

โครงการ: การออกแบบและพัฒนาเครื่องฟุ้งปุ๋ยในไร้อ้อย / หัวหน้าโครงการ: นายพินิจ จิรัคกุล

หัวหน้ากิจกรรมที่ 1 : นายวิชัย โอภาณุกุล 089-226-0291 / หัวหน้ากิจกรรมที่ 2 : นายพินิจ จิรัคกุล

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาสภาพการใช้เครื่องฟุ้งปุ๋ยในไร้อ้อยภายในประเทศไทย

วิชัย โอภาณุกุล พินิจ จิรัคกุล และสันธาน นาควัฒนานุกุล

สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

บทคัดย่อ

เครื่องฟุ้งปุ๋ยที่เกษตรกรใช้สำหรับบำรุงอ้อยต่อภายในประเทศ จะมีคุณลักษณะของเครื่องจะขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ปลูกในแต่ละภาคซึ่งมีผลจากห่างระหว่างร่องของอ้อย 80 ซม. และ 150 ซม. ชนิดของเครื่องมีทั้งแบบ 2 หรือ 4 ขาไถ อัตราการฟุ้งปุ๋ย 30-75 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรจะฟุ้งปุ๋ยลึก 10-30 ซม. อัตราการทำงาน 6-10 ไร่ต่อวัน ใช้ต้นกำลังรถแทรกเตอร์ขนาด 80 แรงม้าขึ้นไป ราคาประมาณ 60,000-80,000 บาท หากนำไปปรับข้างคิดค่าจ้าง 300-400 บาทต่อไร่ โดยเกษตรกรจะรีบฟุ้งปุ๋ยทันทีหลังเก็บเกี่ยวอ้อย ส่วนปริมาณปุ๋ยที่ใช้เกษตรกรจะพิจารณาจากสภาพของดินและน้ำที่อ้อยจะได้รับ เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการวิเคราะห์ดินก่อนใส่ปุ๋ยเนื่องจากเห็นว่ามีความยุ่งยาก ในส่วนของโรงงานน้ำตาลจะส่งเสริมปัจจัยการผลิตต่างๆ และความรู้ทางวิชาการอ้อย รวมทั้งสนับสนุนการจัดหาเครื่องจักรกลอ้อยให้แก่เกษตรกร รวมทั้งทำแปลงตัวอย่างให้กับเกษตรกรที่อยู่ในโคกค้ำของโรงงาน

บทนำ

อ้อยเป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมน้ำตาล ซึ่งมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศหลายประการกล่าว คือ 1) มีการบริโภคน้ำตาลในประเทศปีละประมาณ 1.6-1.7 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 17,000-19,000 ล้านบาท 2) มีการส่งออกน้ำตาลจำหน่ายในตลาดโลกปีละกว่า 3 ล้านตัน นำรายได้เข้าประเทศประมาณ 40,000-50,000 ล้านบาทต่อปี ทำให้ประเทศไทยเป็นอันดับ 4 ของโลก รองจาก บราซิล อินเดีย และจีน มีสัดส่วนตลาดร้อยละ 9.5 ของตลาดโลก 3) เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยจะมีรายได้จากการจำหน่ายอ้อยทั้งหมดประมาณ 45,000 ล้านบาท 4) เป็นตลาดแรงงานใหญ่มีผู้เกี่ยวข้องทั้งด้านแรงงานตัดอ้อยและแรงงานในโรงงานน้ำตาล ในช่วงฤดูตัดอ้อยประมาณปลายเดือนพฤศจิกายน ถึงต้นเดือนเมษายน จะมีการจ้างแรงงานไม่ต่ำกว่า 600,000 คน ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงแรงงานในการบรรทุกและขนส่งอ้อย 5) ความสำคัญด้านพลังงาน รัฐบาลได้ตั้งคณะกรรมการเอธานอลแห่งชาติขึ้น เพื่อแก้ปัญหาวิกฤตเรื่องราคาน้ำมันเชื้อเพลิง โดยมีโครงการจัดตั้งโรงงานแอลกอฮอล์ เพื่อใช้ผสมในน้ำมันเบนซินในอัตราส่วน 1:10 ซึ่งสามารถใช้ได้ดีเทียบเท่าน้ำมันเบนซิน 95 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553)

