0.2	3	0.2	3

เฉลี่ย	0.0	0.4	0.2	3.2	0.3	2.7
T-test	0.00*		0.00*		0.00*	

\* Paired t-test analysis ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

\*\* ค่าระดับความรุนแรงความเสียหายเนื่องจากการเข้าทำลายของหนอนห่อใบงา

ระดับความรุนแรง = 1 หมายถึง จำนวนหนอนห่อใบงา 1-2 ตัว/จุดสำรวจ (1x1 เมตร)

ระดับความรุนแรง = 2 หมายถึง จำนวนหนอนห่อใบงา 3-4 ตัว/จุดสำรวจ (1x1 เมตร)

ระดับความรุนแรง = 3 หมายถึง จำนวนหนอนห่อใบงา 5-7 ตัว/จุดสำรวจ (1x1 เมตร)

ระดับความรุนแรง = 4 หมายถึง จำนวนหนอนห่อใบงา 8-10 ตัว/จุดสำรวจ (1x1 เมตร)

#### 4. ผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ผลการทดสอบปี 2560 พบว่า ความสูงต้นเฉลี่ย จำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย และ ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย วิธีปรับปรุงสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 8)

ผลการทดสอบปี 2561 พบว่า ความสูงต้นเฉลี่ย จำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย จำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ย จำนวนต้นต่อไร่เฉลี่ย และ ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ย ไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย วิธีปรับปรุงสูงกว่าวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 9)

#### 5. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ผลการทดสอบปี 2560 วิธีปรับปรุง ต้นทุนเฉลี่ย 1,950 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 5,896 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,946 บาท/ไร่ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (BCR) เฉลี่ย 3.0 ส่วนวิธีเกษตรกร ต้นทุนเฉลี่ย 1,720 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 4,746 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 3,026 บาท/ไร่ สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) เฉลี่ย 2.8 (ตารางที่ 10)

ผลการทดสอบปี 2561 วิธีปรับปรุง ต้นทุนเฉลี่ย 1,870 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 4,257 บาท/ไร่ ผลตอบแทน 2,387 บาท/ไร่ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (BCR) เฉลี่ย 2.3 ส่วนวิธีเกษตรกร ต้นทุนเฉลี่ย 1,642 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 3,546 บาท/ไร่ ผลตอบแทน 1,904 บาท/ไร่ สัดส่วนผลตอบแทนสุทธิ (BCR) เฉลี่ย 2.2 (ตารางที่ 11)

#### 6. การยอมรับเทคโนโลยี

ผลการทดสอบ ปี 2560/2561 เกษตรกร 10 ราย ร่วมทดสอบ ยอมรับเทคโนโลยีทางด้านพันธุ์ คือ งดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 การใส่ปูนขาว เพื่อปรับความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) การใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ พร้อมปลูก และการป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาด้วยสารสกัดสะเดาร่วมกับการใช้สารเคมี แต่เกษตรกรยังคงเก็บเกี่ยวด้วยวิธีดั้งเดิม คือ ถอนต้นงามัดและตาก เหตุผล คือ สะดวก และแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวได้ (ตารางที่ 12)



ตารางที่ 8 องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิต เปรียบเทียบระหว่างวิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกร ปี 2560

เกษตรกร	ความสูงของต้น (ซม.)		จำนวนกิ่ง /ต้น		จำนวนฝัก /ต้น		จำนวนต้น/ไร่		น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)		ผลผลิต/ไร่ (กก.)	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร
1.นายมอญ ทองดี	152.5	149.8	1.8	1.7	25.5	23.8	37,010	35,308	3.1	2.9	108.0	88.8
2.นางสังวาลย์ ธรรมดา	154.7	152.6	1.9	1.8	27.0	23.0	37,265	36,084	3.2	2.8	114.5	92.0
3.นางหัด ชันทอง	153.5	153.0	1.8	1.8	24.8	23.8	36,940	36,190	3	3	105.7	95.6
4.นางสาวนันทิพร ชันทอง	151.2	149.2	1.8	1.7	23.4	22.5	37,644	34,659	3	3	102.2	80.0
5.นายพจน์ ชันทอง	150.2	147.6	1.7	1.7	22.8	20.1	36,886	34,600	3.1	3	98.0	78.2
6.นางมณี กอนรัมย์	153.4	148.5	1.8	1.7	24.7	19.8	37,153	34,558	3.1	3	106.0	79.8
7.นายสังข์ เพ็งเพชร	151.0	152.0	1.7	1.8	22.4	23.0	36,780	35,602	3.2	3	100.5	90.7
8.นายสงวน ชันทอง	153.0	151.0	1.9	1.7	26.6	22.6	37,240	35,001	3	3.1	112.6	87.1
9.นายพาน หาสุข	156.2	152.0	1.9	1.8	27.8	22.4	37,409	35,820	3	3	126.7	90.0
10.นายใส เฉลิมพล	150.6	151.3	1.7	1.7	22.1	22.1	36,875	34,800	3	3.1	97.8	80.8
<b>เฉลี่ย</b>	<b>152.6</b>	<b>150.7</b>	<b>1.8</b>	<b>1.7</b>	<b>24.7</b>	<b>22.3</b>	<b>37,120</b>	<b>35,262</b>	<b>3.1</b>	<b>3.0</b>	<b>107.2</b>	<b>86.3</b>

