



การจัดการความรู้

เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ในเขตพื้นที่ภาคกลาง



สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

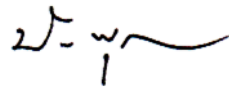
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย ผลผลิตที่ได้ส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ที่มีความต้องการใช้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ตามการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ ในขณะที่ผลผลิตยังไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในประเทศ จึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยในปี 2561 ประเทศไทยนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปริมาณ 153,662.73 ตัน มูลค่ารวม 900.93 ล้านบาท ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จึงเป็นทางเลือกที่สดใสสำหรับเกษตรกร เนื่องจากมีตลาดรองรับผลผลิต โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา เนื่องจากเป็นพืชอายุสั้นและใช้น้ำน้อย เหมาะสำหรับการปลูกทดแทนนาปรังที่ประสบปัญหาผลผลิตล้นตลาด นอกจากนี้ ผลผลิตข้าวโพดหลังนายังมีคุณภาพดีกว่าฤดูฝน เนื่องจากการเก็บเกี่ยวไม่อยู่ในช่วงที่มีฝนตกชุก และรัฐบาลสนับสนุนการผลิตทดแทนนาปรัง

ภาคกลางเป็นแหล่งที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากเป็นอันดับ 3 ของประเทศ รองมาจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี 2561 มีเกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 404,783 ครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูก 6,83,265 ไร่ แหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี สระบุรี ลพบุรี ชัยนาท สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี และเพชรบุรี เนื่องจากพื้นที่การเกษตรของภาคกลาง ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นา จึงมีศักยภาพในการปลูกข้าวโพดหลังนา เพื่อเป็นทางเลือกในการสร้างรายได้ของเกษตรกร โดยเฉพาะในแหล่งที่มีน้ำชลประทาน หรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติ รวมถึงน้ำใต้ดิน ที่สามารถให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 3,769-5,150 บาท/ไร่ และมีกำไร 2,639-5,357 บาทต่อไร่ อย่างไรก็ตาม การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน รวมถึงการใช้ทรัพยากรในการผลิตอย่างคุ้มค่า และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีการผลิต ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ทั้งในด้านการคัดเลือกพื้นที่ปลูก พันธุ์ การจัดการดิน ปุ๋ยและน้ำ การเขตกรรม การจัดการศัตรูพืช รวมถึงการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท ตระหนักถึงความสำคัญของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่ภาคกลาง โดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ จึงได้รวบรวมความรู้จากเกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภายในและภายนอกกรมวิชาการเกษตร นำมาประมวลและกลั่นกรองให้มีความเหมาะสมทางวิชาการและเข้าใจง่าย ซึ่งสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท หวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารวิชาการ การจัดการความรู้ เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหลังนาในพื้นที่ภาคกลาง เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับการนำไปใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในแต่ละพื้นที่ ต่อไป



(นายปัญญา พุกสุน)

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 สถานการณ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	1
บทที่ 2 การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา	6
บทที่ 3 การจัดการดินและปุ๋ยในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่ภาคกลาง	18
บทที่ 4 โรคและแมลงศัตรูของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	37
บทที่ 5 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเรื่อง การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ภาคกลาง	65

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของโลก ปี 2557/58 – 2561/62	3
ตารางที่ 2 ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของโลก ปี 2557/58 – 2561/62	3
ตารางที่ 3 ปริมาณการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของโลก ปี 2557/58 – 2561/62	3
ตารางที่ 4 การนำเข้า-ส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทย ปี 2561	4
ตารางที่ 5 เนื้อที่ ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รวมทั้งประเทศ รวมทั้งภาค และรายจังหวัดในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก ปี 2560-2561	4
ตารางที่ 6 ข้อมูลการผลิต ต้นทุนและผลตอบแทน การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ภาคกลาง ปี 2559-61	5
ตารางที่ 7 คำแนะนำปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน	13
ตารางที่ 8 การใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืชในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	14
ตารางที่ 9 พื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในเขตพื้นที่ ภาคกลาง ปี 2561	19
ตารางที่ 10 คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	34
ตารางที่ 11 คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	35
ตารางที่ 12 การป้องกันและกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดโดยวิธีผสมผสาน	62
ตารางที่ 13 เกษตรกร หมู่ 3 และหมู่ 5 ต.ศาลเจ้าไก่ต่อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์ ที่ให้ข้อมูลสัมภาษณ์การผลิต ข้าวโพดหลังนา เมษายน 2562	67
ตารางที่ 14 ต้นทุน ผลผลิต และผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหลังนา หมู่ 3 และหมู่ 5 ต.ศาลเจ้า ไก่ต่อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์ (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมษายน 2562)	67

บทที่ 1

สถานการณ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

สมบัติ บวรพรเมธี^{1/} และ นิลุบล ทวีกุล^{2/}

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของโลก ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2557/58–2561/62) ทั่วโลกมีความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ระหว่าง 969.72-1,107.17 ล้านตัน โดยความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงดังกล่าวเพิ่มขึ้นทุกปี ยกเว้นปี 2558/59 ที่ลดลง ในปี 2561/62 มีความต้องการใช้สูงสุด 1,107.17 ล้านตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.26 เมื่อเทียบกับปี 2560/61 ประเทศที่ความต้องการใช้มากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา จีน สหภาพยุโรป บราซิล และเม็กซิโก ที่มีความต้องการใช้ในปี 2561/61 ปริมาณ 322.09 251.00 82.50 66.50 และ 43.70 ล้านตัน ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั่วโลกในช่วง 5 ปีดังกล่าว อยู่ระหว่าง 128.39–158.60 ล้านตัน (ตารางที่ 2) โดยในปี 2557/58 มีปริมาณการส่งออกรวม 128.60 ล้านตัน และเพิ่มขึ้นตามลำดับทุกปี ยกเว้นปี 2559/60 ที่ลดลง ซึ่งน่าจะเป็นผลกระทบจากความต้องการใช้ ที่ลดลงในปี 2558/59 ด้วยส่วนหนึ่ง ในปี 2561/62 ปริมาณการส่งออกสูงสุด 158.60 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2560/61 ร้อยละ 4.74 ประเทศที่มีการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากที่สุดคือ สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา บราซิล และยูเครน ที่มีการส่งออกในปี 2561/62 ปริมาณ 62.50 27.00 25.00 และ 25.00 ล้านตัน ตามลำดับ (ตารางที่ 2) โดยประเทศที่มีการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากที่สุด ได้แก่ สหภาพยุโรป เม็กซิโก ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และอียิปต์ ตามลำดับในช่วงปี 2560/61 และปี 2561/62 (ตารางที่ 3)

ประเทศไทยมีทั้งการนำเข้าและส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยในปี 2561 มีการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปริมาณรวม 153,662.73 ตัน มูลค่ารวม 900.93 ล้านบาท ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศกัมพูชา และลาว ส่วนการส่งออกมีปริมาณรวม 82,428.27 ตัน มูลค่ารวม 685.41 ล้านบาท ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศฟิลิปปินส์ ฮองกง อินโดนีเซีย และเมียนมา (ตารางที่ 4) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีปริมาณการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากกว่าการส่งออก เนื่องจากการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะอาหารสัตว์ ที่มีความต้องการใช้มากขึ้นจนถึงปัจจุบัน

การผลิต ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีศักยภาพในเชิงเศรษฐกิจ กระจายอยู่ในพื้นที่ภาคต่าง ๆ โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2561ก) รายงานว่าในช่วงปี 2560–2561 พื้นที่ปลูกมากที่สุดอยู่ในภาคเหนือร้อยละ 67.70 รองลงมา ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 21.46 และในภาคกลางและภาคตะวันตกร้อยละ 10.87 โดยภาคกลางและตะวันตกนั้น มีแหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี สระบุรี ลพบุรี ชัยนาท สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี และเพชรบุรี (ตารางที่ 5) เฉพาะพื้นที่ภาคกลางมีเกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จำนวน 382,014 ครัวเรือน ในปี 2559 และลดลงเล็กน้อยในปีต่อมา แต่เพิ่มขึ้นเป็น 404,783 ครัวเรือน ในปี 2561 ส่วนพื้นที่ปลูกข้าวโพดในช่วงดังกล่าวเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2559 มีพื้นที่ปลูก

^{1/} นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี

^{2/} ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคกลาง สวพ.5

6,489,813 ไร่ และเพิ่มขึ้นเป็น 6,83,265 ไร่ ในปี 2561 เกษตรกรมีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตลอดทั้งปี โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 รุ่น ได้แก่ รุ่นที่ 1 ปลูกในช่วงเดือน มีนาคม-ตุลาคม และเก็บเกี่ยวในช่วง มิถุนายน-กุมภาพันธ์ และรุ่นที่ 2 ปลูกในช่วงเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ และเก็บเกี่ยวในช่วง กุมภาพันธ์-พฤษภาคม เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกรุ่นที่ 1 ส่วนรุ่นที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นการปลูกข้าวโพดหลังนา ในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำชลประทาน หรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ผลผลิตจากรุ่นที่ 1 จึงมากกว่าผลผลิตในรุ่นที่ 2 แต่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ในรุ่น 2 สูงกว่า รุ่น 1 คือ 709-675 782-728 และ 775-738 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ในปี 2559 2560 และ 2561 ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตปี 2559 เฉลี่ยทั้ง 2 รุ่น 6,596 บาท/ตัน ลดลงเหลือ 6,288 และ 6,255 บาท/ตัน ในปี 2560 และ ปี 2561 ตามลำดับ โดยปีแรกต้นทุนการผลิตรุ่นที่ 2 สูงกว่ารุ่นที่ 1 หลังจากนั้นต้นทุนการผลิตเฉลี่ยลดลง โดยเฉพาะในรุ่นที่ 2 (ตารางที่ 6) เนื่องจากรัฐบาลมีการส่งเสริมการผลิต โดยเฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาที่มี โครงการ สานพลังประชารัฐปลูกข้าวโพดหลังนา และโครงการผลิตพืชหลากหลายหลังนา ทำให้การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในปี 2561/62 ขยายตัวมากขึ้น แต่ประสบปัญหาในการผลิตที่สำคัญคือ หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดทำให้ผลผลิตเสียหายบางส่วน อย่างไรก็ตาม การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ยังเป็นทางเลือกที่สดใสสำหรับเกษตรกร โดยเฉพาะการปลูกหลังนาเนื่องจากมีตลาดรองรับผลผลิต ผลผลิตที่ได้จะมีคุณภาพดีกว่าฤดูฝน และรัฐบาล สนับสนุนการผลิตทดแทนนาปรังที่มีปัญหาผลผลิตล้มตลาด นอกจากนั้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ยังใช้น้ำในการผลิตต่ำกว่าข้าวนาปรัง แต่การผลิตยังต้องการเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งด้านพันธุ์ การเกษตรกรรม การจัดการดิน ปุ๋ยและน้ำ การป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูและวัชพืช รวมถึงการเก็บเกี่ยวและการใช้เครื่องจักรกล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

การตลาด ประเทศไทยมีความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ ขณะที่ผลผลิตในประเทศมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ทำให้มีการนำเข้าวัตถุดิบทดแทน เช่น ข้าวสาลี และ กากข้าวโพดที่เหลือจากขบวนการผลิตเอทานอล มาใช้ทดแทนในการผลิตอาหารสัตว์ สำหรับราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีแนวโน้มสูงขึ้น โดยราคาที่เกษตรกรขายได้ ที่ความชื้นเฉลี่ยร้อยละ 14.5 ในปี 2561 เฉลี่ยอยู่ที่กิโลกรัมละ 7.97 บาท เพิ่มขึ้นจากปี 2560 ร้อยละ 27.52 (ตารางที่ 6) สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2561ค) รายงานว่าปี 2560/61 มีความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศ 8.10 ล้านตัน เนื่องจากความต้องการใช้เพื่อเป็นวัตถุดิบ ในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์มีมากขึ้น ตามการขยายตัวของการเลี้ยงปศุสัตว์ และคาดการณ์ว่าในปี 2561/62 มีความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปริมาณ 8.25 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก 8.10 ล้านตัน ในปี 2560/61 ร้อยละ 1.85

ตารางที่ 1 ความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของโลก ปี 2557/58 – 2561/62

ประเทศ	หน่วย: ล้านตัน					อัตราเพิ่ม ^{1/} (ร้อยละ)
	2557/58	2558/59	2559/60	2560/61	2561/62	
สหรัฐอเมริกา	301.79	298.84	313.83	313.83	322.09	1.81
จีน	202.00	217.50	232.00	241.00	251.00	5.52
สหภาพยุโรป	77.88	73.50	74.00	76.50	82.50	1.56
บราซิล	57.00	57.50	60.50	64.50	66.50	4.32
เม็กซิโก	34.55	37.30	40.40	42.30	43.70	6.14
อินเดีย	22.35	23.55	24.90	26.70	27.50	5.55
สหรัฐอเมริกา	301.79	298.84	313.83	313.83	322.09	1.81
อียิปต์	13.90	14.85	15.10	15.90	16.20	3.82
ญี่ปุ่น	14.60	15.20	15.20	15.20	15.20	0.81
อื่น ๆ	263.78	231.48	284.57	267.87	282.48	2.87
รวม	987.85	969.72	1,060.50	1,063.81	1,107.17	3.26

ที่มา : สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2561ก) ^{1/}เปรียบเทียบปี 2561/62 กับปี 2560/61

ตารางที่ 2 ปริมาณการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของโลก ปี 2557/58 – 2561/62

ประเทศ	หน่วย: ล้านตัน					อัตราเพิ่ม ^{1/} (ร้อยละ)
	2557/58	2558/59	2559/60	2560/61	2561/62	
สหรัฐอเมริกา	46.83	51.10	55.59	62.50	62.50	8.10
อาร์เจนตินา	18.45	21.68	22.95	23.50	27.00	8.79
บราซิล	21.91	35.38	19.79	25.18	25.00	-0.76
ยูเครน	19.66	16.60	21.33	18.50	25.00	6.07
รัสเซีย	3.21	4.69	5.59	5.50	3.00	0.22
อื่น ๆ	18.33	15.48	16.44	15.76	16.10	-2.38
รวม	128.39	144.93	141.70	150.95	158.60	4.74

ที่มา : สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2561ก) ^{1/}เปรียบเทียบปี 2561/62 กับปี 2560/61

ตารางที่ 3 ปริมาณการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของโลก ปี 2557/58 – 2561/62

ประเทศ	หน่วย: ล้านตัน					อัตราเพิ่ม ^{1/} (ร้อยละ)
	2557/58	2558/59	2559/60	2560/61	2561/62	
สหภาพยุโรป	8.91	13.79	15.02	18.00	19.50	24.55
เม็กซิโก	11.34	14.01	14.57	16.20	16.70	11.73
ญี่ปุ่น	14.66	15.20	15.17	15.20	15.00	1.08
เกาหลีใต้	10.17	10.12	9.23	10.00	10.20	-1.41
อียิปต์	7.84	8.72	8.77	9.40	9.70	5.66
เวียดนาม	6.70	8.60	8.50	9.20	9.50	9.85
อื่น ๆ	68.78	74.48	70.44	72.95	78.00	1.22
รวม	128.39	144.93	141.70	150.95	158.60	4.74

ที่มา : สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2561ก) ^{1/}เปรียบเทียบปี 2561/62 กับปี 2560/61

ตาราง 4 การนำเข้า-ส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทย ปี 2561

ประเทศ	ข้อมูลส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2561	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (บาท)
การนำเข้า		
กัมพูชา	95,778,641	646,200,609
ลาว	57,884,093	254,729,050
รวม	153,662,734	900,929,659
การส่งออก		
จีน	19,225	118,650
ฮ่องกง	386,110	3,898,207
อินโดนีเซีย	190,000	1,710,000
ลาว	59,200	328,600
เมียนมา	115,830	507,320
ฟิลิปปินส์	81,564,936	677,726,994
ไต้หวัน	74,970	776,017
สหรัฐอเมริกา	18,000	343,110
รวม	82,428,271	685,408,898

ที่มา : กรมศุลกากร <http://www.customs.go.th> (มปป.)