กรมวิชาการเกษตร (2554) ได้แนะนำขั้นตอนการปลูกอ้อยข้ามแล้ง ประกอบด้วย การเตรียมดิน การเตรียมพันธุ์โดยเลือกพันธุ์จากแปลงที่เจริญเติบโตดีตรงพันธุ์ปราศจากโรคแมลงอายุประมาณ 8-10 เดือน การปลูกด้วยแรงงานคนหรือเครื่องปลูกในระบบแถวเดี่ยวหรือแถวคู่ การใส่ปุ๋ยหากเป็นอ้อยปลูกหรืออ้อยต่อจะใส่ในปริมาณที่แตกต่างกันควรใส่ให้เหมาะสมตามค่าวิเคราะห์ดิน การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน เครื่องจักรหรือใช้สารเคมี การให้น้ำในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง การทำแนวป้องกันไฟ และการเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคนหรือเครื่องจักร ปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของอ้อยมี 6 ปัจจัย คือ แสงสว่าง ที่ยึดราก ความร้อน อากาศ น้ำ และธาตุอาหาร ซึ่งอ้อยได้จากดินถึง 4 ปัจจัย ดังนั้นถ้าดินดีจะทำให้อ้อยมีผลผลิตสูง และลดต้นทุนการผลิตได้ โดยธาตุอาหารหรือปุ๋ยทำให้ดินดีหากมีการใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับช่วงเวลาที่พืชต้องการ ซึ่งปุ๋ยมีส่วนสำคัญในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ที่ปัจจุบันได้เน้นการเพิ่มผลผลิตต่อไร่มากกว่าการเพิ่มผลผลิตโดยการขยายพื้นที่

ปุ๋ยเคมีที่ใส่ในไร่อ้อยนั้นมีธาตุอาหารหลักที่สำคัญคือ ไนโตรเจน (N) , ฟอสฟอรัส (P) , โพแทสเซียม (K) ส่วนธาตุอื่นๆ เช่น แคลเซียม (Ca) , แมกนีเซียม (Mg) , โบรอน (B) และ ทองแดง(Cu)มีผสมอยู่บ้างแต่ก็มีจำนวนน้อย ซึ่งไนโตรเจนนับว่ามีราคาแพงที่สุดในปุ๋ยทั้งหมด เพราะเป็นสารอาหารหลักในการเจริญเติบโตของอ้อย ใบ และลำต้นซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตอ้อยโดยตรง

ปุ๋ยเคมีที่ใส่ให้แก่อ้อย โดยเฉพาะไนโตรเจนมีการสูญเสียได้หลายทาง เนื่องจากกระบวนการต่างๆที่ไล่ลงไปดิน การสูญเสียของธาตุอาหารที่ไล่ลงไปดินโดยที่อ้อยไม่ได้นำไปใช้ ถือได้ว่าเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายโดยไม่ก่อประโยชน์ ถ้าสามารถลดการสูญเสียลงได้ จะเป็นการลดต้นทุนการผลิตทำให้ใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนลงในดิน ปุ๋ยจะได้รับความชื้นแล้วละลายพร้อมทั้งแตกตัวเป็นไอออน (NH_4^+ , NO_3^-) ที่พืชดูดไปใช้ได้พร้อมทั้งเกิดการสูญเสียตลอดเวลาโดยกระบวนการต่างๆ เช่น

- 1.กระบวนการชะล้าง (run off) ถ้าให้น้ำมากๆ หรือฝนตกชุกจะพัดพาปุ๋ยไหลบ่าออกไปจากแปลง
- 2.กระบวนการชะปุ๋ยลงลึกเลयरากอ้อย (leaching) เกิดในสภาพที่ฝนตกชุก หรือให้น้ำมากๆ และดินมีอัตราการซึมน้ำสูง น้ำจะพาปุ๋ยลงลึกจนเลयरากอ้อยไป
- 3.กระบวนการระเหิด (volatilization) ไนโตรเจนในรูปของไอออน NH_4^+ จะเปลี่ยนรูปเป็นก๊าซแอมโมเนีย ระเหยขึ้นสู่อากาศ
- 4.กระบวนการการระเหย (denitrification) มักเกิดในสภาพน้ำขัง หรือดินอิ่มตัวด้วยน้ำแล้วขาดออกซิเจน ไนโตรเจนจะเปลี่ยนรูปเป็นก๊าซลอยไปในอากาศ
- 5.กระบวนการสูญเสียชั่วคราว (immobilization) เกิดขึ้นมากในดินที่มีเศษซากพืชที่ยังไม่ย่อยสลายมากๆ เมื่อซากพืชเหล่านี้อยู่ในดินจุลินทรีย์จะทำการย่อยสลายแล้วเพิ่มปริมาณตัวเองอย่างรวดเร็ว