t-test	0.00*		0.03*		0.00*		0.00*		0.07ns		7.76*	
เกษตรกร	ความสูงของต้น (ซม.)				จำนวนกิ่ง / ต้น				น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)			
	วิธี		วิธี		วิธี		วิธี		วิธี		วิธี	
	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร

\* Paired t-test analysis ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

1.นายมอญ ทองดี	137.5	138.7	1.8	1.7	23.7	22.4	37,010	36,472	3.1	3.0	92.0	70.4
2.นางสังวาลย์ ธรรมดา	139.4	139.2	1.7	1.7	24.2	21.9	36,883	36,478	3.0	3.0	97.7	85.0
3.นางหัตถ์ ชันทอง	138.3	138.4	1.7	1.8	24.0	22.2	36,649	36,366	3.1	3.0	90.8	68.7
4.นางสาวนันท์พร ชันทอง	138.2	137.9	1.8	1.7	23.5	22.0	36,642	36,345	3.0	3.0	93.0	70.8
5.นายพจน์ ชันทอง	139.0	139.4	1.7	1.8	23.8	22.5	37,002	36,490	2.9	3.0	94.5	72.5
6.นางมณี กอนรัมย์	139.8	137.0	1.8	1.8	24.0	22.4	36,872	36,449	3.1	3.0	96.2	90.6
7.นายสังข์ เพ็งเพชร	138.7	137.6	1.8	1.7	23.7	22.1	36,800	36,353	3.1	3.0	94.6	86.4
8.นายสงวน ชันทอง	139.3	138.8	1.8	1.8	23.8	22.0	36,756	36,541	3.1	3.0	95.5	86.9
9.นายพาน หาสุข	137.8	139.4	1.7	1.7	23.6	22.0	36,773	36,431	3.0	3.1	95.0	76.5
10.นายไส เฉลิมพล	138.6	137.5	1.8	1.7	23.5	22.2	36,750	36,525	3.1	3.1	96.7	80.2
<b>เฉลี่ย</b>	138.7	138.4	1.8	1.7	23.8	22.2	36,814	36,445	3.1	3.0	<b>94.6</b>	<b>78.8</b>
<b>t-test</b>	0.25ns		0.22ns		2.36ns		1.48ns		0.14ns		0.00*	

ตารางที่ 9 องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิต เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีปรับปรุงและกรรมวิธีเกษตรกร ปี 2561

\* Paired t-test analysis ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ตารางที่ 10 ต้นทุนการผลิต รายได้ กำไรสุทธิและค่า BCR เปรียบเทียบระหว่างวิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกร ปี 2560

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/กก.)		รายได้ (บาท/กก.)		ผลตอบแทน		BCR	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร
1.นายมอญ ทองดี	1,950	1,710	5,940	4,884	3,990	3,174	3.0	2.9
2.นางสังวาลย์ ธรรมดา	2,000	1,740	6,297	5,060	4,297	3,320	3.1	2.9
3.นางหัด ชันทอง	1,950	1,750	5,813	5,258	3,863	3,508	3.0	3.0
4.นางสาวนันทิพร ชันทอง	1,950	1,710	5,621	4,400	3,671	2,690	2.9	2.6
5.นายพจน์ ชันทอง	1,900	1,715	5,390	4,301	3,490	2,586	2.8	2.5
6.นางมณี กอนรัมย์	1,950	1,700	5,830	4,389	3,880	2,689	3.0	2.6
7.นายสังข์ เพ็งเพชร	1,900	1,720	5,527	4,988	3,627	3,268	2.9	2.9
8.นายสงวน ชันทอง	2,000	1,710	6,193	4,790	4,193	3,080	3.1	2.8
9.นายพาน หาสุข	2,000	1,740	6,968	4,950	4,968	3,210	3.5	2.8
10.นายใส เฉลิมพล	1,900	1,710	5,379	4,444	3,479	2,734	2.8	2.6
<b>เฉลี่ย</b>	<b>1,950</b>	<b>1,720</b>	<b>5,896</b>	<b>4,746</b>	<b>3,946</b>	<b>3,026</b>	<b>3.0</b>	<b>2.8</b>