ตารางที่ 5 เนื้อที่ ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รวมทั้งประเทศ รวมทั้งภาค และรายจังหวัดในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก ปี 2560-2561

จังหวัด	เนื้อที่เพาะปลูก		เนื้อที่เก็บเกี่ยว		ผลผลิต		ผลผลิตต่อไร่	
	(ไร่)		(ไร่)		(ตัน)		(กิโลกรัมต่อไร่)	
	2560	2561	2560	2561	2560	2561	2560	2561
รวมทั้งประเทศ	6,579,194	6,783,265	6,552,902	6,767,459	4,820,962	5,037,018	736	744
ภาคกลางและตะวันตก	986,433	993,607	974,856	991,504	757,412	767,669	762	762
นครสวรรค์	280,968	290,336	275,849	289,130	211,936	222,451	768	769
อุทัยธานี	124,010	126,588	120,324	126,357	105,990	110,436	881	874
สระบุรี	183,524	179,757	183,010	179,574	145,339	143,674	794	800
ลพบุรี	251,865	250,967	249,697	250,718	187,938	182,896	753	729
ชัยนาท	9,654	10,017	9,654	10,007	6,741	7,285	698	728
สุพรรณบุรี	46,597	46,854	46,597	46,806	35,095	35,995	753	769
กาญจนบุรี	83,735	83,136	83,675	82,970	60,547	61,105	724	736
ราชบุรี	1,726	1,674	1,726	1,673	1,065	1,046	617	625
เพชรบุรี	4,354	4,278	4,324	4,269	2,761	2,781	639	651

ที่มา : ดัดแปลงจาก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2561ข)

ตารางที่ 6 ข้อมูลการผลิต ต้นทุนและผลตอบแทน การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ภาคกลาง ปี 2559-61

รายการ	2559	2560	2561
1. จำนวนคริวเรือน (คริวเรือน)	382,014	386,713	404,783
2. เนื้อที่เพาะปลูก (ไร่)	6,489,813	6,579,194	6,783,265
รุ่น 1	6,152,314	5,984,253	5,989,960
รุ่น 2	337,499	594,941	793,305
3. ผลผลิต (ตัน)	4,390,185	4,820,962	5,037,018
รุ่น 1	4,150,791	4,355,955	4,422,127
รุ่น 2	239,394	465,007	614,891
4. ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	676	733	743
รุ่น 1	675	728	738
รุ่น 2	709	782	775
5. ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัน)	6,596	6,288	6,255
รุ่น 1 ^{1/}	6,540	6,380	6,350
รุ่น 2 ^{2/}	7,860	5,890	6,030
6. ราคาที่เกษตรกรขายได้ (บาท/ตัน)			
(ความชื้นเมล็ด 14.5%)	6,862	6,248	7,972
7. ผลตอบแทนสุทธิ (บาท/ตัน)	266	-40	1,717

ที่มา : สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2561)

^{1/}รุ่น 1: ปลูก: มี.ค.-ต.ค. เก็บเกี่ยว: มิ.ย.-ก.พ.

^{2/}รุ่น 2: ปลูก: พ.ย.-ก.พ. เก็บเกี่ยว: ก.พ.-พ.ค.

บรรณานุกรม

กรมศุลกากร. มปป. การนำเข้า-ส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. ระบบออนไลน์ แหล่งข้อมูล.

<http://www.customs.go.th> (25 มิถุนายน 2562).

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2561ก. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2561. โรงพิมพ์สำนักงาน

พระพุทธศาสนาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ. 215 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2561ข. สารสนเทศเศรษฐกิจสินค้าเกษตรรายสินค้า ปี 2561. สำนักงานเศรษฐกิจ

การเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 402. บริษัท เอส.พี.เค. การพิมพ์ จำกัด. สมุทรปราการ. 93 หน้า.

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. 2561ค. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2562. ระบบออนไลน์

แหล่งข้อมูล. <http://www.oae.go.th> (27 มิถุนายน 2562).

บทที่ 2

การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

วีระพงษ์ เย็นอ่วม^{1/} และ นิรุบล ทวีกุล^{2/}

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (*Zea mays* L.) จัดเป็นธัญพืชที่รู้จักกันในชื่อ Maize ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจสามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารมนุษย์และสัตว์ ปลูกได้ตั้งแต่เขตอากาศอบอุ่น (temperate) เขตอากาศกึ่งร้อนชื้น (sub-tropic) และพื้นที่ราบเขตร้อน (lowland tropic) สามารถปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมที่กว้างขวาง ตั้งแต่เขตละติจูด 55 องศาเหนือ ถึง 40 องศาใต้ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นับเป็นพืชไร่ชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพ ที่จะใช้ปลูกในพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าวนาปี เนื่องจากมีอายุสั้นประมาณ 100-120 วัน และใช้น้ำน้อยกว่าการทำนาประมาณ 2-3 เท่า นอกจากนี้ยังเป็นการลดการระบาดของโรคและแมลง รวมทั้งเพิ่มปริมาณการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการทั้งในประเทศและการส่งออกจำหน่ายต่างประเทศ

ข้อพิจารณาและการปฏิบัติในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

1. แหล่งน้ำ ควรเลือกพื้นที่ปลูกที่มีแหล่งน้ำเพียงพอตลอดฤดูกาล เช่น เขื่อนชลประทาน อ่างเก็บน้ำ ฝายโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า บ่อน้ำบาดาลหรือบ่อน้ำตื้น และแหล่งน้ำตามธรรมชาติ เช่น บึงขนาดเล็ก

2. การเลือกพื้นที่ ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ราบลุ่มต่ำและระบายน้ำยาก หลีกเลี่ยงดินเหนียวถึงเหนียวจัด และดินกรดถึงกรดจัด (pH ต่ำกว่า 5.5) หรือควรปรับความเป็นกรดต่างของดิน ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการผลิตข้าวโพด คือ pH 5.5-7.0 ชุดดินไร่ที่เกษตรกรใช้ทำนาอยู่ในปัจจุบันนั้น ไม่เหมาะสำหรับการทำนาปรัง เนื่องจากการกักเก็บน้ำไม่ดี แต่มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดหลังนาและให้ผลผลิตค่อนข้างสูง เนื่องจากลักษณะดินมีการระบายน้ำค่อนข้างดี

3. การวางแผนการผลิตข้าวและข้าวโพดหลังนา ควรกำหนดวันปลูกข้าวและข้าวโพดไว้ล่วงหน้า เช่น หากต้องการปลูกข้าวโพดในเดือนตุลาคม เกษตรกรจะต้องปลูกข้าวในเดือนมิถุนายน ในกรณีที่เกษตรกรปลูกข้าวที่ไวต่อช่วงแสงโดยเฉพาะข้าวขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งจะออกดอกประมาณปลายเดือนตุลาคม เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวให้เสร็จภายในเดือนพฤศจิกายนจึงจะปลูกข้าวโพดได้ หากเก็บเกี่ยวในเดือนธันวาคมอาจจะทำให้การปลูกข้าวโพดล่าช้าถึงเดือนมกราคม ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อผลผลิตข้าวโพดทั้งปริมาณและคุณภาพ

ช่วงที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดในฤดูแล้ง คือ เดือนพฤศจิกายน-เดือนธันวาคม ดังนั้นควรกำหนดวันเก็บเกี่ยวข้าวให้แล้วเสร็จก่อนที่จะปลูกข้าวโพด หากปลูกข้าวได้เร็วจะทำให้ต้นข้าวโพดมีการเจริญเติบโตดี และระยะออกดอกไม่ตรงกับช่วงอุณหภูมิสูงเกินไป จนเป็นอุปสรรคต่อการออกดอกและผสมเกสร ประกอบกับในช่วงฤดูแล้งท้องฟ้าไม่ค่อยมีเมฆมาก ต้นข้าวโพดได้รับแสงอย่างเต็มที่ ทำให้ได้ผลผลิตสูง นอกจากนี้ยังเป็นการประหยัดการใช้น้ำได้อีกด้วย อย่างไรก็ตาม การปลูกข้าวโพดในช่วงนี้มีข้อเสียบางประการคือ ในปีที่มีอุณหภูมิต่ำ

^{1/} นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สวพ.5

^{2/} ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคกลาง สวพ.5

ค่อนข้างต่ำทำให้เมล็ดข้าวโพดงอกช้ากว่าปกติ หรือแสดงอาการใบสีม่วง เนื่องจากการขาดธาตุฟอสฟอรัสใน ระยะต้นกล้า ส่วนการปลูกข้าวโพดล่าช้ากว่าเดือนมกราคมหรือกุมภาพันธ์ อาจประสบปัญหาการระบาดของ แมลงศัตรู ต่าง ๆ เช่น เพลี้ยจักจั่นเขียว หรือแมลงศัตรูพืชอุบัติใหม่ รวมถึงการเผชิญฝนตกในช่วงเก็บเกี่ยว ทำให้ผลผลิตเสียหายหรือเมล็ดมีคุณภาพต่ำ มีการปนเปื้อนเชื้อราและสารพิษที่เกิดจากเชื้อรา โดยเฉพาะสารอะฟลาทอกซินที่เป็นอันตรายต่อสัตว์และมนุษย์

4. พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อปลูกหลังนา มีหลักในการพิจารณา โดยทั่วไป คือ ผลผลิตสูง มีลักษณะทางการเกษตรดี เช่น จำนวนต้นหักล้มน้อย ระบายรากและลำต้นแข็งแรง ทนต่อน้ำท่วมขัง ทนแล้ง กาบหุ้มปลายฝักมิด ด้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืชที่มีการระบาดในพื้นที่ เจริญเติบโตดีเหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศ มีอายุการเก็บเกี่ยวเหมาะสมกับระบบการผลิตพืช เป็นต้น

พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พันธุ์ลูกผสม และพันธุ์ผสมเปิด

พันธุ์ลูกผสม เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมาก ประมาณ 95 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ปลูกทั้งหมดมีลักษณะทางการเกษตรสม่ำเสมอ ได้แก่ ขนาดฝัก ความสูงฝัก ความสูงต้น อายุถึงวันออกไหมและเก็บเกี่ยว ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ผสมเปิดทั้งปริมาณคุณภาพ และตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยได้ดี พันธุ์ข้าวโพดลูกผสมของภาครัฐ เช่น นครสวรรค์ 3 และสุวรรณ 4452 พันธุ์ของเอกชน เช่น ซีพี 888 นิว ไพอเนีย 30บี80 และ แปซิฟิก 339 เป็นต้น ราคาเมล็ดพันธุ์ของภาครัฐกิโลกรัมละ 70-90 บาท ถูกกว่าพันธุ์ของเอกชน ที่มีราคา กิโลกรัมละ 150-200 บาท

พันธุ์ผสมเปิด เป็นพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอของลักษณะทางการเกษตรต่ำ เมื่อเทียบกับพันธุ์ลูกผสม แต่มีข้อดี คือ ด้านทานต่อโรคราน้ำค้าง เมล็ดพันธุ์ราคาถูกกว่าพันธุ์ลูกผสม และมีความสามารถในการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ง่าย หรือมีความอ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมน้อย กล่าวคือ ถึงแม้จะมีผลผลิตไม่ค่อนสูงเหมือนพันธุ์ลูกผสม แต่เมื่อปลูกในสภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น ดินกรดหรือด่าง วัชพืชมาก พันธุ์ผสมเปิดยังคงให้ผลผลิตอยู่ในระดับปานกลาง ไม่ถึงกับเสียหายทั้งแปลง นอกจากนี้เกษตรกรสามารถเก็บพันธุ์ไว้ปลูกในฤดูต่อไปได้เอง พันธุ์ผสมเปิดที่นิยมปลูก เช่น นครสวรรค์ 1 และสุวรรณ 5

เนื่องจากการปลูกข้าวโพดหลังนามีการจัดการปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ค่อนข้างสมบูรณ์ เช่น ปุ๋ย และน้ำชลประทาน จึงควรเลือกใช้พันธุ์ข้าวโพดลูกผสม ซึ่งมีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงกว่า ลักษณะพันธุ์ข้าวโพดที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่นา คือ มีลำต้นและระบบรากแข็งแรง เจริญเติบโตดี ไม่หักล้มง่าย ทนทานต่อน้ำท่วมขัง กาบหุ้มปลายฝักมิด และด้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้ เมล็ดพันธุ์ควรมีความงอกมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ และมีความแข็งแรงสูง การนำพันธุ์ข้าวโพดมาปลูกทดสอบในพื้นที่ของตนเอง ก่อนที่จะนำมาปลูกเป็นแปลงใหญ่ เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะทำให้ทราบว่าพันธุ์ข้าวโพดดังกล่าวมีความเหมาะสมสำหรับพื้นที่ของเกษตรกรแต่ละรายหรือไม่

5. การเตรียมเมล็ดพันธุ์ การเลือกซื้อเมล็ดพันธุ์ให้ซื้อจากหน่วยงานหรือบริษัทเมล็ดพันธุ์ ที่มีมาตรฐานเชื่อถือได้ โดยได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมวิชาการเกษตร และถุงบรรจุเมล็ดพันธุ์ต้องระบุชื่อหน่วยงานหรือบริษัท สถานที่ผลิต วัน เดือนและปีที่ผลิตไว้อย่างชัดเจน เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี คือมีความงอกกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ และมีความแข็งแรงสูง เนื่องจากการปลูกข้าวโพดฤดูแล้ง โดยอาศัยความชื้นในดินที่หลงเหลืออยู่

หลังเก็บเกี่ยวข้าว เป็นภาวะที่ดินมีความชื้นค่อนข้างจำกัด หากใช้เมล็ดพันธุ์คุณภาพต่ำ ความงอกไม่ดี อาจทำให้เกษตรกรต้องปลูกใหม่ ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น และทำให้ฤดูปลูกล่าช้ากว่ากำหนด ส่งผลให้การออกดอกของข้าวโพดตรงกับช่วงอุณหภูมิสูง เป็นอุปสรรคต่อการสร้างและผสมเกสร และช่วงเก็บเกี่ยวจะอยู่ในช่วงที่มีฝนตก ทำให้ได้ผลผลิตต่ำทั้งปริมาณและคุณภาพ นอกจากนี้เมล็ดพันธุ์ที่ใช้จะต้องมีขนาดเมล็ดที่สม่ำเสมอ เพื่อให้สะดวกในการปลูกโดยเฉพาะการใช้เครื่องปลูก และเนื่องจากโรคราน้ำค้างเป็นโรคที่ทำความเสียหายรุนแรงกับผลผลิตข้าวโพด เชื้อราสาเหตุโรคติดไปกับเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อราสาเหตุโรค โดยทั่วไปเมล็ดพันธุ์การค้าที่จำหน่ายจะคลุกเมล็ดด้วยสารป้องกันกำจัดโรคน้ำค้างเรียบร้อยแล้ว หรืออาจมีการแนบซองบรรจุสารเคมีมาพร้อมเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรต้องคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมีที่แนบมาตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด

การตรวจสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก โดยการนำเมล็ดพันธุ์จำนวน 100 เมล็ด 4 ซ้ำ มาเพาะในกระบะหรือกล่องพลาสติก ที่ใช้ทรายผสมน้ำสะอาดให้ชื้นเป็นวัสดุเพาะ โดยการคลุกเคล้าทรายกับน้ำให้เข้ากัน ใช้มือกำทรายหากไม่มีน้ำซึมออกตามร่องมือ และเมื่อแบมือออกทรายยังจับตัวเป็นก้อนไม่แตก แสดงว่าความชื้นเหมาะสมกับการเพาะเมล็ดพันธุ์ แต่หากกำทรายแล้วมีน้ำซึมตามร่องมือแสดงว่าน้ำมากเกินไป ต้องเติมทราย หรือหากขณะกำทรายไม่มีน้ำซึมตามร่องมือและเมื่อแบมือก่อนทรายแตก แสดงว่าความชื้นต่ำเกินไปต้องเติมน้ำ นำทรายขึ้นที่เตรียมไว้ใส่ภาชนะและเกลี่ยให้สม่ำเสมอ ความหนาของชั้นทรายประมาณ 2-3 เซนติเมตร วางเมล็ดให้เป็นแถวกลบด้วยทรายขึ้น ความหนาของชั้นทรายประมาณ 2 เซนติเมตร ปิดภาชนะทิ้งไว้และเปิดออกเมื่อเมล็ดพันธุ์งอก นับจำนวนต้นกล้าออกครั้งที่ 7 วัน และอีกครั้งที่ 10 วันหลังเพาะ เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดคุณภาพดีควรมีจำนวนต้นที่งอกที่สมบูรณ์ทั้งระบบรากและลำต้น ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 และต้นกล้ามีความแข็งแรงสูง โดยพิจารณาจากค่าความงอกสูงจากการนับครั้งแรก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการงอกเร็วและมีความสม่ำเสมอในการงอก