ในขณะที่เพิ่มจะดูคดโค้งเอาในโตรเจนจากดินและปุ๋ยไปใช้ด้วย จึงทำให้อ้อยขาดในโตรเจนต่อเมื่อซากพืชถูกย่อยสลายหมด จุลินทรีย์ซากอาหารจึงตายลง พร้อมทั้งปลดปล่อยในโตรเจนออกมาใหม่ ซึ่งจะสังเกตได้ว่า ถ้าปลูกอ้อยลงไปดินที่โลกบวมซากพืชใหม่ๆ อ้อยจะเหลือง หรืออ้อยต่อที่มีใบและเศษซากอ้อยที่ยังไม่สลายตัว ทำให้อ้อยต่อไม่เขียวเหมือนอ้อยปลูกเพราะขาดในโตรเจน นอกจากกระบวนการทั้ง 5 แล้ว ในโตรเจนจากปุ๋ยยังอาจถูกดูดยึดไว้ในดินจนอ้อยไม่สามารถดูดมาใช้ได้ งานวิจัยของหลายๆประเทศพบว่า อ้อยดูดใช้ธาตุอาหารได้ไม่ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ของปุ๋ยที่ใส่ลงไป

สถาบันวิจัยพืชไร่ (2547) รายงานว่าระยะปลูกอ้อยที่เกษตรกรทางภาคกลางและภาคเหนือปลูก มีระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 150 ซม. แต่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 80 ซม. โดยเฉพาะเมื่อตอนที่อ้อยมีอายุประมาณ 2-3 เดือน ซึ่งเป็นการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 อ้อยจะมีความสูงประมาณ 150 ซม. ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการนำเครื่องฟุ้งปุ๋ยติดแทรกเตอร์เข้าไปใส่ปุ๋ยในไร่อ้อย เนื่องจากความสูงของอ้อย และระยะห่างระหว่างแถวปลูก ซึ่งกินขีดจำกัดของขนาดแทรกเตอร์และเครื่องฟุ้งปุ๋ยที่จะนำเข้าไปในไร่อ้อยได้ ลักษณะของดินก็มีความสำคัญในการให้ปุ๋ยแก่อ้อยเช่นเดียวกัน และสถาบันวิจัยพืชไร่ได้ทดสอบและแนะนำในการให้ปุ๋ยสูตรที่เหมาะสมกับสภาพดิน และ อัตราการให้ปุ๋ยดังนี้

1.ดินเหนียวกับดินร่วน ดินลักษณะนี้มักจะมีธาตุฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมอยู่บ้างจึงเน้นหนักทางด้านธาตุในโตรเจน ซึ่งสามารถแนะนำเป็นปุ๋ยเคมีสูตร 14-14-14 , 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 40-50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ครั้งแรกหลังปลูก 1 เดือน หรือหลังแต่งตอทันที ใส่ครั้งที่ 2 หลังปลูกหรือแต่งตอ 2-3 เดือน ถ้าไม่สะดวกที่จะใช้ปุ๋ยสูตรที่กล่าวมานี้ อาจใช้ปุ๋ยสูตรอื่นที่หาได้ตามท้องตลาด เช่น 16-8-8 , 20-10-10 , 16-6-6 , 18-8-8 หรือ 25-7-7 อัตรา 70-90 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งครึ่งใส่หลังปลูกหรือหลังแต่งตอทันที ส่วนอีกครั้งหนึ่งใส่หลังปลูกหรือหลังแต่งตอ 2-3 เดือน ถ้าพื้นที่ปลูกมีน้ำชลประทาน ควรเพิ่มปุ๋ยยูเรีย อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟต อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ ในการใส่ครั้งที่ 2

2.ดินทราย ดินทรายมักจะขาดธาตุโพแทสเซียม เนื่องจากถูกชะล้างจากอนุภาคดินได้ง่าย จึงแนะนำให้ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-12 , 13-13-13 หรือ 14-14-21 อัตรา 40-60 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่พร้อมปลูกหรือหลังแต่งตอ 20 กิโลกรัม ส่วนที่เหลือใส่ครั้งที่ 2 ร่วมกับปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 46-0-0 อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่หลังปลูกหรือหลังแต่งตอ 60 วัน อาจใช้ปุ๋ยสูตรอื่นที่มีขายตามท้องตลาดได้ เช่น 16-8-14 , 15-5-20 หรือ 16-11-14 โดยใส่ในอัตราเดียวกัน คือ 40-60 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับอ้อยที่มีน้ำชลประทานให้เพิ่มปุ๋ยยูเรีย อัตรา 15-20 กิโลกรัมต่อไร่ หรือปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟต อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่ ในการใส่ครั้งที่ 2 เช่นเดียวกับในสภาพดินเหนียวและร่วน