ตารางที่ 11 ต้นทุนการผลิต รายได้ กำไรสุทธิและค่า BCR เปรียบเทียบระหว่างวิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกร ปี 2561

เกษตรกร	ต้นทุน (บาท/กก.)		รายได้ (บาท/กก.)		ผลตอบแทน		BCR	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร	ปรับปรุง	เกษตรกร
1.นายมอญ ทองดี	1,840	1,530	4,140	3,168	2,300	1,638	2.3	2.1
2.นางสังวาลย์ ธรรมดา	1,900	1,700	4,396	3,825	2,496	2,125	2.3	2.3
3.นางหัด ชันทอง	1,800	1,500	4,086	3,091	2,286	1,591	2.3	2.1
4.นางสาวนันทิพร ชันทอง	1,870	1,532	4,185	3,186	2,315	1,654	2.2	2.1
5.นายพจน์ ชันทอง	1,870	1,552	4,252	3,262	2,382	1,710	2.3	2.1
6.นางมณี กอนรัมย์	1,900	1,800	4,329	4,077	2,429	2,277	2.3	2.3
7.นายสังข์ เพ็งเพชร	1,850	1,742	4,257	3,888	2,407	2,146	2.3	2.2
8.นายสงวน ชันทอง	1,900	1,752	4,297	3,910	2,397	2,158	2.3	2.2
9.นายพาน หาสุข	1,870	1,630	4,275	3,442	2,405	1,812	2.3	2.1
10.นายใส เฉลิมพล	1,900	1,682	4,351	3,609	2,451	1,927	2.3	2.1
<b>เฉลี่ย</b>	<b>1,870</b>	<b>1,642</b>	<b>4,257</b>	<b>3,546</b>	<b>2,387</b>	<b>1,904</b>	<b>2.3</b>	<b>2.2</b>

ตารางที่ 12 การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตงาพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ของเกษตรกร 10 รายที่ร่วมแปลงทดสอบ

เทคโนโลยี	ร้อยละการยอมรับ
1.งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3	100
2.การใส่ปูนขาว เพื่อปรับความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH)	100
3.การใส่ปุ๋ย 16-16-8 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่	100
4.ป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงา	100
5.วิธีการเก็บเก็บเกี่ยวงา	0

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงานการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตงาพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ ปี 2559-2561 พอสรุปได้ดังนี้

1. การปรับเปลี่ยนช่วงเวลาการปลูกงาฤดูแล้ง การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศโลก (climate change) ทำให้เกิดสภาวะแห้งแล้ง เกิดการปรับเปลี่ยนช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกงา ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของงาที่ปลูกตามฤดูกาลและการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูงา งาเป็นพืชไร่อายุสั้น ใช้น้ำน้อย จึงแนะนำให้เกษตรกรเลื่อนเวลาปลูกให้เร็วขึ้น การปลูกงาหลังเกี่ยวข้าวทันทีโดยอาศัยความชื้นในดิน ประกอบกับอากาศช่วงต้นฤดูหนาวที่ไม่หนาวจนเกินไป งาสามารถเจริญเติบโตได้ดีจนถึงระยะเก็บเกี่ยว เนื่องจากเกษตรกรปลูกงาตระหนักถึงโทษภัยของการใช้สารเคมี และต้องการผลิตงาให้ได้มาตรฐาน GAP พืช และในอนาคต นาข้าว 70 % ของพื้นที่ปรับเปลี่ยนเป็นนาข้าวอินทรีย์ การเลื่อนระยะการปลูกงามาเป็นปลูกหลังนาทันที สามารถลดการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูพืชได้ในระดับที่เกษตรกรยอมรับได้