6. การเตรียมดิน ดินนาที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ ดินร่วน ดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนทราย เนื่องจากมีการระบายน้ำดีและมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง การปลูกข้าวโพดในนาควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ดินเหนียวหรือดินเหนียวจัด เนื่องจากการระบายน้ำไม่ดี โดยดินนาที่เป็นดินเหนียวส่วนใหญ่ลักษณะของดินหลังจากเก็บเกี่ยวข้าวจะเหนียวติดเท้าเมื่อดินเปียกน้ำ และแตรกระแทงเมื่อดินแห้ง ดินเหนียวจะมีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำได้ดี และมีอินทรีย์วัตถุสูงกว่าดินทราย แต่จะลำบากต่อการเตรียมดิน เพราะอาจเกิดภาวะน้ำท่วมขังได้ง่าย ส่วนดินที่เป็นทรายจัดจะขาดความอุดมสมบูรณ์และข้าวโพดมักขาดน้ำเนื่องจากความสามารถในการเก็บกักน้ำต่ำ

เนื่องจากสภาพแปลงนาเป็นดินที่อัดตัวกันแน่นและระบายน้ำยาก ซึ่งเป็นผลมาจากการเตรียมดินสำหรับการทำนา ในขณะที่ข้าวโพดชอบดินที่มีลักษณะโปร่งและระบายน้ำดี โดยทั่วไปวิธีการเตรียมดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดหลังนา คือ การไถตะไคร้หรือไถพรวน 3 หรือรถไถเดินตาม หลังเก็บเกี่ยวข้าวตากแปลงไว้ 5-7 วัน เพื่อทำลายวัชพืช จากนั้นจึงไถพรวนด้วยพรวน 7 เพื่อเก็บกักความชื้นและย่อยดินให้ร่วนซุย ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ในดินทุกชนิด โดยเฉพาะดินร่วน ร่วนทราย และร่วนเหนียว หากความชื้นในดินเหมาะสมหลังจากการไถดินจะแตกร่วน หากดินมีความชื้นเกินไปดินจะจับเป็นแผ่นหรือก้อนขนาดใหญ่ หากมีเศษฟาง

และต่อซังข้าวหนา อาจเป็นอุปสรรคในการใช้เครื่องหยอดเมล็ด เกษตรกรควรหมักฟางข้าวให้เปียกในระหว่าง การเตรียมดิน โดยใช้โรตารีตีหมักฟางคลุกลงดิน แล้วสูบน้ำใส่ให้ท่วมหมักทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ แล้วไขน้ำออก ตาก ดินไว้ประมาณ 2 สัปดาห์ จนดินหมาดแล้วเตรียมดินตามปกติ ควรหลีกเลี่ยงการเผาฟางข้าวในแปลงนา เพื่อ เป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำในดิน

ในพื้นที่นาที่ไม่สม่ำเสมอ จำเป็นต้องมีการเตรียมดินตั้งแต่ฤดูการทำนา คือ ไถตะและไถแปรพื้นที่นา เพื่อกำจัดวัชพืช และปรับพื้นที่ให้ราบเรียบสม่ำเสมอ ไม่มีแอ่งน้ำ หรือส่วนที่เป็นเนินและที่ดอน เพื่อสะดวกใน การให้น้ำและระบายน้ำออกจากแปลง พื้นที่นาควรมีหน้าดินลึกไม่ต่ำกว่า 30 เซนติเมตร เพื่อให้รากข้าวโพด สามารถเจริญดูดใช้น้ำและอาหารจากหน้าดินได้ดี รวมทั้งสามารถช่วยอุ้มน้ำ กรณีที่ดินนาเป็นกรดหรือกรดจัด ($\text{pH} < 5.5$) ควรปรับปรุงดินก่อนทำนา หรือก่อนปลูกข้าวโพดโดยการใส่ปูนขาว หรือปูนมาร์ล ในอัตราตาม ความต้องการปูน

นอกจากนี้เกษตรกรควรทำร่องส่งน้ำและระบายน้ำรอบแปลงนา เพื่อสะดวกในการส่งน้ำเข้าแปลง และระบายน้ำออกจากแปลง สำหรับแปลงนาที่มีขนาดใหญ่หรือมีพื้นที่ตั้งแต่ 3-5 ไร่ ขึ้นไป ควรทำการตัดร่อง ส่งน้ำและระบายน้ำกลางแปลงทุก ๆ 20-40 แถว หรือประมาณ 15-30 เมตร ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และเนื้อดิน โดยกำหนดทิศทางของร่องแปลงให้ขนานกับแถวปลูกข้าวโพด ความกว้างของร่องประมาณ 1-2 เมตร ข้อดี ของการตัดร่องกลางแปลง คือ เพื่อใช้สำหรับการส่งน้ำเข้าแปลงได้อย่างทั่วถึง และสามารถใช้เป็นร่องระบาย น้ำในกรณีที่มีฝนตกหรือให้น้ำมากเกินไป



การไถกลบเศษฟางข้าว



การพรวนดิน 1-2 ครั้ง เพื่อย่อยดิน

7. การปลูกและดูแลรักษาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

7.1 การปลูก วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดในสภาพพื้นที่นา คือ การปลูกแบบเป็นแถว โดยใช้แรงคน รถไถ หรือรถไถเดินตามขนาดเล็ก ติดท้ายด้วยเครื่องปลูก พร้อมกับการใส่ปุ๋ยรองพื้น ระยะปลูก ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดในสภาพหลังนา คือ ระยะระหว่างแถว 70-75 เซนติเมตร ระยะระหว่าง หลุม 20 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม หรือปลูกให้ได้จำนวนต้นข้าวโพด 10,666-11,428 ต้นต่อไร่ อัตรา เมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสม คือ 3-4 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกสามารถทำได้ทั้งแบบปลูกบนพื้นราบ และแบบยกร่อง ซึ่งการปลูกแบบยกร่องจะสะดวกในการให้น้ำ และทำให้ข้าวโพดได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอ แต่มีต้นทุนการเตรียม ดินที่สูงกว่าปลูกแบบไม่ยกร่อง

ข้อควรระวัง

- 1) ไม่ควรให้น้ำหลังการปลูกทันที เพราะอาจเป็นอุปสรรคต่อการงอก เนื่องจากดินอัดแน่น เมล็ดไม่สามารถงอกได้ ทำให้เมล็ดเน่าเสียหาย
- 2) หากปลูกช่วงที่มีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำ เมล็ดอาจงอกช้า
- 3) การปลูกลำช้า หลังเดือนธันวาคม ทำให้ระยะออกดอกตรงกับช่วงอุณหภูมิสูง อาจทำให้ช่อดอกและไหมแห้ง ผสมไม่ติด ทำให้เมล็ดติดไม่เต็มฝัก
- 4) เลือกงานหยอดของเครื่องหยอดเมล็ด ให้มีความเหมาะสมกับขนาดของเมล็ดพันธุ์ ตามคำแนะนำที่ระบุมากับเมล็ดพันธุ์ หากจำเป็นต้องมีการปลูกซ่อมควรดำเนินการในช่วง 7-10 วันหลังปลูก เพื่อให้ต้นข้าวโพดเจริญเติบโตและสุกแก่พร้อมกัน



การปลูกข้าวโพดหลังนาโดยใช้แรงคน ใช้เครื่องปลูกติดรถไถ และรถไถเดินตาม

7.2 การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยเป็นแหล่งให้ธาตุอาหารที่สำคัญโดยเฉพาะธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียม ในการผลิตพืชรวมถึงข้าวโพด การเข้าใจบทบาทหน้าที่ของธาตุอาหารหรือปุ๋ยแต่ละชนิด ที่ข้าวโพดต้องการ รวมถึงการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องโดยใช้ให้ถูกสูตร ถูกเวลา ถูกวิธี และถูกปริมาณ จะนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

7.2.1 การใช้ปุ๋ยให้ถูกสูตร

ปุ๋ยไนโตรเจน เป็นปุ๋ยที่ช่วยให้ราก ลำต้นและใบเจริญอย่างรวดเร็ว ช่วยในการตั้งตัวของพืช และการให้ผลผลิต ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต้องการไนโตรเจนแตกต่างกัน ตามระยะการเจริญเติบโต โดยในระยะแรกของการเจริญเติบโตจะต้องการเพียงเล็กน้อย และจะต้องการมากขึ้นตามอัตราการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้น และจะใช้มากที่สุดในช่วงออกดอกและสร้างเมล็ด การขาดไนโตรเจนในระยะที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความสูงประมาณ 20 เซนติเมตร จะทำให้จำนวนแถวเมล็ดในฝักข้าวโพดลดลง (Arnon, 1975) ดังนั้นการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนพร้อมปลูกจึงมีความสำคัญและถึงแม้ปุ๋ยไนโตรเจนสูญเสียไปกับการชะล้างได้ง่าย โดยเฉพาะปุ๋ยที่อยู่ในรูปไนเตรท แต่ข้าวโพดก็สามารถดูดใช้ได้ง่าย และในปริมาณมากในระยะเวลาอันสั้นได้เช่นเดียวกัน ดังนั้นการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนต้องแบ่งใส่อย่างน้อย 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่พร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่แต่งหน้าเมื่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีอายุ 20-25 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช หรือใส่ที่ความสูงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ประมาณ 30 เซนติเมตร และหลักที่สำคัญ คือ ต้องใส่ปุ๋ย

ในขณะที่ดินมีความชื้น หากดินแห้งสามารถยืดเวลาใส่ออกไปได้ ในกรณีที่ต้องใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเป็นปริมาณมากควรแบ่งใส่ 3 ครั้ง โดยครั้งที่ 3 ใส่ในช่วงก่อนออกดอก หรือที่อายุประมาณ 45 วัน หลังปลูก

ปุ๋ยฟอสเฟต ให้ธาตุฟอสฟอรัสซึ่งทำหน้าที่เป็นแหล่งพลังงานในพืช ช่วยส่งเสริมการเจริญของราก เช่นเดียวกับไนโตรเจน ช่วยในการแบ่งเซลล์ส่วนยอด ปลายราก และเซลล์สืบพันธุ์ ช่วยการตั้งตัวของพืช และช่วยการออกดอกและติดผล ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะดูดใช้ธาตุฟอสฟอรัส ตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต โดยดูดใช้สูงสุดในช่วงสัปดาห์ที่ 3 ถึงสัปดาห์ที่ 6 ของการเจริญเติบโต (Arnon, 1975) แต่ธาตุฟอสฟอรัสมีความสำคัญอย่างยิ่งในระยะแรกของการเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะในช่วงที่รากยังมีปริมาณน้อย ยังไม่สามารถดูดธาตุอาหารได้เพียงพอกับความต้องการ ในขณะเดียวกันปริมาณความเข้มข้นของปุ๋ยฟอสเฟตในสารละลายดินนั้นมีอยู่อย่างเจือจาง ไม่เพียงพอต่อความต้องการในระยะแรกของการเจริญเติบโต ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะดูดฟอสฟอรัสไปสะสมไว้ในเนื้อเยื่อของลำต้น และจะนำออกมาใช้ในภายหลังเมื่อเกิดการขาดแคลน (Arnon, 1975; Grant *et al.*, 2001) ดังนั้นจึงต้องใส่ปุ๋ยฟอสเฟตทั้งหมดเป็นปุ๋ยรองพื้น โดยใส่พร้อมปลูก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต้องการฟอสฟอรัสอย่างพอเพียง ในระยะแรกของการเจริญเติบโตจนถึงระยะใบที่ 6 คลีบานเต็ม (24-30 วัน) เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด เนื่องจากฟอสฟอรัสอาจจะมีผลต่อขนาดของเนื้อเยื่อเจริญ (Meristem) ที่กำลังพัฒนา การขาดฟอสฟอรัสทำให้เนื้อเยื่อเจริญมีขนาดเล็กลง ส่งผลให้การสร้างจำนวนเมล็ดลดลงตามไปด้วย การขาดปุ๋ยฟอสเฟตในระยะเริ่มการสร้างฝักซึ่งตรงกับระยะใบที่ 6-7 คลีบานเต็มที่จะมีผลต่อขนาดฝัก และจำนวนเมล็ดต่อฝัก (Arnon, 1975) ดังนั้นการใส่ปุ๋ยฟอสเฟตให้พอเพียงในช่วงแรก โดยการใส่รองพื้นพร้อมปลูก จึงเป็นวิธีการที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะได้รับปุ๋ยฟอสเฟตอย่างพอเพียงและทันกับความต้องการใช้

ปุ๋ยโพแทสเซียม มีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของกระบวนการเผาผลาญอาหาร โดยเฉพาะการผลิตโปรตีนและน้ำตาล การควบคุมปริมาณน้ำ เพื่อรักษาความแข็งแรงและความตึงของแต่ละเซลล์ ช่วยในการขนย้ายแป้งและโปรตีนไปยังแหล่งเก็บ และช่วยให้พืชแข็งแรงต้านทานโรค ข้าวโพดจะเริ่มดูดใช้โพแทสเซียมในปริมาณมากตั้งแต่เริ่มงอกจนถึงช่วง 3-6 สัปดาห์ หลังจากนั้นปริมาณการดูดใช้จะเริ่มลดลง ช่วงออกไหมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะสะสมโพแทสเซียมถึง 90 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณที่ดูดใช้ทั้งหมด และจะหยุดดูดใช้หลังออกไหม 10-15 วัน (Arnon, 1975) โพแทสเซียมช่วยให้การออกไหมของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เร็วขึ้น และยืดระยะเวลาการสะสมน้ำหนักนานขึ้น (Amstrong, 1998) ทำให้น้ำหนัก 1,000 เมล็ดและผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น (Brar *et al.*, 2012)

ดังนั้นการใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเป็นปุ๋ยรองพื้นจึงมีความสำคัญ เพื่อให้แน่ใจว่าต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้รับโพแทสเซียมในปริมาณที่เพียงพอและทันเวลา โดยจะใส่เป็นปุ๋ยรองพื้นทั้งหมดเพียงครั้งเดียว หรือแบ่งใส่เท่า ๆ กัน 2 ครั้ง ในกรณีที่ใส่เป็นปริมาณมาก หรือในดินทราย โดยครั้งที่ 2 ใส่เมื่อข้าวโพดมีอายุ 20-25 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช หรือใส่ที่ความสูงข้าวโพดประมาณ 30 เซนติเมตร

7.2.2 ใส่ปุ๋ยวิธี

การใส่ปุ๋ยให้ตรงจุดเพื่อให้พืชดูดไปใช้ได้มีประสิทธิภาพมีความสำคัญมาก การใส่ปุ๋ยที่ไม่ถูกวิธี นอกจากจะทำให้พืชดูดใช้อาหารได้ช้าและไม่ทันกับความต้องการใช้แล้ว ทำให้เกิดการสูญเสียปุ๋ยไปกับการชะล้าง หรือสูญเสียจากการระเหยได้ ทำให้ความเป็นประโยชน์ต่อพืชน้อยลง และที่สำคัญควรกลบปุ๋ยทุกครั้งที่ใช้หลักในการพิจารณาใส่ปุ๋ยแต่ละชนิด มีดังนี้

ปุ๋ยไนโตรเจน สามารถเคลื่อนที่ได้ง่าย เมื่อใส่ลงดินที่มีความชื้นจะละลายอยู่ในสารละลายดิน และเคลื่อนไปกับน้ำ พืชสามารถดูดใช้ได้สะดวก แต่ก็มีโอกาสจะสูญเสียจากการชะล้างได้ง่ายเช่นกัน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนครั้งที่ 1 ใส่พร้อมปลูก โดยใส่รองกันหลุมแล้วเขี่ยดินกลบ ก่อนหยอดเมล็ดเพื่อป้องกันไม่ให้เมล็ดสัมผัสกับปุ๋ยโดยตรง หรือรองกันร่องข้างแถวปลูก ครั้งที่ 2 โรยบนผิวดินข้างแถวปลูก แล้วพูนดินกลบ ในกรณีแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 ทำในระยะก่อนข้าวโพดออกดอก โดยโรยปุ๋ยข้างแถวข้าวโพดในขณะที่ดินมีความชื้นหรือหลังฝนตก

ปุ๋ยฟอสเฟต เนื่องจากธาตุฟอสฟอรัสเคลื่อนที่ในดินได้น้อยมากเพียง 5 เซนติเมตร เพราะถูกอนุภาคดินจับยึดเอาไว้ การใส่ปุ๋ยฟอสเฟตให้ใส่ครั้งเดียวพร้อมปลูก โดยใส่รองกันหลุมหรือรองกันร่องข้างแถวปลูก โดยใส่ให้ใกล้กับเมล็ดพืชมากที่สุด การหว่านหรือโรยปุ๋ยฟอสเฟตไว้บนดินจะเกิดประโยชน์กับข้าวโพดได้ช้า