บริษัท Kabuku (2001) ในฮาวาย ได้รายงานว่าการให้น้ำปุ๋ยในไร่อ้อย ปกติเกษตรกรจะใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 หลังหลังจากแต่งตอทันที หรือภายใน 1 เดือน หลังจากนั้นจะใส่ครั้งที่ 2 หลังจากปลูกหรือแต่งตอ ประมาณ 2-3 เดือน ซึ่งอ้อยจะมีความสูงประมาณ 150 ซม. ในบางพื้นที่อาจมีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 ซึ่งก็ขึ้นกับพื้นที่ตอนอ้อยแตกปล้อง และเมื่ออ้อยมีอายุ 1 ปี ปลายปีจะมีการตัดอ้อยเพื่อส่ง โรงงานน้ำตาล คือในช่วง เดือน กันยายน-มีนาคม เมื่อเกษตรกรเก็บเกี่ยวหรือตัดแล้วจะเหลือตออ้อย ตอจะแตกใหม่ เกษตรกรก็จะต้องบำรุงรักษาโดยการใส่ปุ๋ยอีก 1 ครั้ง การให้น้ำปุ๋ยจะใส่ปุ๋ยโดยฝังปุ๋ยลึกลงไปประมาณ 25 ซม. ทั้ง 2 ข้างของกออ้อยห่างจากกลางกอประมาณ 20 ซม. เป็นแนวยาวโดยตลอด ซึ่งบริเวณดังกล่าวนี้มีรากมากที่สุด ทั้งนี้ เพื่อให้การใช้ธาตุอาหารที่ได้จากปุ๋ยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

Humbert & Martin Hawaii University (1998) ได้ให้ข้อแนะนำในการใช้ปุ๋ยดังนี้ ไม่ควรใส่ปุ๋ยบนผิวดิน ควรใส่ฝังลงในดินหรือมีการกลบปุ๋ย หลังใส่ปุ๋ยแล้ว อย่าให้น้ำขัง ควรมีการระบายน้ำ หากใส่ปุ๋ยในขณะที่ดินมีความชื้น หรือให้น้ำตามทันทีเพื่อให้ปุ๋ยละลาย ทำให้อ้อยดูดไปใช้ได้ง่าย และไม่ปลูกอ้อยทันที หลังจากไถกลบใบและเศษซากอ้อย ควรทิ้งให้ใบย่อยสลายก่อนจึงปลูกอ้อยแล้วใส่ปุ๋ย และไม่ให้น้ำมากเกินไป ความจำเป็น

การให้น้ำปุ๋ยอ้อยที่ดีที่สุดคือการฝังกลบปุ๋ย โดยมีระยะห่างและความลึกที่เหมาะสมที่รากอ้อยสามารถนำไปใช้ได้มีประสิทธิภาพ ทำให้มีการพัฒนาเครื่องจักรกลเกษตร ที่เรียกว่าเครื่องฝังปุ๋ยลากจูงด้วยรถแทรกเตอร์มีทั้งแบบ 1 แถว และแบบ 2 แถว ซึ่งเครื่องฝังปุ๋ยแต่ละแบบนี้มีข้อดี ข้อด้อยต่างกัน บางแบบนี้ใช้ได้ในพื้นที่หนึ่ง แต่ใช้ไม่ได้ในพื้นที่หนึ่ง เช่น เครื่องฝังปุ๋ยแบบแถวเดียวนั้นสามารถฝังปุ๋ยได้ตรงกลางระหว่างแถวปลูกและใช้งานกรณีดินอ้อยสูงได้ เมื่อเทียบกับเครื่องฝังปุ๋ยแบบ 2 แถวสามารถฝังปุ๋ยได้ใกล้กับรากของอ้อยมากกว่าแต่ใช้ในกรณีดินอ้อยสูงไม่ได้ หรือล้ออัดดิน มีข้อดีคือสามารถกลบฝังปุ๋ยในดินเพื่อลดการสูญเสียธาตุอาหารของปุ๋ย และลดการสูญเสียความชื้นจากดิน หากนำไปใช้ในสภาพแปลงที่เป็นดินเลนจะทำให้ดินจะไปเกาะที่ล้ออัดจนไม่สามารถทำงานต่อได้ เป็นต้น โดยเครื่องฝังปุ๋ยที่ใช้ในประเทศก็มีหลายแบบ คณะผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะสำรวจเครื่องฝังปุ๋ยที่ใช้กันอยู่ภายในประเทศ เพื่อรวบรวมข้อมูล สมรรถนะการทำงาน ตลอดจนข้อดี ข้อด้อยของเครื่องแต่ละแบบมาเป็นแนวทางให้เกษตรกรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

วัตถุประสงค์

ศึกษา และรวบรวมข้อมูลการใช้เครื่องฝังปุ๋ยในไร่อ้อยภายในประเทศ เพื่อเป็นข้อมูลให้เกษตรกรสามารถเลือกใช้เครื่องฝังปุ๋ยได้ตรงกับความต้องการในกับสภาพพื้นที่

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- 1.แบบสำรวจข้อมูล
- 2.เครื่องมือบันทึกข้อมูล เช่น กล้องถ่ายภาพ คอมพิวเตอร์
- 3.เครื่องมือวัดขนาด เช่น เวอร์เนียส คัลลิเปอร์