2. หนอนห่อใบงา เป็นแมลงศัตรูงาที่สำคัญในพื้นที่ หากเกิดการระบาดในระยะงาออกก่อกำเนิดให้เกิดความเสียหายได้ 100 เปอร์เซ็นต์ เข้าทำลายในระยะออกดอกมีผลต่อผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต การป้องกันกำจัดหนอนห่อใบงาที่มีประสิทธิภาพและลดสารเคมีในสิ่งแวดล้อม เกษตรกรควรใส่ใจในการสำรวจแมลงศัตรูพืชตั้งแต่งาเริ่มงอก หากพบระดับความรุนแรงของการเข้าทำลาย เท่ากับ 2 หรือพบหนอน 3-4 ตัว/จุดสำรวจ (ปลูกแบบหว่าน) หรือ 2 ตัว/แถวงา 1 เมตร (ปลูกแบบแถว) ใช้สารสกัดสะเดาเข้มข้น 100 ppm อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นสลับกับสารไตรอะโซฟอส 40 % อีซี อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร 1- 2 ครั้ง หรือ หากต้องการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ให้ฉีดพ่นสารสกัดสะเดาเข้มข้น 100 ppm อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร ตั้งแต่อายุ 5 วันหลังงอกและพ่น ทุก 7 วัน 4-5 ครั้ง ทั้ง 2 วิธี สามารถลดการแพร่ระบาดของหนอนห่อใบงาที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจได้ (EIL)

3. ปัญหาเรื่องแรงงานในการเก็บเกี่ยว 100 % เกษตรกรเก็บเกี่ยวแบบถอนทั้งต้น เกิดการปนเปื้อนของดิน ทำให้ขายผลผลิตได้ราคาค่อนข้างต่ำ 40 บาท/กิโลกรัม แนะนำให้เกษตรกรเกี่ยวต้น นำไปมัดฟ่อนและตากฝักเคาะเมล็ด ทำความสะอาดเมล็ดและคัดแยกเมล็ดเสียทิ้ง ก่อนนำไปจำหน่าย



## การขยายผล

ปี 2562 ขยายผลเทคโนโลยีการผลิตงาดำสู่เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเกษตรแปลงใหญ่งาดำ จ.บุรีรัมย์ โดยฝึกอบรมเกษตรกร 40 ราย หลักสูตร เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตงาดำให้มีคุณภาพมาตรฐาน GAP และการแปรรูปงาเพื่อเพิ่มมูลค่า จัดทำแปลงต้นแบบ 20 ราย/ 40 ไร่ เขตพื้นที่ อ.กระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ มีเกษตรกรลงทะเบียนแปลงใหญ่ทั้งสิ้น 40 ราย รวมพื้นที่ 358 ไร่

## เอกสารอ้างอิง

นวลศรี โชตินันท์. 2555. งาดำเมล็ดโต สายพันธุ์อุบลราชธานี 3. จดหมายข่าวผลไม้ 15: 1

ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี. 2541. โรคที่สำคัญของงา. งापืชมทรงคุณค่า. สถาบันวิจัยพืชไร่

กรมวิชาการเกษตร. หน้า19.

วาสนา วงศ์ใหญ่. 2550. แมลงศัตรูที่สำคัญ. งา พืชเกษตรการปลูก ปรับปรุงพันธุ์และการใช้ประโยชน์.

ภาควิชาพืชไร่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 111-116.

สะดวกไทย. 2558. <http://www.thaineem.co.th/product> (19 พฤศจิกายน 2558)

โสภณ ศุภมั่งมี. 2561. <https://www.gqthailand.com/toys/article/what-is-climate-change>

(6 มิถุนายน 2561)

ฐานความรู้ด้านพืชกรมวิชาการเกษตร หนอนห่อใบงา. 2559. [http://203.172.198.146/rice/rice\\_mix2/](http://203.172.198.146/rice/rice_mix2/pest05-3.html)

[pest05-3.html](http://203.172.198.146/rice/rice_mix2/pest05-3.html) (วันที่ 6 มกราคม 2559)

ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด. 2559. <http://natres.psu.ac.th/Department/plantscience/510-111web>

(20 มกราคม 2559)

## รูปภาพประกอบ



สภาพต้นงาแห้งตาย หลังเกษตรกรปลูกงาตามฤดูกาล คือ กลางกุมภาพันธ์  
สภาพแล้งจัดฝนไม่ตก



สภาพงาหลังนา ปลูกล้างจากเก็บเกี่ยวข้าวทันที



ลักษณะการทำลายของหนอนท่อใบงา *Antigaotra catalaunalis*



งาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 จากแปลงทดสอบ



เกษตรกรเก็บเกี่ยวแบบถอนทั้งต้น เกิดการปนเปื้อนของดิน ทำให้ขายผลผลิตได้ราคาค่อนข้างต่ำ



เกษตรกรเก็บเกี่ยวแบบถอนทั้งต้นแล้วมัดรวมกันเป็นกำแล้วนำไปตาก



วิธีการตากงาของเกษตรกรแบบต่างๆ



วิธีการตากงาของเกษตรกรแบบต่างๆ