ปุ๋ยโพแทสเซียม เคลื่อนที่ได้มากกว่าปุ๋ยฟอสฟอรัส แต่มักจะถูกยึดไว้โดยอนุภาคดิน ทำให้ไม่สูญเสียง่ายเหมือนปุ๋ยไนโตรเจน ในกรณีใส่ครั้งเดียวพร้อมปลูก ให้ใส่รองกันหลุม หรือรองกันร่องข้างแถวปลูก ในกรณีแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองกันหลุมหรือรองกันร่องข้างแถวปลูก ครั้งที่ 2 โรยบนผิวดินข้างแถวปลูกแล้วพูนดินกลบ

7.2.3 ใช้ปุ๋ยถูกปริมาณ

ใส่ปุ๋ยให้มีธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ให้ครบและเพียงพอแก่ความต้องการของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นสิ่งจำเป็น เพราะถ้าขาดธาตุอาหารธาตุใดธาตุหนึ่ง ธาตุนั้นจะเป็นตัวจำกัดผลผลิต การใส่ปุ๋ยให้ครบ ทันเวลา และเพียงพอจะทำให้ผลผลิตของพืชเพิ่มสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลดลง เกษตรกรจะมีรายได้สุทธิมากขึ้น ถึงแม้ค่าปุ๋ยจะสูงขึ้นก็ตาม

คำแนะนำการใส่ปุ๋ยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของกรมวิชาการเกษตร มี 2 แบบ ดังนี้

1. ตามเนื้อดิน

ดินเหนียวสีดํา ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่รองกันร่องพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่พร้อมการทำร่น โดยโรยปุ๋ยข้างแถวหลังปลูก 20-25 วัน แล้วพรวนดินกลบหรือใส่ปุ๋ยที่ผสมจากแม่ปุ๋ย (ตามรายละเอียดที่แสดงในเรื่องการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน) ในอัตรา 6-6-6 กิโลกรัมของ N-P₂O₅-K₂O รองกันร่องพร้อมปลูกและใส่ครั้งที่ 2 อัตรา 7 กิโลกรัม ของ N

ดินเหนียวสีแดงหรือดินร่วนเหนียว ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่รองกันร่องพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่พร้อมการทำร่นโดยโรยปุ๋ยข้างแถวหลังปลูก

20-25 วัน แล้วพรวนดินกลบหรือใส่ปุ๋ยที่ผสมจากแม่ปุ๋ย ในอัตรา 7.5-7.5-7.5 กิโลกรัมของ N-P₂O₅-K₂O ร่องกันร่องพร้อมปลูก และใส่ครั้งที่ 2 อัตรา 9.2 กิโลกรัมของ N

ดินร่วนทราย ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ร่องกันร่องพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่พร้อมการทำร่นโดยโรยปุ๋ยข้างแถวหลังปลูก 20-25 วัน แล้วพรวนดินกลบ หรือใส่ปุ๋ยที่ผสมจากแม่ปุ๋ยในอัตรา 9-9-9 กิโลกรัมของ N-P₂O₅-K₂O ร่องกันร่องพร้อมปลูก และใส่ครั้งที่ 2 อัตรา 9.2 กิโลกรัมของ N

2. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน

โดยเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ธาตุอาหารในห้องปฏิบัติการ แล้วนำค่าที่ได้ไปเทียบค่าอัตราปุ๋ยที่ต้องใส่ ตามคำแนะนำของ กรมวิชาการเกษตร (2553) ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 7 คำแนะนำปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมตามค่าวิเคราะห์ดิน

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่ใส่	วิธีการใส่ปุ๋ย
1) อินทรีย์วัตถุ (เปอร์เซ็นต์)		ใส่ปุ๋ย N ปริมาณ 2 ใน 3 ส่วนร่องกันหลุมตอนปลูก และส่วนที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพดอายุได้ 30 วัน
น้อยกว่า 1	ปุ๋ยไนโตรเจน 20 กิโลกรัมต่อไร่	
1 ถึง 2	ปุ๋ยไนโตรเจน 15-10 กิโลกรัมต่อไร่	
มากกว่า 2	ปุ๋ยไนโตรเจน 5-10 กิโลกรัมต่อไร่	
2) ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)		ใส่ร่องกันหลุมตอนปลูก
น้อยกว่า 10	ปุ๋ยฟอสฟอรัส 10 กิโลกรัมต่อไร่	
10 ถึง 15	ปุ๋ยฟอสฟอรัส 10-15 กิโลกรัมต่อไร่	
มากกว่า 15	ปุ๋ยฟอสฟอรัส 5-0 กิโลกรัมต่อไร่	
3) โพแทสเซียม (มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม)		ใส่ร่องกันร่องตอนปลูก
น้อยกว่า 60	ปุ๋ยโพแทสเซียม 10 กิโลกรัมต่อไร่	
60 ถึง 100	ปุ๋ยโพแทสเซียม 10-5 กิโลกรัมต่อไร่	
มากกว่า 100	ปุ๋ยโพแทสเซียม 5-0 กิโลกรัมต่อไร่	

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2553)

8. การให้น้ำ

การปลูกข้าวโพดหลังนาโดยอาศัยความชื้นในดิน ที่หลงเหลืออยู่หลังเก็บเกี่ยวข้าว ควรตรวจสอบความชื้นของดินหลังการเก็บเกี่ยวข้าว หากความชื้นของดินไม่เพียงพอสำหรับการงอก และการเจริญเติบโตในระยะแรก (1-2 สัปดาห์) ควรมีการให้น้ำก่อนปลูก การให้น้ำชลประทานมีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโต และผลผลิตข้าวโพดในสภาพหลังนาอย่างชัดเจน ทั้งนี้เนื่องจากข้าวโพดเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำท่วมขัง โดยเฉพาะในระยะแรกของการเจริญเติบโต ในระยะที่ยอดยังไม่โผล่พ้นดิน ดังนั้นจึงควรให้น้ำครั้งแรกหลังจากการพรวนดินพูนโคน เมื่อต้นข้าวโพดอายุได้ประมาณ 3 สัปดาห์ หรืออาจจะสังเกตอาการเหี่ยวของใบข้าวโพดที่เกิดขึ้น

ในช่วงบ่าย ใช้เป็นตัวชี้วัดการให้น้ำครั้งแรกและครั้งต่อไปได้ หลังจากนั้นการให้น้ำก็จะเป็นไปตามปกติอีกประมาณ 3-6 ครั้ง ขึ้นอยู่กับชนิดของดินและสภาพภูมิอากาศ

ข้าวโพดมีความต้องการน้ำตลอดฤดูปลูกประมาณ 450-500 มิลลิเมตร หรือ 720-800 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ หากเกษตรกรเคยปลูกข้าวมาปรางมาแล้ว สามารถคำนวณปริมาณน้ำที่ใช้ในพื้นที่ปลูกข้าวโพดหลังนาได้ โดยอัตราปริมาณน้ำที่ใช้ 1 : 3 เช่น หากเคยใช้น้ำปลูกข้าวมาปราง 1 ไร่ สามารถใช้ปลูกข้าวโพดได้พื้นที่ประมาณ 3 ไร่ หรืออาจจะได้พื้นที่มากกว่านี้ ข้อควรระวังเมื่อข้าวโพดเริ่มออกดอกตัวผู้และออกไหม (อายุประมาณ 7-8 สัปดาห์หลังปลูก) ซึ่งเป็นช่วงที่ข้าวโพดต้องการธาตุอาหารและน้ำอย่างเพียงพอ ดังนั้น ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยให้ตามร่องคูพร้อมกับใส่ปุ๋ยแต่งหน้าครั้งที่ 2

9. การป้องกันกำจัดวัชพืชในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

วัชพืชที่ระบาดในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อาจเกิดมาจากเมล็ดหรือส่วนขยายพันธุ์พืชอื่น ๆ ที่ตกค้างอยู่ในดินและสามารถงอกได้ทันทีที่ได้รับความชื้นในดิน ปริมาณวัชพืชมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการให้น้ำด้วย เช่นเดียวกัน การให้น้ำบ่อยครั้งมีแนวโน้มทำให้ปริมาณวัชพืชเพิ่มขึ้นตามไปด้วย โดยเฉพาะเมื่อมีการให้น้ำแบบท่วมส่นร่อง การให้น้ำโดยไม่ให้ท่วมส่นร่องจะช่วยลดปริมาณวัชพืชลงได้ นอกจากนี้การเก็บเกี่ยวข้าวที่ล่าช้าจะทำให้เมล็ดข้าวร่วงหล่นในแปลง และงอกกลายเป็นวัชพืชในแปลงข้าวโพด การเก็บเกี่ยวข้าวในระยะพลับพลึงจะช่วยลดปัญหาได้ ช่วงวิกฤตที่ข้าวโพดอ่อนแอต่อวัชพืชที่สุดคือระยะ 13-25 วัน หลังงอก ระยะนี้ถ้ามีวัชพืชรบกวนจะทำให้ผลผลิตข้าวโพดเสียหายสูงสุด การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเป็นทางเลือกในการจัดการวัชพืชในการปลูกข้าวโพดหลังนา ครั้งที่ 1 ใช้สารควบคุมวัชพืชหลังปลูก ก่อนข้าวโพดและวัชพืชงอก และครั้งที่ 2 การทำร่นเป็นการกำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูกด้วยแรงงานหรือเครื่องจักรกล เมื่อข้าวโพดอายุ 20-25 วัน พร้อมให้ปุ๋ยหรืออาจใช้สารเคมีหลังวัชพืชและข้าวโพดงอก ซึ่งต้องใช้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และระมัดระวังกรมวิชาการเกษตรแนะนำสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดวัชพืชในข้าวโพดหลังนา ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืชในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

วัชพืช	สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้น้ำ 20 ลิตร	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
วัชพืชฤดูเดียว	อะลาคลอร์ (48% EC)	125-150 มิลลิเมตร	พ่นคลุมดินหลังปลูก ก่อนข้าวโพดและวัชพืชงอก ขณะพ่นดินต้องมีความชื้น
	เมโทลาคลอร์ (40% EC)	150-200 มิลลิเมตร	
	อะเซโทคลอร์ (50% EC)	80-120 มิลลิเมตร	พ่นก่อนเตรียมดิน 3-7 วัน หรือพ่นระหว่างแถวหลังปลูก 20-25 วัน ขณะวัชพืชมี 3-4 ใบ หรือก่อนวัชพืชออกดอก ระวังละอองสารสัมผัสใบและต้นข้าวโพด
	พาราควอท (27.6% SL)	75-100 มิลลิเมตร	
วัชพืชฤดูเดียว/ วัชพืชข้ามปี	ไกลโฟเสท (48% SL)	120-160 มิลลิเมตร	ใช้ในแหล่งที่พบวัชพืชหนาแน่น โดยพ่นก่อนปลูก หรือก่อนเตรียมดิน 7-15 วัน
	กลูโฟซิเนท-แอมโมเนียม (15% SL)	300-400 มิลลิเมตร	
	อะทราซีน (55 % SC)	70-80 กรัม	

ที่มา: กรมวิชาการเกษตร (2547)

ข้อพิจารณาในการใช้สารกำจัดวัชพืชให้มีประสิทธิภาพ

- 1) การไถเตรียมแปลงปลูกที่ดี เพื่อช่วยลดปริมาณวัชพืช
- 2) เลือกหัวพ่นสารให้เหมาะสม โดยหัวพ่นแบบพัดแบน (Flat fan Nozzle) พ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก และหัวพ่นแบบปะทะ (Anvil Nozzle) พ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก
- 3) ใช้ปริมาณน้ำที่เหมาะสม 60-80 ลิตรต่อไร่ เป็นปริมาณที่สามารถพ่นได้ครอบคลุมพื้นที่ อัตราการใช้ตามปริมาณที่กำหนดไว้ข้างฉลาก หากใช้อัตราที่สูงกว่าคำแนะนำ พืชปลูกอาจเป็นอันตรายและสิ้นเปลือง แต่ถ้าใช้น้อยกว่าทำให้ประสิทธิภาพลดลง หรือควบคุมไม่ได้
- 4) ควรพ่นสารกำจัดวัชพืชขณะที่ดินมีความชื้น จะทำให้มีประสิทธิภาพในการ ควบคุมวัชพืชมากขึ้น การพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ต้องการช่วงเวลาปลอดฝนหลังจาก พ่นสารอย่างน้อย 4-6 ชั่วโมง เพื่อให้วัชพืชสามารถดูดซับสารกำจัดวัชพืช

10. การเก็บเกี่ยว

โดยทั่วไปข้าวโพดจะมีการสุกแก่ทางสรีรวิทยาประมาณ 45 วันหลังงอกไหม ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดข้าวโพดหยุดการเจริญเติบโต และมีการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด สังเกตได้จากส่วนโคนเมล็ดจะมีเนื้อเยื่อสีดำ (black layer) ทำให้การส่งผ่านธาตุอาหารจากส่วนต่างๆ ของต้นข้าวโพดสู่เมล็ดสิ้นสุดลง หลังจากนั้นความชื้นภายในเมล็ดจะเริ่มลดลงเรื่อยๆ จะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับ อุณหภูมิของอากาศและความชื้นสัมพัทธ์ ควรเก็บเกี่ยวข้าวโพดที่อายุ 110-120 วัน โดยสามารถสังเกตได้จากใบและต้นที่เปลี่ยนเป็นสีฟางข้าวทั้งแปลง ซึ่งจะมี ความชื้นเมล็ดประมาณ 20-25 เปอร์เซ็นต์ ควรหลีกเลี่ยงการเก็บเกี่ยวข้าวโพดหลังฝนตก เพราะเมล็ดจะมีความชื้นค่อนข้างสูง ควรปล่อยให้ฝักและต้นข้าวโพดแห้งก่อน ปัจจุบันเกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดหลังนาจะจ้างเครื่องเกี่ยว ในการเก็บเกี่ยว และส่งเมล็ดข้าวโพดจำหน่ายในแหล่งรับซื้อในท้องถิ่น โดยไม่มีการจัดการหลังเก็บเกี่ยว ทั้งในด้านการลดความชื้นและอื่น ๆ

ข้อควรระวัง

1. ไม่ควรให้น้ำอีกเมื่อข้าวโพดถึงระยะการสุกแก่ทางสรีรวิทยา เพราะไม่ช่วยเพิ่มผลผลิต และยังมีผลให้ความชื้นในฝักลดลง
2. มักจะมีพายุฤดูร้อนในช่วงใกล้เก็บเกี่ยว ทำให้เกิดปัญหาต้นหักล้มได้



การให้น้ำ



การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องมือ



การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน



ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา



การเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวขนาด

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เอกสารวิชาการลำดับที่ 1/2553. 122 หน้า.

พิเชษฐ์ กุดลอยมา สุริพัฒน์ ไทยเทศ กัลยา ภาพินธุ ชุตินา คชวัฒน์ ศิวไล ลาภบรรจบ อมรา ไตรศิริ สาธิต อารีรักษ์ บุญเกื้อ ภูศรี อนันต์ สุวรรณรัตน์และเทวา เมลาลานนท์. 2553. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม ทนทานแล้งพันธุ์นครสวรรค์ 3. หน้า 31-48. ใน : ผลงานวิจัยดีเด่นและผลงานวิจัยที่เสนอเข้าร่วมพิจารณาเป็นผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2552. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์. มปป. การจัดการแปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์คุณภาพ : เอกสารแผนการทำงานในแปลงผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้งหลังนา. ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่. 10 หน้า.

สมชาย บุญประดับ. 2541. ข้าวโพดไร่ในนาทางเลือกใหม่ของเกษตรกรไทย. กสิกร. 71(6): 574-578.

สมชาย บุญประดับ. 2543. การปลูกข้าวโพดในไร่นา โดยไม่ไถพรวนดิน. กสิกร. 73(5): 526-530.

สมชาย บุญประดับ. 2559. ระบบการปลูกพืชที่มีข้าวเป็นหลักและเทคโนโลยีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา.

เอกสารประกอบการฝึกอบรมนักวิชาการส่งเสริมการเกษตร หลักสูตร พืชใช้น้ำน้อย ในวันที่ 7 มกราคม 2559 ณ โรงแรมรัตนาศร อ.เมือง จ.พิษณุโลก. 25 หน้า.

สุภาพร สุขโต สมบัติ บวรพรเมธี กำพลศักดิ์ สุขโต วารุณี ภูพรหมณ์ สงัด ดวงแก้ว จันทนา ใจจิตร ปัญญา พุกสุน และนิลุบล ทวีกุล. 2562. การจัดการพันธุ์และปุ๋ยในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉพาะพื้นที่ จังหวัดอุทัยธานี. เอกสารผลงานวิจัยส่งพิจารณาผลงานวิจัยดีเด่นปี 2561 ของกรมวิชาการเกษตร. 15 หน้า.