วิธีการ

- 1.ศึกษาข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ ได้แก่เกษตรกร โรงงานน้ำตาล และผู้ผลิตเครื่องจักรกลเกษตร
- 2.ศึกษาข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิโดยการค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารจากแหล่งต่าง ๆ อาทิ กรมวิชาการ เกษตร เอกสารวิชาการเกี่ยวกับอ้อย และสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
- 3.รวบรวมข้อมูล สรุปผล และจัดทำรายงาน

เวลาและสถานที่ดำเนินการ

เริ่มต้น ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2555 โดยดำเนินการที่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม และพื้นที่ปลูกอ้อยในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง

ผลและวิจารณ์ผล

ในกิจกรรมนี้จะเป็นการสำรวจเครื่องจักรกลที่ใช้กับอ้อยต่อ ซึ่งวิธีการปลูกอ้อยในปัจจุบันปี 2555 โดยทั่วไปเกษตรกรจะเริ่มปลูกต้นพันธุ์ที่เรียกว่าอ้อยปลูก แล้วตัดอ้อยหรือเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วจะปล่อยให้อ้อยงอกใหม่เรียกว่า ตอ 1 หลังจากนั้นจะรอให้เจริญเติบโตแล้วเก็บเกี่ยว รอให้อ้อยงอกใหม่เรียกว่า ตอ 2 เกษตรกรจะรอให้อ้อยงอกใหม่ และเก็บเกี่ยวแล้วปล่อยให้งอกใหม่เรียกว่าตอ 3 ซึ่งเกษตรกรจะไว้ตอ 1 ถึง 6 จึงจะรื้อแปลงแล้วปลูกต้นพันธุ์ใหม่อีกครั้งเนื่องจากอ้อยตอให้ผลผลิตน้อยเกินไป โดยทั่วไปอ้อยที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวมีอายุ 8-12 เดือน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ดังแสดงในภาพที่ 1 ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเผาก่อนที่จะตัดหรือเก็บเกี่ยวด้วยแรงงานคน หลังเก็บเกี่ยวหรือตัดอ้อยแล้วมีสภาพแปลงดังแสดงในภาพที่ 2 แล้วเกษตรกรจะรีบดำเนินการบำรุงต่อหรือใส่ปุ๋ยโดยใช้เครื่องฟุ้งปุ๋ยติดรถแทรกเตอร์ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 1 สภาพแปลงอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว



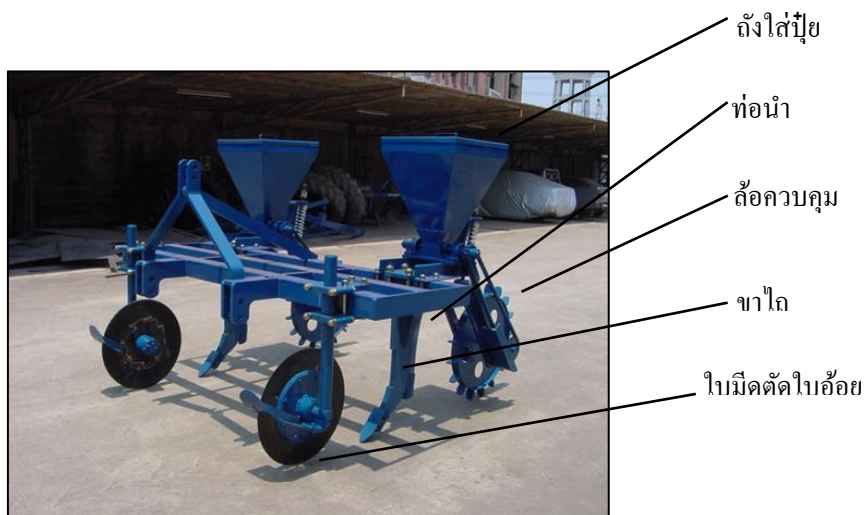
ภาพที่ 2 แปลงอ้อยที่เก็บเกี่ยวแล้ว



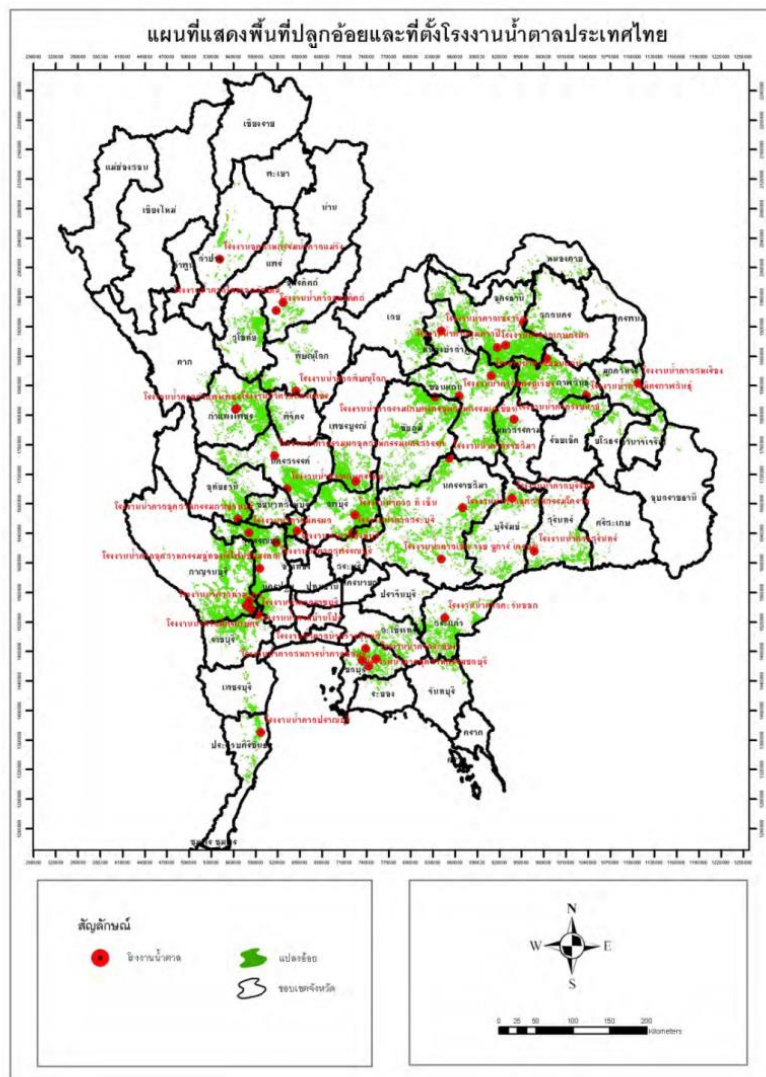
ภาพที่ 3 เครื่องฟุ้งปุ๋ยขณะทำงาน

เป็นที่ทราบกันดีว่าการใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณ และช่วงเวลาที่เหมาะสมจะทำให้อ้อยเจริญเติบโตให้ผลผลิตสูง ปุ๋ยหรือธาตุอาหารจะเข้าสู่ลำต้นของอ้อยทางรากซึ่งอยู่ลึกจากผิวดิน 0-30 ซม. ทำให้เกิดการพัฒนาระบบจากรากเกษตรสำหรับใส่ปุ๋ยในระดับที่รากอ้อย คือเครื่องฝังปุ๋ย มีส่วนประกอบหลักคือถังใส่ปุ๋ย ท่อนำปุ๋ย ขาไถเปิดร่องดิน ใบมีดตัดใบอ้อย และล้อควบคุมการปล่อยปุ๋ย ดังแสดงในภาพที่ 4 วิธีการใช้งานของเกษตรกรจะใช้รถแทรกเตอร์ลากพ่วงเครื่องฝังปุ๋ยคล่อมระหว่างแถวอ้อย ใช้กวดขาไถเข้าไปในดินความลึก 10-30 ซม. ขณะเคลื่อนที่ล้อควบคุมการปล่อยปุ๋ยจะสัมผัสดินทำให้กลไกการปล่อยปุ๋ยทำงาน ทำให้ปุ๋ยไหลมาตามท่อนำปุ๋ยเข้าสู่ร่องดินที่ขาไถเปิดไว้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่ปลูกอ้อย โดยอ้างอิงจากแผนที่ของสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลปี 2554 ดังแสดงในภาพที่ 5 โดยแยกออกเป็นภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ภาพที่ 4 ตัวอย่างเครื่องฝังปุ๋ยที่จำหน่ายในท้องตลาด



18

ภาพที่ 5 พื้นที่ปลูกอ้อย

1.ภาคเหนือ

ผลการสอบถามเกษตรกรในจังหวัด นครสวรรค์ พิจิตร โลก สุโขทัย อุตรดิตถ์ เครื่องฟุ้งปุ๋ยที่เกษตรกรใช้งานมี 2 แบบคือ แบบที่ 1 เป็นผู้ผลิตในจังหวัดนครสวรรค์ มี 2 หรือ 4 ขา ไร่ ราคาประมาณ 9 หมื่นกว่าบาท ใช้ต้นกำลังรถแทรกเตอร์ตั้งแต่ 80 แรงม้า ขึ้นไป ดังแสดงในภาพที่ 6 แบบที่ 2 เป็นของอุ้งท้องถิ่นผลิตจำหน่าย โดยเกษตรกรที่ซื้อมาใช้งานซึ่งมีราคาต่ำกว่าของผู้ผลิตรายใหญ่ 10-20 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในภาพที่ 7 และ 8 ส่วนวิธีการใช้งานนั้นเกษตรกรจะฟุ้งปุ๋ยทันทีหลังเก็บเกี่ยวอ้อย ซึ่งในส่วนนี้เกษตรกรมีความเข้าใจดีเนื่องจากโรงงานน้ำตาลได้ส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด ในส่วนชนิดปุ๋ย ระยะเวลา และปริมาณที่ใส่ เกษตรกรมักจะใช้ปุ๋ยตามแหล่งที่หาได้ เช่น อาจใช้สินเชือของร้านค้าในท้องถิ่น ของโรงงานน้ำตาล เมื่อเก็บ