- สุริพัฒน์ ไทยเทศ. มปป. เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. ไฟลนำเสนอแบบ power point. ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่. (ติดต่อส่วนตัว)
- Armstrong, D.L. 1998. Effects of Potassium on Crop Maturity. (Online). Available [http://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/2B3E6EDA3D5664858525798000820368/\\$FILE/Better%20Crops%201998-3%20p09.pdf](http://www.ipni.net/publication/bettercrops.nsf/0/2B3E6EDA3D5664858525798000820368/$FILE/Better%20Crops%201998-3%20p09.pdf). (October 16, 2013).
- Arnon, I. 1975. Mineral Nutrition of Maize. International Potash Institute. P.O. Box, CH-3048. Bern-Worblaufen/Switzerland. 452 p.
- Brar, M.S., P. Sharma, A. Singh, and S.S. Saandhu. 2012. Nitrogen Use Efficiency (NUE), Growth, Yield Parameters and Yield of Maize (*Zea mays L.*) as Affected by K Application. . (Online). Available www.ipipotash.org/en/eifc/2012/30/2. (December 6, 2013).
- Gordon, B.W. 1999. Starter fertilizers containing potassium for Ridge-till corn and soybean production. . (Online). Available. [www.ipni.net/ppiweb/bcrops.nsf/.../\\$file/99-2p22.pdf](http://www.ipni.net/ppiweb/bcrops.nsf/.../$file/99-2p22.pdf). (วันที่สืบค้น)
- Grant, C.A., Flaten. D.N., D.J.Tomasiewicz, and S.C. Sheppard. 2001. Importance of early season phosphorus nutrition. . (Online). Available www.ioni.net/ppiweb/bcrops.nsf/.../00-2p18.pdf. (วันที่สืบค้น)
- Whitney, D.A. . (Online). Available www.agronomy.ksu.edu/soiltesting/doc1816.ashx. (วันที่สืบค้น)

บทที่ 3

การจัดการดินและปุ๋ยในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่ภาคกลาง

วีระพงษ์ เย็นอ่วม^{1/} และ นิลุบล ทวีกุล^{2/}

การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา โดยเฉพาะในพื้นที่นาเขตชลประทานภาคกลาง เกษตรกรจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพพื้นที่ คุณสมบัติดินและการจัดการดิน เพื่อความเหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากข้าวและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชที่ตอบสนองต่อลักษณะดินปลูกที่แตกต่างกันอย่างมา กกล่าวคือ การปลูกข้าวในเขตพื้นที่นาชลประทานที่เหมาะสมคือ กลุ่มของชุดดินที่มีลักษณะเป็นดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียว เนื่องจากต้องการขังน้ำในพื้นที่ เพื่อการควบคุมวัชพืชในแปลงปลูกข้าว และลดความเสียหายจากการทำลายของหนูนา ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญในการผลิตข้าวในปัจจุบัน เกษตรกรส่วนใหญ่จึงปลูกข้าวโดยวิธีการทำเทือก เพื่อให้เกิดชั้นดินดานใต้ระดับชั้นหน้าดิน ให้สามารถขังน้ำได้ แต่การปลูกข้าวโพดซึ่งเป็นพืชในกลุ่มพืชไร่ เจริญเติบโตได้ดีในกลุ่มชุดดินร่วน ร่วนปนทราย ร่วนเหนียว ที่มีการระบายน้ำดี ไม่ทนต่อสภาพน้ำขังหรือสภาพดินชื้นแฉะเป็นเวลานาน หากเกษตรกรมีความเข้าใจในการจัดการดินในพืชทั้ง 2 ชนิดดังกล่าว ก็จะสามารถปลูกข้าวโพดในพื้นที่นาหลังการปลูกข้าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พื้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่ภาคกลาง

พื้นที่การเกษตรในเขตภาคกลางมีประมาณ 31 ล้านไร่ ส่วนมากเป็นพื้นที่ราบลุ่มมีความเหมาะสมในการปลูกข้าว ปี 2560 มีพื้นที่ปลูกข้าว 10,199,437 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ส่วนใหญ่อยู่ในเขตพื้นที่ส่งน้ำชลประทาน สามารถทำการเกษตรในช่วงแล้งได้ การปลูกพืชไร่หลังฤดูการทำนา จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการประกอบอาชีพเกษตรกร โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากเป็นพืชที่มีตลาดรองรับ เพราะผลผลิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ รัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนการปลูกทดแทนข้าวนาปรัง ซึ่งประสบปัญหาผลผลิตล้นตลาด และข้าวเป็นพืชที่ใช้น้ำมากในการผลิต (1,920 ลูกบาศก์เมตร/ไร่) ส่วนข้าวโพดเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อยเพียง 720–800 ลูกบาศก์เมตร/ไร่ (450–500 มิลลิเมตร/ไร่) นอกจากนั้น การปลูกข้าวโพดหลังนายังให้ผลผลิตสูงทั้งปริมาณและคุณภาพ เมื่อเทียบกับการปลูกในฤดูอื่น เนื่องจากได้รับแสงแดดอย่างเต็มที่ตลอดฤดูการผลิต และการเก็บเกี่ยวไม่อยู่ในช่วงฝนตกชุก นอกจากนั้น เกษตรกรยังสามารถจัดการปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะเรื่องการให้น้ำได้มากกว่าฤดูฝน อย่างไรก็ตาม การเลือกพื้นที่นาที่จะใช้ปลูกข้าวโพดอย่างเหมาะสม จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ง่ายต่อการบริหารจัดการ ลดต้นทุน และนำไปสู่ความสำเร็จได้ดีกว่า ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (ติดต่อส่วนตัว) ได้วิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังฤดูการทำนา โดยจำแนกเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก (S1) และเหมาะสมปานกลาง (S2) และจัดทำแผนที่ความเหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรและผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ดังนี้

^{1/} นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สวพ.5

^{2/} ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคกลาง สวพ.5

ภาคกลาง มีพื้นที่ปลูกข้าวมากที่สุดจำนวน 10 จังหวัด จำแนกเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวโพดหลังนา จำนวน 7 จังหวัด มีพื้นที่รวม 866,040 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก และเหมาะสมปานกลาง จำนวน 21,953 และ 844,085 ไร่ ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 พื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในเขตพื้นที่ภาคกลาง ปี 2561

จังหวัด	พื้นที่นาข้าว ^{1/} (ไร่)	พื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ^{2/} (ไร่)		
		เหมาะสมมาก (S1)	เหมาะสมปานกลาง (S2)	รวม
นครสวรรค์	2,643,956	19,790	242,937	262,728
สุพรรณบุรี	1,305,042	532	95,703	96,235
พระนครศรีอยุธยา	1,065,376	0	8,156	8,156
ชัยนาท	817,691	721	338,892	339,613
ลพบุรี	813,167	0	0	0
อุทัยธานี	646,774	870	32,348	33,219
สระบุรี	425,162	33	63,828	63,861
สิงห์บุรี	345,124	7	62,221	62,228
อ่างทอง	342,640	0	0	0
ปทุมธานี	341,420	0	0	0
รวม	8,746,352	21,953	844,085	866,040

ที่มา : ^{1/} สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562)

^{2/} กรมพัฒนาที่ดิน (ติดต่อส่วนตัว)

ลักษณะดินที่มีความเหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา

กรมพัฒนาที่ดิน (2561) ได้ดำเนินการวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลชุดดินที่มีความเหมาะสมกับการปลูกข้าวโพดหลังนาดังนี้

1. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก (S1) ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 31 33 และ 38 ซึ่งกลุ่มชุดดินเหล่านี้เป็นดินในพื้นที่ค่อนข้างเหมาะสมต่อการปลูกพืชไร่ และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์อยู่แล้ว แต่เกษตรกรมีการจัดการพื้นที่เหล่านี้โดยการปักคันทนาเพื่อทำนา หลังจากฤดูทำนาหากทำการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ก็สามารถทำได้ แต่ต้องมีแหล่งน้ำชลประทาน ซึ่งอาจเป็นน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ หรือน้ำบาดาล โดยมีรายละเอียดของลักษณะกลุ่มชุดดินที่มีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

กลุ่มชุดดินที่ 31

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียว สีน้ำตาล เหลือง แดง พบบริเวณพื้นที่ดินที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงลอนชัน มีความลาดชันประมาณ 3-20 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี ปานกลางถึงดี ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 5.5-6.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน: น้ำซึมผ่านชั้นดินปานกลางถึงช้า ดินอุ้มน้ำปานกลางถึงสูง ระดับน้ำใต้ดินต่ำ

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช: เป็นดินที่มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพราะการระบายน้ำค่อนข้างดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

กลุ่มชุดดินที่ 33

ลักษณะเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทรายแข็ง ดินมีสีน้ำตาลหรือน้ำตาลปนแดง บางแห่งในดินล่างลึกมีจุดประสีเทาหรือสีน้ำตาล อาจมีแร่ไมก้าหรือปูนปะปน พบบนสันดอนริมน้ำเก่า และเนินตะกอนรูปพัดมีพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันประมาณ 2-12 เปอร์เซ็นต์ เป็นดินลึกมาก มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกกว่า 1 เมตร ตลอดปี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ดินชั้นบนมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.5-7.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : มีความเสี่ยงต่อการขาดน้ำได้ในบางปี

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพราะการระบายน้ำค่อนข้างดี ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

กลุ่มชุดดินที่ 38

ลักษณะเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายละเอียด สีดินเป็นสีน้ำตาลอ่อน อาจพบจุดประสีเทาและสีน้ำตาล ในชั้นดินล่างอาจมีแร่ไมก้าหรือก้อนปูนปะปนอยู่ด้วย พบบนสันดินริมน้ำที่มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ มีการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 5.5-7.0

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน: เนื้อดินบนค่อนข้างเป็นทราย ในบางปีจะมีน้ำท่วมฉับพลันจากแม่น้ำและอาจเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำขณะฝนทิ้งช่วง

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช: มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพราะการระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

2. พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ กลุ่มชุดดิน 4 7 15 16 17 และ 18 ซึ่งกลุ่มชุดดินเหล่านี้ เป็นดินในพื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่น้ำขังจัดเป็นพื้นที่ที่อยู่ในความเหมาะสมปานกลาง เพราะมีความเสี่ยงต่อการระบายน้ำเร็ว หากทำการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังฤดูทำนาจะทำให้ ความชุ่มชื้นในดินคงอยู่ พืชสามารถนำน้ำไปใช้ในการเจริญเติบโตได้ แต่ก็ยังเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการขังน้ำหากมีฝนตกต่อเนื่อง ควรระวังการจัดการพื้นที่ในแปลงปลูก พื้นที่เหล่านี้ประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่มีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

กลุ่มชุดดินที่ 4

กลุ่มดินเหนียวลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำที่อายุน้อย ปฏิกริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน: ฤดูฝนมีน้ำแช่ขังนาน 3-5 เดือน

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช: มีศักยภาพเหมาะสมในการทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ แต่ถ้าน้ำในฤดูแล้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือชลประทานก็สามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้

กลุ่มชุดดินที่ 7

ลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินเหนียวสีเทาแก่ ดินล่างเป็นดินเหนียวสีน้ำตาลอ่อนมีสีเทาหรือสีน้ำตาลปนเทา พบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดงปะปนตลอดชั้นดิน พบตามพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 6.0-8.0

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน: ฤดูฝนมีน้ำแช่ขังนาน 3-5 เดือน

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช: มีศักยภาพเหมาะสมในการทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ แต่ถ้าน้ำในฤดูแล้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือชลประทานก็สามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้

กลุ่มชุดดินที่ 15

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินบนมีสีน้ำตาลปนเทา ดินล่างสีน้ำตาลหรือสีเทาปนชมพู พบจุดประสีเหลืองหรือสีน้ำตาลปนเหลืองตลอดชั้นดิน ในดินชั้นล่างมักพบก้อนสารสะสมพวกเหล็ก และแมงกานีส พบบริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 6.0-7.0

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : บางแห่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างต่ำแต่พอปรับปรุงได้

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : ศักยภาพเหมาะสมในการทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ แต่ถ้าน้ำในฤดูแล้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือชลประทานก็สามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้

กลุ่มชุดดินที่ 16

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีดินสีน้ำตาลอ่อนหรือสีน้ำตาลปนเทา และมีจุดประกายสีน้ำตาลเข้ม สีเหลือง หรือสีแดงในดินชั้นล่าง ในบางพื้นที่อาจพบก้อนสารเคมีสะสมเหล็กและแมงกานีสปะปน พบบริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน การระบายน้ำเร็ว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.0-6.0

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : หน้าดินแน่นทึบทำให้ข้าวแตกกอได้ยาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ฤดูฝนมีน้ำแช่ขังนาน 4-5 เดือน

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : ศักยภาพเหมาะสมในการทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ แต่ ถ้าในฤดูแล้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือชลประทานก็สามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้

กลุ่มชุดดินที่ 17

ลักษณะเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือ ดินร่วนเหนียว มีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา พบจุดประพวงสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดงปะปน บางแห่งอาจพบศิลา แล่งอ่อนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในดินชั้นล่าง พบบริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้าง ราบเรียบลานตะพักลำน้ำระดับต่ำ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นกลุ่มดินลึกที่มีการระบายน้ำส่วนใหญ่ค่อนข้าง เลว ดินมีความสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 4.5-5.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ฤดูฝนขังน้ำนาน 2-4 เดือน ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : ศักยภาพเหมาะสมในการทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ แต่ถ้าใน ฤดูแล้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือชลประทานก็สามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้

กลุ่มชุดดินที่ 18

ลักษณะเนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือ ดินร่วนเหนียวมีสีน้ำตาลอ่อนถึงสีเทา พบจุดประพวงสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดงปะปน บางแห่งอาจพบศิลา แล่งอ่อนหรือก้อนสารเคมีสะสมพวกเหล็กและแมงกานีสในดินชั้นล่าง พบบริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้าง ราบเรียบมีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นกลุ่มดินลึกที่มีการระบายน้ำส่วนใหญ่ค่อนข้างเลว ดินมีความสมบูรณ์ตาม ธรรมชาติค่อนข้างต่ำ ดินชั้นบนมักมีปฏิกริยาเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ ระหว่าง 5.0-6.0 ส่วนดินชั้นล่างจะเป็นกรดน้อยกว่า มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 6.0-7.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย พืชมีโอกาสเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำ ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ฤดูฝนขังน้ำนาน 4 เดือน

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : ศักยภาพเหมาะสมในการทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ แต่ถ้าใน ฤดูแล้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือชลประทานก็สามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้

กลุ่มชุดดินที่ 21

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วน ร่วนเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง มีสีน้ำตาลปนเทา หรือน้ำตาลอ่อน พบจุดประสีเทา สีน้ำตาลปนเหลืองตลอดชั้นดินปริมาณเล็กน้อย ส่วนใหญ่จะมีแร่ไมกาปะปน อยู่ด้วย พบบริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นกลุ่มดินลึกที่มีการระบายน้ำดี ปานกลางถึงค่อนข้างเลว ดินมีความสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง มีค่า ความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 5.5-7.0

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เนื้อดินค่อนข้างเป็นทราย ฤดูฝนขังน้ำนาน 2-3 เดือน ส่วน ใหญ่ในฤดูฝนใช้ทำนาแต่มักจะขาดแคลนน้ำได้ บริเวณที่มีแหล่งน้ำสามารถปลูกพืชผักได้

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : ศักยภาพเหมาะสมในการทำนาในช่วงฤดูฝน และเหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงฤดูแล้ง ข้าวที่ปลูกอาจถูกน้ำท่วมในบางที่ และบางพื้นที่ที่ไม่มีการชลประทานจะขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง

กลุ่มชุดดินที่ 22

ลักษณะเนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน ดินล่างเป็นดินร่วนปนทรายสีพื้นเป็นสีเทาหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีเหลืองปนน้ำตาล และอาจพบมีศิลาแลงอ่อนในดินชั้นล่าง พบบริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นกลุ่มดินลึกที่มีการระบายน้ำส่วนใหญ่ค่อนข้างเร็ว ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 4.5-5.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : ศักยภาพเหมาะสมในการทำนามากกว่าปลูกพืชไร่ แต่ถ้าในฤดูแล้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือชลประทานก็สามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้

กลุ่มชุดดินที่ 23

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินร่วนปนทราย สีดินเป็นสีเทา พบจุดประสีน้ำตาลสีเหลือง บางแห่งมีเปลือกหอยปะปนอยู่ในเนื้อดิน พบบริเวณที่ลุ่มระหว่างสันเขาหรือเนินชายฝั่งทะเล บริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นกลุ่มดินลึกที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงเร็วมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 6.0-7.0 แต่ถ้ามีเปลือกหอยปะปนอยู่ มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 7.0-8.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ดินทรายจัด ฤดูฝนน้ำแช่ขังนาน 4-5 เดือน ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : เนื้อดินเป็นทราย ถ้าในฤดูแล้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือชลประทานก็สามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้

กลุ่มชุดดินที่ 24

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วน หรือดินทราย สีดินเป็นสีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทาปนชมพูพบจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีเทา ในดินชั้นล่างบางแห่งจะพบชั้นที่มีการสะสมอินทรีย์วัตถุ เป็นชั้นบางๆพบบริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ มีน้ำแช่ขังในช่วงฤดูฝน เป็นกลุ่มดินลึกมากที่มีการระบายน้ำค่อนข้างเร็วถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำมาก ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 5.5-6.5

ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เนื้อดินเป็นทรายจัด พืชมักแสดงอาการขาดน้ำในช่วงฝนทิ้ง และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก

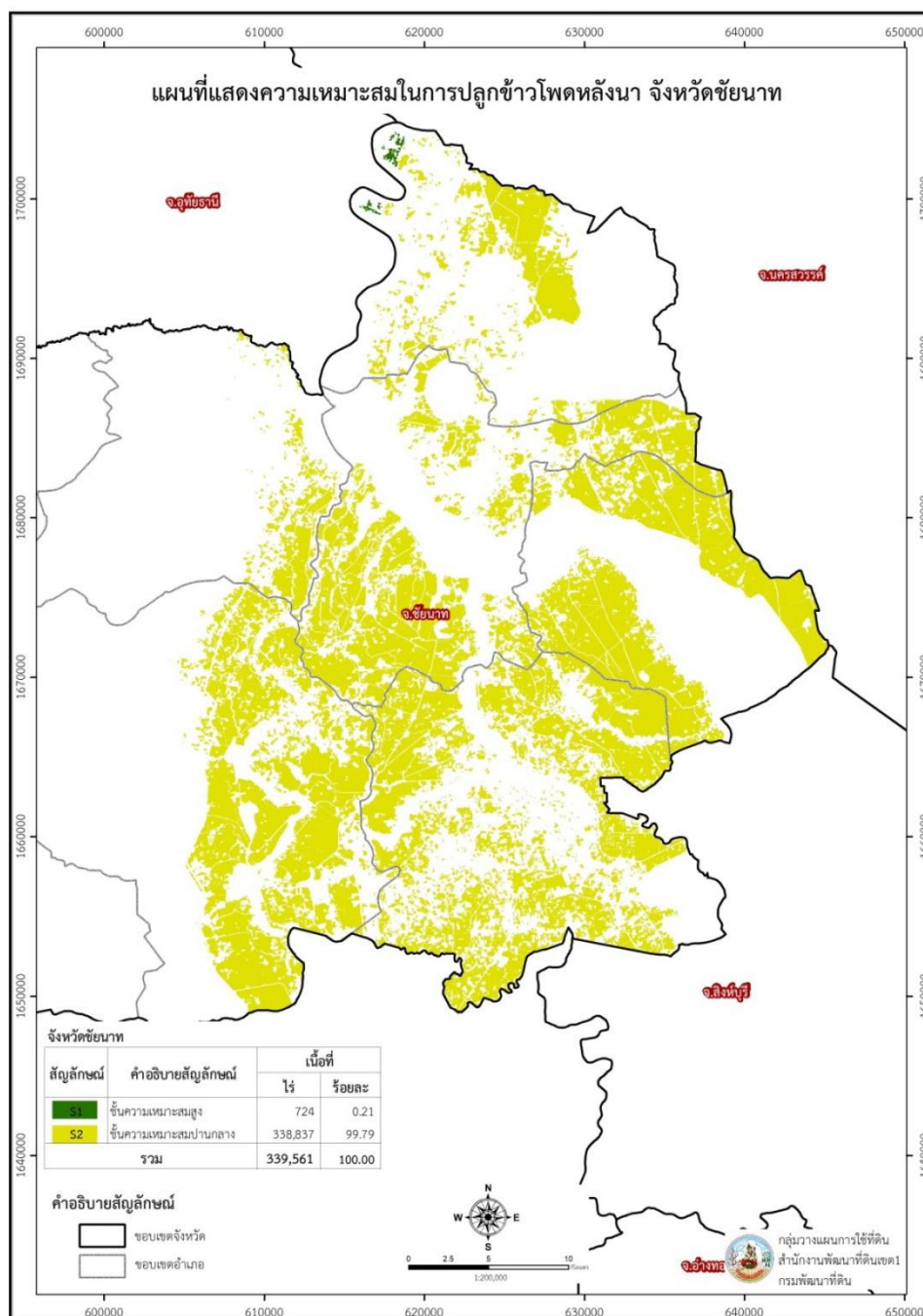
ความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช : เนื้อดินเป็นทรายจัด ถ้าในฤดูแล้งมีแหล่งน้ำธรรมชาติหรือชลประทานก็สามารถปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้

แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการปลูกข้าวโพดหลังนาในพื้นที่ภาคกลาง

จำแนกพื้นที่ตามความเหมาะสมในการปลูกข้าวโพดหลังนา ของพื้นที่ภาคกลาง เป็นรายจังหวัด ดังนี้

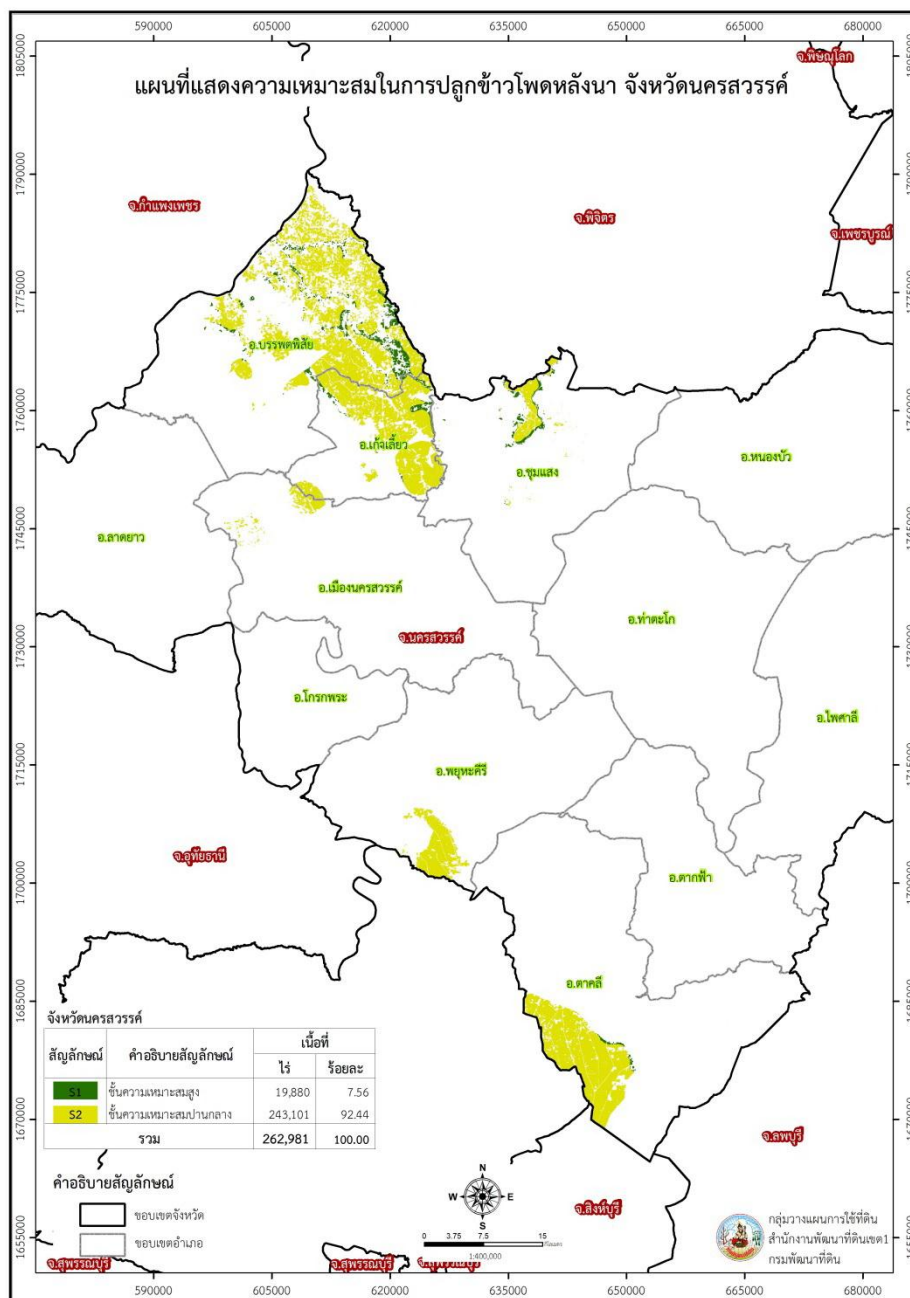
1. จังหวัดชัยนาท

มีพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาประมาณ 339,561 ไร่ ในอำเภอเมือง สรรพยา สรรคบุรี หันคาและมโนรมย์ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ กลุ่มชุดดิน 4 6 7 และ 21



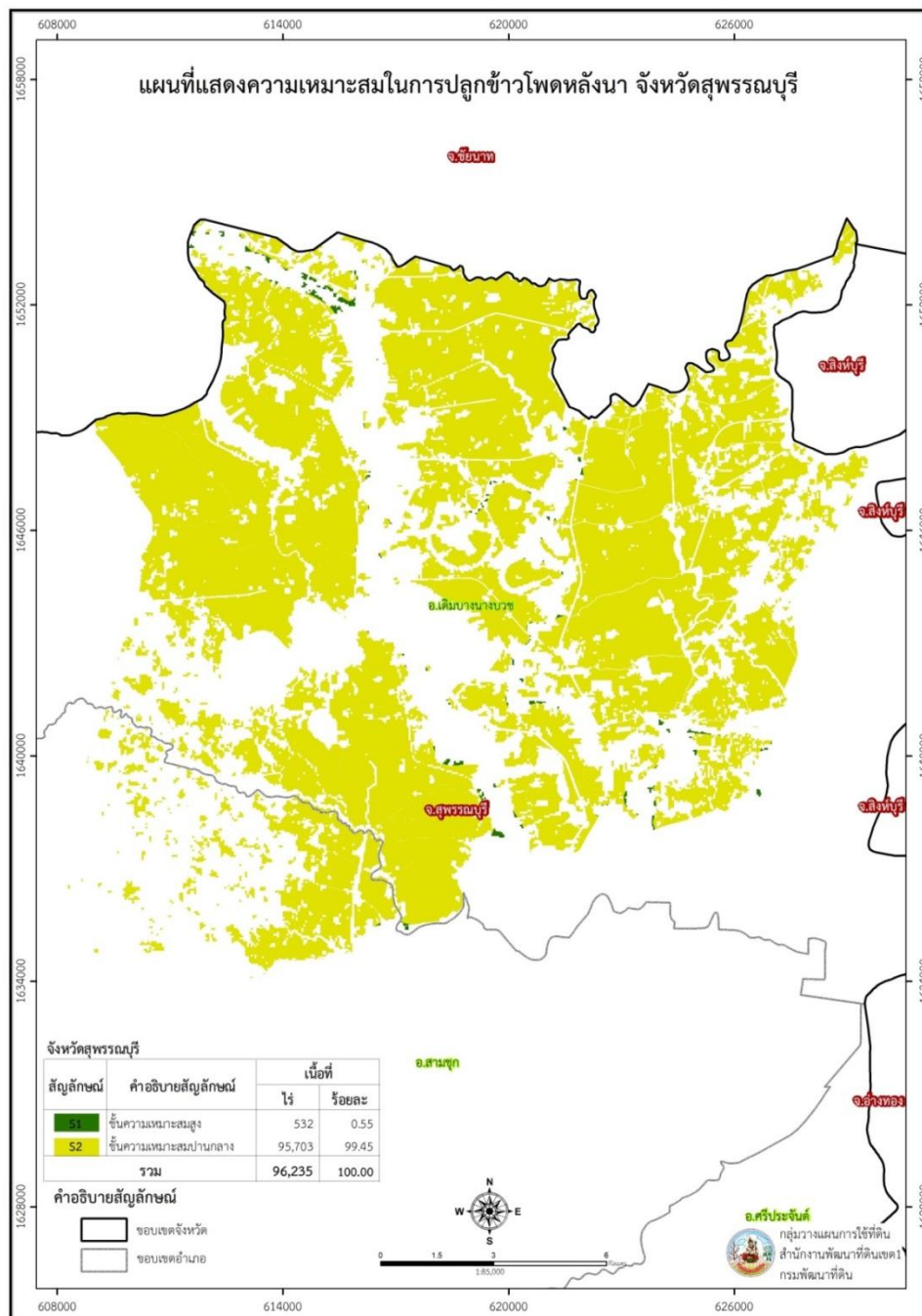
2. จังหวัดนครสวรรค์

มีพื้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาประมาณ 262,981 ไร่ ในอำเภอบรรพตพิสัย แก้ว เลี้ยว ลาดยาว ชุมตาบง แม่वंก พยุหะคีรี และ ตาคลี พื้นที่ที่มีความเหมาะสมส่วนใหญ่อยู่ในระดับความ เหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ กลุ่มชุดดิน 7 15 16 17 และ 18



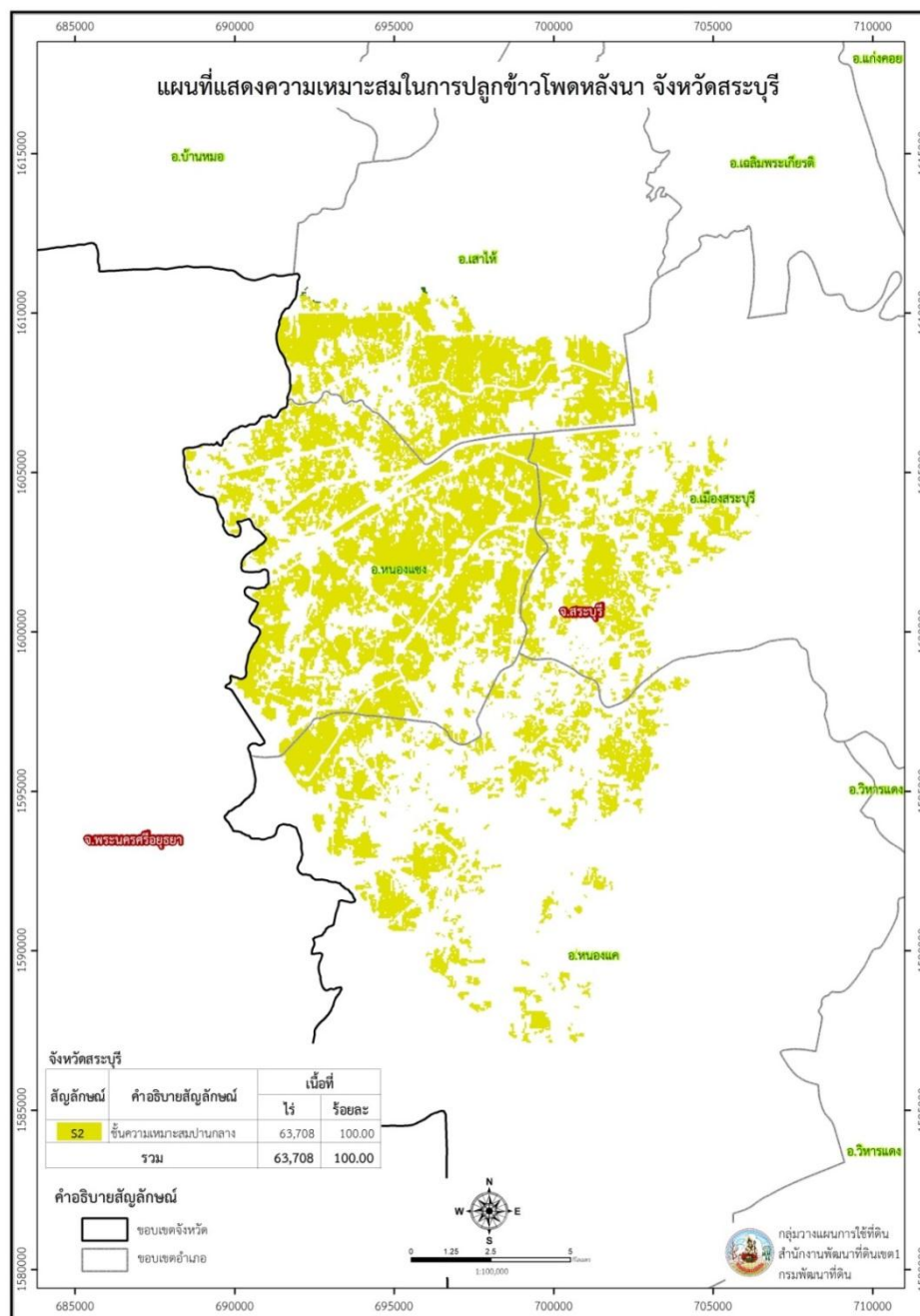
3. จังหวัดสุพรรณบุรี

มีพื้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาประมาณ 95,703 ไร่ ในอำเภอเดิมบางนางบวช และสามชุก พื้นที่ที่มีความเหมาะสมส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ กลุ่มชุดดิน 4