เกี่ยวอ้อยได้ผลผลิตแล้วจะนำเงินไปชำระค่าปุ๋ย ส่วนเกษตรกรที่มีเงินทุนเพียงพออาจจะซื้อปุ๋ยไว้ใช้เอง และปริมาณปุ๋ยที่ใส่มักจะยึดตามความเชื่อของแต่ละคนเองตามสภาพดิน มีส่วนน้อยที่จะวิเคราะห์ค่าปุ๋ยในดินก่อนที่จะใส่ ยกเว้นในเกษตรกรรายใหญ่จะส่งดินไปวิเคราะห์ก่อนใส่ปุ๋ย ในส่วนของเกษตรกรรายย่อยมักจ้างเหมาผู้ที่มีเครื่องฟุ้งปุ๋ยพร้อมรถแทรกเตอร์ อัตราค่าจ้าง 350-400 บาท/ไร่ ในส่วนของรายใหญ่เกษตรกรจะมีเครื่องที่ใช้ในการปลูกอ้อยครบวงจร ดังแสดงในภาพที่ 9



ภาพที่ 6 เครื่องฟุ้งปุ๋ยที่ผลิตในจังหวัดนครสวรรค์



ภาพที่ 7 สัมภาษณ์เกษตรกรจังหวัดอุตรดิตถ์



ภาพที่ 8 เครื่องฟุ้งปุยที่ผลิตในจังหวัดอุดรดิตถ์



ภาพที่ 9 เกษตรกรรายใหญ่มีเครื่องจักรปลูกอ้อยครบวงจร

ในส่วน of โรงงานน้ำตาลไทยเอกสิทธิ์ จังหวัดอุดรดิตถ์ และ โรงงานน้ำตาลเกษตรไทย จังหวัดนครสวรรค์ จะมีฝ่ายไร้ทำหน้าที่ส่งเสริมปัจจัยการผลิตให้แก่เกษตรกรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอ้อย อาทิ ปุย เครื่องฟุ้งปุย เครื่องตัดอ้อย มาใช้ในไร้อ้อย โดยมีการแบ่งพื้นที่การปลูกออกเป็นเขตย่อย แล้วส่งเจ้าหน้าที่ไปส่งเสริมความรู้แก่เกษตรกร ดังแสดงในภาพที่ 10 และ 11



ภาพที่ 10 การแบ่งเขตพื้นที่ปลูกอ้อย



ภาพที่ 11 โรงงานน้ำตาลจะส่งเสริมปัจจัยการผลิตแก่เกษตรกร

2.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ผลการสัมภาษณ์เกษตรกรในจังหวัด ชัยภูมิ อุดรธานี ขอนแก่น หนองบัวลำภู ดังแสดงในภาพที่ 12 มีรูปแบบการใช้งานเครื่องฟุ้งปุ๋ยคล้ายกับภาคเหนือ คือจะใช้เครื่องฟุ้งปุ๋ยที่ผู้ผลิตในท้องถิ่น เนื่องจากหาซื้อง่าย ดังแสดงในภาพที่ 13 ส่วนโรงงานน้ำตาล อาทิ โรงงานน้ำตาลมิตรภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ จะมีฝ่ายไร่นาที่ทำหน้าที่ส่งเสริมให้เกษตรกรฟุ้งปุ๋ยบำรุงต่อทันทีภายใน 2 สัปดาห์ หลังจากเก็บเกี่ยวอ้อย



ภาพที่ 12 การสัมภาษณ์เกษตรกร



ภาพที่ 13 เครื่องฟุ้งปุ๋ยที่ผลิตในท้องถิ่น

3.ภาคกลาง

เกษตรกรที่ปลูกอ้อยแถบจังหวัด กาญจนบุรี สุพรรณบุรี และราชบุรี จะใช้เครื่องฟุ้งปุ๋ยของผู้ผลิตรายใหญ่ 3 ราย คือผู้ผลิตในอำเภอบ้านโป่งจังหวัดราชบุรี ใช้กับต้นกำลังแทรกเตอร์ขนาด 80 แรงม้าขึ้นไป ดังแสดงในภาพที่ 14 ราคาประมาณ 7-8 หมื่นบาท มีทั้งชนิดขาไถ 2 และ 4 ขา อัตราใส่ปุ๋ย 30 – 75 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นอยู่กับการปรับอัตราคของล้อควบคุม และผู้ผลิตในอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ใช้กับต้นกำลังแทรกเตอร์ขนาด 70 แรงม้าขึ้นไป ราคาประมาณ 8 หมื่นกว่าบาท และผู้ผลิตในอำเภอนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี ใช้แทรกเตอร์ต้นกำลังขนาด 80 แรงม้า มีทั้งแบบขาไถ 2 หรือ 4 ขา ราคาประมาณ 6 หมื่นกว่าบาท อัตราใส่ปุ๋ย ประมาณ 30 – 75 กิโลกรัมต่อไร่ เช่นเดียวกัน ดังแสดงในภาพที่ 15 โดยเกษตรกรซื้อไปใช้มีอัตราการทำงาน 6-10 ไร่ต่อวัน หรือหากนำไปปรับจ้างในพื้นที่จะคิดราคา 300-350 บาทต่อไร่ โดยปุ๋ยที่ใช้เจ้าของไร่อ้อยเป็นผู้จัดหา



ภาพที่ 14 เครื่องฝังปุ๋ยผลิตในจังหวัดราชบุรี (ซ้าย) และนครปฐม(ขวา)



ภาพที่ 15 เครื่องฝังปุ๋ยที่ผลิตในจังหวัดกาญจนบุรี

สรุปผล

เครื่องฝังปุ๋ยที่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยใช้สำหรับบำรุงตออ้อย ลักษณะของเครื่องจะขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ปลูกในแต่ละภาค ซึ่งจะมีผลต่อระยะห่างระหว่างร่องของอ้อย มี 2 แบบคือ ระยะห่าง 80 ซม. และ 150 ซม. ชนิดของเครื่องมีทั้งแบบ 2 หรือ 4 ขาถ มีอัตราการฝังปุ๋ย 30-75 กิโลกรัมต่อไร่ ขึ้นอยู่กับอัตราคของเฟืองโซ่ เกษตรกรจะฝังปุ๋ยลึก 10-30 ซม. อัตราการทำงาน 6-10 ไร่ต่อวัน ใช้ต้นกำลังรถแทรกเตอร์ขนาด 80 แรงม้าขึ้นไป ราคาประมาณ 60,000-80,000 บาท หากนำไปปรับจั่งคิดค่าจ้าง 300-400 บาทต่อไร่ โดยปุ๋ยเจ้าของไร่อ้อยเป็นผู้จัดหา ส่วนปริมาณปุ๋ยที่ใช้เกษตรกรจะพิจารณาจากสภาพของดินและน้ำที่อ้อยจะได้รับ เพื่อปรับปริมาณปุ๋ยให้เหมาะสมกับสภาพแปลงของตนเอง ส่วนใหญ่ไม่มีการวิเคราะห์ดินก่อนใส่ปุ๋ย เนื่องจากเห็นว่ามีคามยุ่งยาก ในส่วนของโรงงานน้ำตาลจะส่งเสริมปัจจัยการผลิตต่างๆ อาทิ ความรู้ทางวิชาการอ้อย เครื่องจักรกลอ้อย ให้กับเกษตรกรที่อยู่ในโควต้าของโรงงานเพื่อให้ได้วัตถุดิบอ้อยป้อนโรงงาน

เอกสารอ้างอิง

1. การปลูกอ้อย.กรมวิชาการเกษตร: <http://it.doa.go.th/vichakan> สืบค้น สิงหาคม 2554
- 2.ทักษิณา คันสยะวิชัย และคณะ.2555.เอกสารฝึกอบรมหลักสูตรการถ่ายทอดเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคใบขาวอ้อย วันที่ 24-25 กรกฎาคม 2555 ศูนย์วิจัยและพัฒนาเกษตรสุพรรณบุรี. กรมวิชาการเกษตร.
- 3.ธงชัย ตั้งเปรมศรี และคณะ.2554.อ้อย.เอกสารการประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่.กรมวิชาการเกษตร
4. สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล.รายงานการผลิต: <http://www.ocsb.go.th> สืบค้น มิถุนายน 2554
- 5.สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร: www.oae.go.th สืบค้น ตุลาคม 2553
- 6.สถาบันวิจัยพืชไร่.2547.เอกสารวิชาการอ้อย.กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- 7.Humbert and Martin Hawaii University 1998. Variety x amounts of nitrogen interaction Second Edition , 347 pages.
- 8.Kahuku Company , H.W. 2001. Timing of Fertilizer applications. Second Edition , 258 – 266 pages.