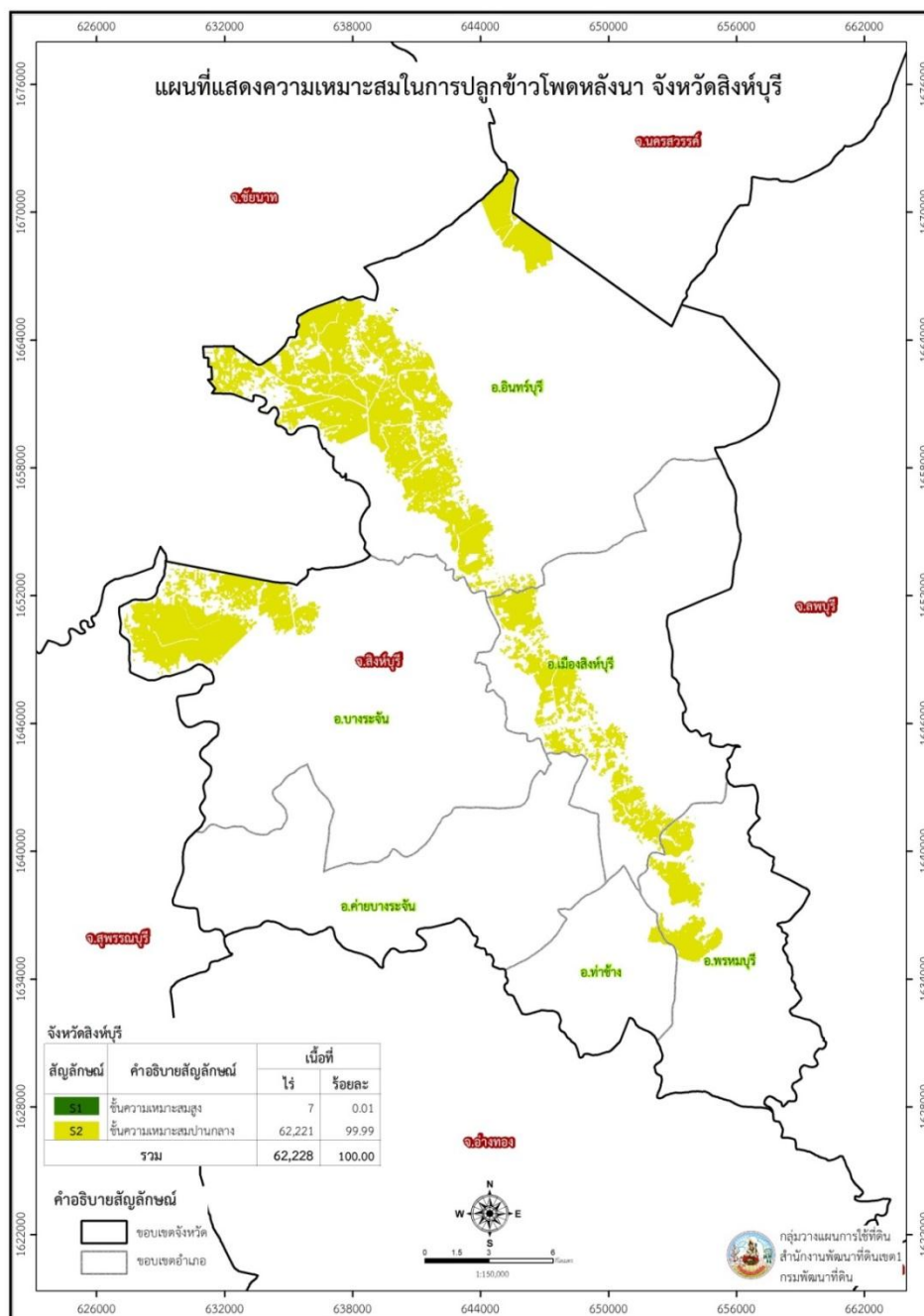
4. จังหวัดสระบุรี

มีพื้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาประมาณ 63,708 ไร่ ในอำเภอเสาไห้ เมืองหนองแซง และหนองแค พื้นที่ที่มีความเหมาะสมส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ กลุ่มชุดดิน 1 4



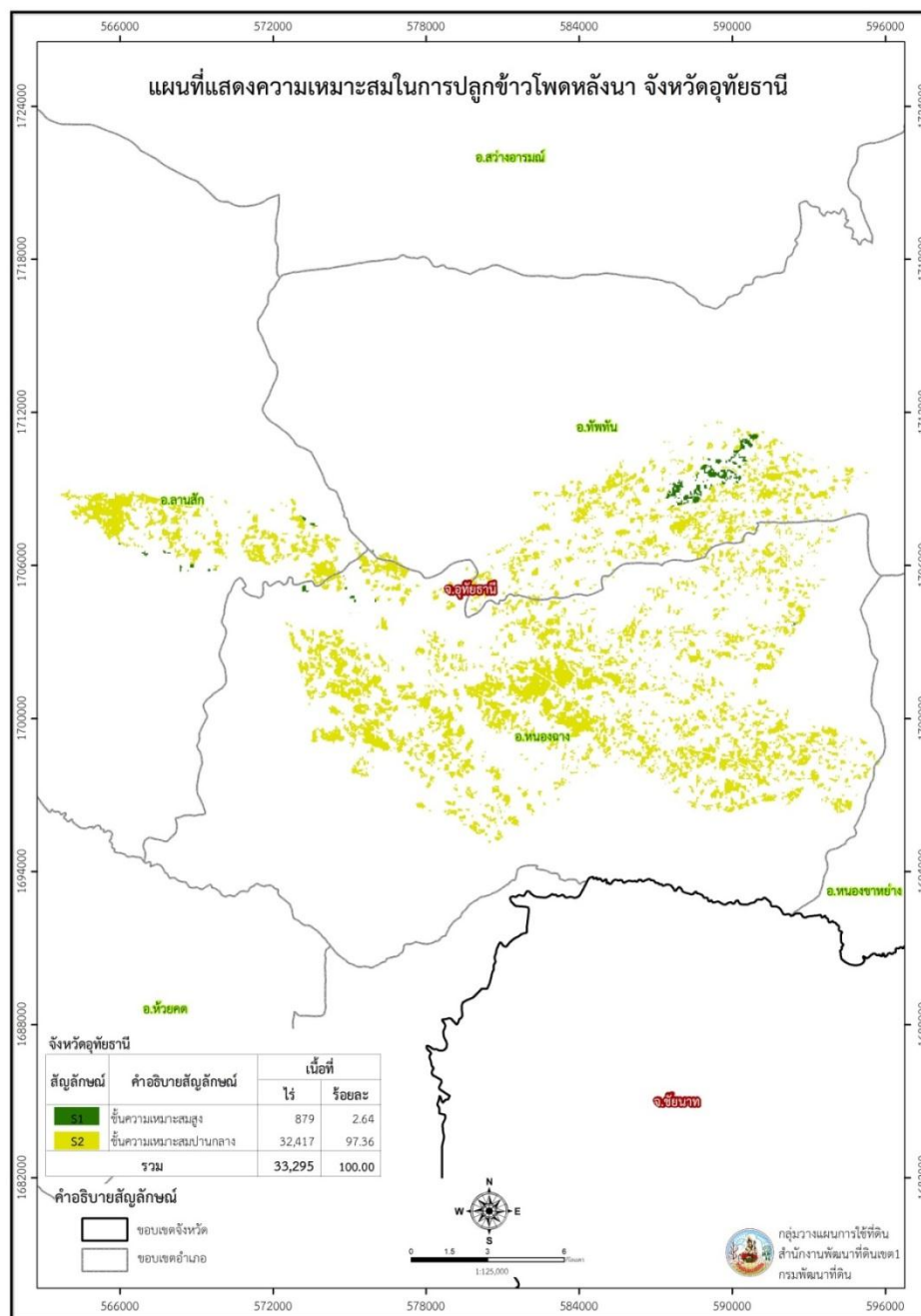
5. จังหวัดสิงห์บุรี

มีพื้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาประมาณ 62,228 ไร่ ในอำเภออินทร์บุรี เมืองพรหมบุรี และบางระจัน พื้นที่ที่มีความเหมาะสมส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ กลุ่มชุดดิน 1 4 และ 21



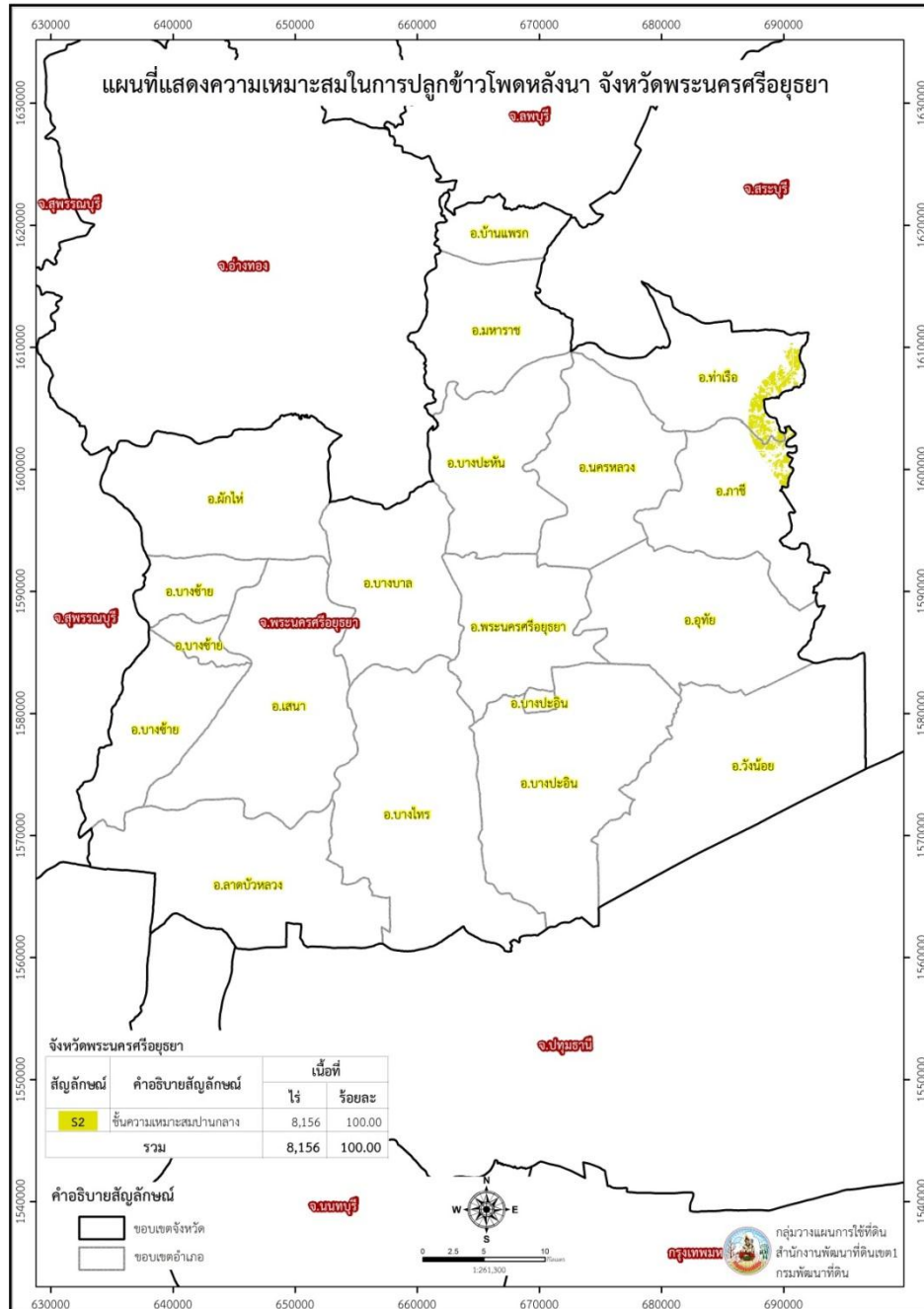
6. จังหวัดอุทัยธานี

มีพื้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาประมาณ 33,259 ไร่ ในอำเภอลานสัก ทัพทัน หนองฉาง พื้นที่ที่มีความเหมาะสมส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ กลุ่มชุดดิน 18 22 40 และ 46



7. จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

มีพื้นที่เหมาะสมในการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาประมาณ 8,156 ไร่ ในอำเภอท่าเรือ และภาษี พื้นที่ที่มีความเหมาะสมอยู่ในระดับความเหมาะสมปานกลาง (S2) ได้แก่ กลุ่มชุดดิน 4



การปรับปรุงบำรุงดิน

ดินเป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตพืช นอกจากทำหน้าที่เป็นที่ยึดเกาะของรากพืชแล้ว ยังเป็นที่เก็บน้ำแก่พืช ให้อากาศแก่รากพืชในการหายใจ และให้ธาตุอาหารแก่พืชเพื่อการเจริญเติบโต ฉะนั้นการปรับปรุงบำรุงดินให้มีความเหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืชจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตสูงสุด

1. การปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดิน คุณสมบัติทางกายภาพของดินคือคุณสมบัติของดินที่เราสามารถสัมผัสหรือสังเกตได้ เช่น ความสามารถในการระบายน้ำ การอุ้มน้ำ ลักษณะเนื้อดิน ความแน่นของดิน เป็นต้น ซึ่งคุณสมบัติดินเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อกระบวนการเจริญเติบโตของข้าวโพดอย่างมากทั้งทางตรงและทางอ้อม (กรมวิชาการเกษตร, 2553) สภาพพื้นที่ที่เป็นปัญหาหลักของการปลูกข้าวโพดหลังนาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพพื้นที่นาเขตภาคกลาง คือ พื้นที่ส่วนใหญ่มีโครงสร้างดินที่ค่อนข้างแน่นทึบและมีชั้นดินดานใต้หน้าดิน เนื่องจากเกษตรกรใช้วิธีการปลูกข้าวโดยการหว่านน้ำตมและการปักดำเพื่อให้เกิดสภาพดินนาที่สามารถขังน้ำได้ รวมถึงการไถดินในระดับความลึกเดียวกันอย่างต่อเนื่องทุกปี ประกอบกับการใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ ในการเก็บเกี่ยวข้าวขณะดินมีความชื้นสูง ส่งผลให้เกิดโครงสร้างดินที่แน่นทึบ ซึ่งสภาพพื้นที่เช่นนี้ไม่เหมาะสมกับการปลูกข้าวโพด นอกจากนี้ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนและมีฝนตกชุก ซึ่งเป็นสภาพที่เหมาะสมในการทำงานของจุลินทรีย์ในการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ดังนั้นการเตรียมพื้นที่และการปรับปรุงบำรุงดินก่อนการปลูกข้าวโพดอย่างเหมาะสม สามารถลดความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหาย และทำให้ข้าวโพดสามารถเจริญเติบโตได้อย่างปกติ โดยมีแนวทางการจัดการดินดังนี้

1.1 ควรหลีกเลี่ยงการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำ ระบายน้ำยาก ในกรณีพื้นที่นาไม่สม่ำเสมอ จำเป็นต้องปรับพื้นที่ให้ราบเรียบตั้งแต่ก่อนการปลูกข้าว เพื่อสะดวกในการให้น้ำและระบายน้ำออกจากแปลงเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาน้ำท่วมขังในแปลงปลูก

1.2 วางแผนการผลิตตั้งแต่การปลูกข้าว เพื่อให้เก็บเกี่ยวข้าวก่อนช่วงฤดูที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม

1.3 หลีกเลี่ยงการเผาฟางข้าว ควรไถกลบฟางข้าวและตอซังเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินและปรับปรุงโครงสร้างดินให้เหมาะสมกับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หากมีความจำเป็นไม่สามารถไถกลบฟางข้าวได้ ควรขนย้ายฟางข้าวออกนอกพื้นที่ เช่น ใช้รถอัดฟาง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ

1.4 ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก อัตรา 200-500 กิโลกรัม/ไร่ ก่อนการไถพรวน เพื่อปรับปรุงโครงสร้างดินให้ดีขึ้นไม่แน่นทึบ มีการระบายน้ำและอากาศดีขึ้น

1.5 หากเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ ควรทำคันดินและมีร่องระบายน้ำรอบพื้นที่ เพื่อป้องกันน้ำท่วมแปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

1.6 ควรไถพรวนดิน 1-2 ครั้ง ในขณะที่ดินยังมีความชื้นเหมาะสม ไม่แห้งหรือชื้นมากเกินไป เพื่อสะดวกแก่การไถ หรือใช้จอบหมุนพรวนดินให้ร่วนซุย และยกร่องสูง 20-25 เซนติเมตร เพื่อหลีกเลี่ยงน้ำท่วมขังและช่วยระบายน้ำได้ดียิ่งขึ้น

2. การปรับปรุงคุณสมบัติทางเคมีของดิน จะเกี่ยวกับความเป็นกรดต่างของดิน ความเข้มข้นของธาตุอาหารในดิน ปริมาณความต้องการปุ๋ย สมดุลของปริมาณธาตุอาหาร เป็นต้น ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้ต้องอาศัยการวิเคราะห์ตัวอย่างดินจากห้องปฏิบัติการ หรือการวิเคราะห์ดินโดยใช้ชุดตรวจสอบดินอย่างรวดเร็ว (Soil Test Kit) ซึ่งคุณสมบัติทางเคมีของดินมีผลต่อความอุดมสมบูรณ์ดิน ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยคุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญอย่างยิ่ง คือความเป็นกรด-ต่างของดิน และปริมาณธาตุอาหารหลักในดิน

2.1 ความเป็นกรด-ต่าง (pH) ของดิน ไม่มีผลโดยตรงกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แต่จะเกี่ยวข้องกับปริมาณการปลดปล่อยของธาตุอาหารในดินแก่พืช ซึ่งดินนาภาคกลางส่วนใหญ่เป็นดินกรดจัดจนถึงดินกรดอ่อน มีค่าความเป็นกรด-ต่างตั้งแต่ 4.5-6.5 โดยดินที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ คือดินกรดปานกลาง ดินกรดอ่อน และดินเป็นกลาง (pH=5.5-7.5) (กรมวิชาการเกษตร, 2553) หากพื้นที่ที่ต้องการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความเป็นกรด-ต่าง ต่ำกว่า 5.5 สามารถปรับปรุงคุณสมบัติให้เหมาะสมกับการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้โดยการใส่ปุ๋ยชนิดต่างๆ เช่น ปูนขาว โดโลไมต์ ปูนมาร์ล อัตรา 100-200 กิโลกรัม/ไร่

2.2 ปริมาณธาตุอาหารในดิน ธาตุอาหารที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ได้จากดินมีจำนวน 14 ชนิด แบ่งเป็น ธาตุอาหารมหภาค ได้แก่ ธาตุอาหารหลักจำนวน 3 ธาตุ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ธาตุอาหารรองจำนวน 3 ธาตุ คือ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน อีกกลุ่มหนึ่งคือ จุลธาตุ ได้แก่ เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โบรอน คลอรีน โมลิบดีนัม และนิเกิล (ยงยุทธ, 2558) ซึ่งจากจำนวนธาตุอาหารเหล่านี้ ธาตุอาหารหลักเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการมากและในดินมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารด้วยการใส่ปุ๋ยเคมี โดยอาศัยหลักการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้องสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ดังต่อไปนี้

2.2.1 ใช้ปุ๋ยถูกชนิด (ถูกสูตร) การใช้ปุ๋ยถูกชนิด หมายถึงการใส่ปุ๋ยให้มีชนิดของธาตุอาหารครบตามความต้องการของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรจึงควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธาตุอาหารพืชว่าธาตุใดจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช และหากพืชได้รับธาตุนั้นไม่เพียงพอจะแสดงอาการผิดปกติ ซึ่งแก้ไขได้เมื่อให้ธาตุนั้นอย่างเพียงพอ โดยไม่สามารถให้ธาตุอื่นทดแทนได้ การใช้ปุ๋ยจึงต้องมีธาตุอาหารที่ตรงกับที่พืชขาดแคลน หรือชนิดปุ๋ยที่ถูกต้อง ซึ่งอาจประเมินได้จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินหรือการวิเคราะห์พืช แม้กระทั่งสังเกตอาการผิดปกติเนื่องจากการขาดธาตุอาหารของต้นข้าวโพด ก็สามารถประเมินการขาดธาตุอาหารได้อีกทางหนึ่ง โดยทั่วไปแล้วธาตุอาหารที่พืชต้องการมากและพบได้น้อยในดินและจำเป็นต้องใส่ลงไปในรูปแบบของปุ๋ยลงในดินจำนวนมาก คือ กลุ่มของธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ปุ๋ยไนโตรเจน (ธาตุไนโตรเจน, N) ปุ๋ยฟอสเฟต (ธาตุฟอสฟอรัส, P) และปุ๋ยโพแทสเซียม (ธาตุโพแทสเซียม, K)

2.2.2 ใช้ปุ๋ยถูกเวลา การเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในแต่ละระยะมีความต้องการชนิดและปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกัน อีกทั้งความสามารถของพืชในการดูดใช้ธาตุอาหารแต่ละชนิดจากดิน และการนำธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ก็มีความแตกต่างกัน จึงต้องใส่ปุ๋ยแต่ละชนิดให้ถูกจังหวะเวลาที่พืชต้องการมากที่สุด และต้องคำนึงถึงความสะดวกเหมาะสมกับวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรด้วย โดยปรกติการใส่ปุ๋ยข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือครั้งที่ 1 ใส่พร้อมปลูกหรือเรียกว่าเป็นการใส่ปุ๋ยรองพื้น และครั้งที่ 2

ใส่เมื่อข้าวโพดมีอายุ 20-25 วัน หรือใส่เมื่อข้าวโพดมีความสูง 30 เซนติเมตร หรือเรียกว่าการใส่ปุ๋ยแต่งหน้า ในการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 แนะนำให้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งหนึ่ง ปุ๋ยฟอสเฟตใส่ทั้งหมด ปุ๋ยโพแทสเซียมครึ่งหนึ่งหรือทั้งหมด (ขึ้นอยู่กับปริมาณและชนิดของดิน) (วีรวัดน์, 2558)

2.2.3 ใส่ปุ๋ยถูกบริเวณ (ถูกวิธี) การใส่ปุ๋ยไม่ตรงกับบริเวณที่พืชจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากพืชจะดูดใช้ธาตุอาหารได้เข้าแล้ว ปุ๋ยบางส่วนยังสูญเสียไปกับการชะล้างของน้ำ การกร่อนของดิน และการระเหิดของปุ๋ย ส่งผลให้พืชได้ปุ๋ยน้อยลงกว่าที่พืชควรจะได้รับ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยข้าวโพดจึงควรมีการฝังกลบเพื่อลดการสูญเสียปุ๋ย

ปุ๋ยไนโตรเจน สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่าย เมื่อดินมีความชื้นจะละลายอยู่ในสารละลายดินและเคลื่อนไปกับน้ำ พืชสามารถใช้ได้สะดวก แต่มีโอกาสสูญเสียจากการชะล้างได้ ปุ๋ยไนโตรเจน ควรแบ่งใส่ 2-3 ครั้ง ตามความสะดวกของเกษตรกร คือครั้งที่ 1 ใส่รองพื้นพร้อมปลูก (ระวังไม่ให้เมล็ดข้าวโพดสัมผัสปุ๋ยโดยตรง) ครั้งที่ 2 ใส่ที่อายุ 20-25 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ หากเกษตรกรแบ่งใส่ 3 ครั้ง ครั้งที่ 3 ใส่ก่อนข้าวโพดออกดอกโดยวิธีการโรยข้างแถวเมื่อดินมีความชื้น

ปุ๋ยฟอสเฟต เคลื่อนที่ในดินได้น้อย มักจับกับอนุภาคดิน พืชดูดใช้ได้ช้า การใส่ปุ๋ยฟอสเฟตควรใส่ครั้งเดียวพร้อมปลูกโดยรองก้นหลุมหรือก้นร่องข้างแถวปลูก

ปุ๋ยโพแทสเซียม เคลื่อนที่ในดินได้มากกว่าฟอสเฟต มักถูกยึดไว้กับอนุภาคดิน ไม่สูญเสียง่าย สามารถใส่ครั้งเดียวพร้อมปลูกเหมือนปุ๋ยฟอสเฟต หรือแบ่งใส่ 2 ครั้งก็ได้ โดยครั้งที่ 1 ใส่พร้อมปลูก และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อข้าวโพดอายุ 25-30 วัน โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ

2.2.4 ใช้ปุ๋ยถูกอัตรา (ถูกปริมาณ) พืชต้องการธาตุอาหารครบทุกธาตุ ในปริมาณที่เพียงพอและสมดุลกัน จึงจะเจริญเติบโตตามปกติ โดยความต้องการของพืชนั้นต้องการธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองปริมาณมาก ต้องการจุลธาตุปริมาณน้อย หากได้รับธาตุอาหารแต่ละธาตุมากเกินไปจะเป็นพิษ จึงต้องจัดการให้พืชได้รับอย่างสมดุล อัตราปุ๋ยที่ใช้จึงต้องถูกต้อง สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดิน ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูง แต่หากเกษตรกรไม่สะดวกในการวิเคราะห์ดินก็สามารถใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำอื่นๆ ได้เช่นกัน

2.2.4.1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เป็นวิธีการใส่ปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพสูง โดยอาศัยผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินของห้องปฏิบัติการ จากแปลงที่จะดำเนินการปลูกข้าวโพด ว่ามีปริมาณธาตุอาหารอยู่ในดินเท่าใด และจะต้องใส่เพิ่มให้เพียงพอต่อความต้องการของข้าวโพดอีกเท่าใด ซึ่งจะเป็นปริมาณปุ๋ยน้อยที่สุดแต่เพียงพอกับความต้องการของข้าวโพด ทั้งนี้เกษตรกรต้องเก็บตัวอย่างดินที่จะทำการวิเคราะห์ให้เป็นตัวแทนที่แท้จริงของดินในพื้นที่นั้น ๆ วิธีการเก็บตัวอย่างดิน โดยใช้จอบหรือเสียมขุดดินแปลงที่ต้องการวิเคราะห์ลึกประมาณ 15 เซนติเมตร ปราศจากเศษวัสดุอื่น จำนวนหลุมที่ขุดใน 1 แปลงพื้นที่ 5-10 ไร่ ควรขุดประมาณ 5-10 หลุมกระจายทั่วแปลง คลุกเค้าให้เข้ากัน แล้วสูมมาให้ได้น้ำหนักประมาณ 1 กิโลกรัม เขียนชื่อสถานที่เก็บ และมัดปากถุงให้แน่นก่อนส่งตัวอย่างไปวิเคราะห์ โดยเกษตรกรสามารถส่งตัวอย่างดินวิเคราะห์ได้ที่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-8 หรือศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร หรือสถานีพัฒนาที่ดินในพื้นที่ใกล้เคียง เมื่อได้รับผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแล้ว นำผลที่วิเคราะห์ได้มาเทียบอัตราปุ๋ยที่แนะนำจากตารางการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะได้เป็นอัตราปุ๋ยที่แนะนำ จากนั้นเพื่อที่จะสามารถใส่

ปุ๋ยตามอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดินได้อย่างแม่นยำ การผสมปุ๋ยใช้เองโดยการนำแม่ปุ๋ยมาผสมให้ได้ปริมาณธาตุอาหารที่ต้องการในปัจจุบันแม่ปุ๋ยที่มีจำหน่ายในท้องตลาดและหาซื้อได้ทั่วไป คือ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) หรือแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) เป็นแม่ปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (18-46-0) เป็นแม่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) เป็นแม่ปุ๋ยโพแทสเซียม โดยการคำนวณปุ๋ยผสมใช้เอง ตามตัวอย่างดังต่อไปนี้

หากอัตราแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน แนะนำปุ๋ยไนโตรเจน (N) 20 กก./ไร่ ปุ๋ยฟอสเฟต (P_2O_5) 10 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียม (K_2O) 10 กิโลกรัม/ไร่ สามารถผสมปุ๋ยใช้เองจากแม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60 ได้ตามวิธีการคำนวณดังนี้

1. คำนวณหาปริมาณปุ๋ย 18-46-0 ที่จะให้ ปุ๋ย P_2O_5 10 กิโลกรัม

$$P_2O_5 \text{ 46 กิโลกรัม ได้จากปุ๋ย 18-46-0} = 100 \text{ กิโลกรัม}$$

$$P_2O_5 \text{ 10 กิโลกรัม ได้จากปุ๋ย 18-46-0} = (100 \times 10) / 46 \text{ กก.} = 21.7 \text{ กิโลกรัม} = 22 \text{ กิโลกรัม (ปัดเศษ)}$$

2. คำนวณว่าปุ๋ย 18-46-0 จำนวน 22 กิโลกรัม มีไนโตรเจนอยู่เท่าไร

$$\text{ปุ๋ย 18-46-0 100 กิโลกรัม มีไนโตรเจนอยู่} = 18 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\text{ปุ๋ย 18-46-0 22 กิโลกรัม มีไนโตรเจนอยู่} = (18 \times 22) / 100 \text{ กิโลกรัม} = 3.96 \text{ กก.} = 4 \text{ กิโลกรัม (ปัดเศษ)}$$

3. คำนวณว่ายังขาดไนโตรเจน อีกเท่าไรจากคำแนะนำใช้ไนโตรเจน 20 กิโลกรัม

$$\text{ยังขาดไนโตรเจน 20-4} = 16 \text{ กิโลกรัม}$$

4. คำนวณหาปริมาณปุ๋ย 46-0-0 ที่จะให้ ปุ๋ย N 16 กิโลกรัม

$$N \text{ 46 กิโลกรัม ได้จากปุ๋ย 18-46-0} = 100 \text{ กิโลกรัม}$$

$$N \text{ 16 กิโลกรัม ได้จากปุ๋ย 18-46-0} = (100 \times 16) / 46 \text{ กิโลกรัม} = 34.8 \text{ กิโลกรัม} = 35 \text{ กิโลกรัม (ปัดเศษ)}$$

5. คำนวณหาปริมาณปุ๋ย 0-0-60 ที่จะให้ ปุ๋ย K_2O 10 กิโลกรัม

$$K_2O \text{ 60 กิโลกรัม ได้จากปุ๋ย 0-0-60} = 100 \text{ กิโลกรัม}$$

$$K_2O \text{ 10 กิโลกรัม ได้จากปุ๋ย 0-0-60} = (100 \times 10) / 60 \text{ กิโลกรัม} = 16.7 \text{ กิโลกรัม} = 17 \text{ กิโลกรัม (ปัดเศษ)}$$

ตารางที่ 10 คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่แนะนำ	วิธีการใส่ปุ๋ย
อินทรีย์วัตถุ (%)		
< 1	ปุ๋ย N 20 กก./ไร่	ใส่ปุ๋ย N ½ ส่วน รองพื้นตอนปลูก
1-2	ปุ๋ย N 10-15 กก./ไร่	และส่วนที่เหลือใส่เมื่อข้าวโพด อายุ
> 2	ปุ๋ย N 5-10 กก./ไร่	ได้ 30 วัน

ตารางที่ 10 (ต่อ) คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

รายการวิเคราะห์	อัตราปุ๋ยที่แนะนำ	วิธีการใส่ปุ๋ย
ฟอสฟอรัส (มก./กก.)		
< 10	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 10 กก./ไร่	ใส่รองพื้นตอนปลูก
10-15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 5-10 กก./ไร่	
> 15	ปุ๋ย P ₂ O ₅ 0-5 กก./ไร่	
โพแทสเซียม (มก./กก.)		
< 60	ปุ๋ย K ₂ O 10 กก./ไร่	ใส่รองพื้นตอนปลูก
60-100	ปุ๋ย K ₂ O 5-10 กก./ไร่	
	1. กก./ไร่	
> 100		

ที่มา กรมวิชาการเกษตร (2553)

2.2.4.2 การใส่ปุ๋ยเคมีตามลักษณะเนื้อดิน เป็นคำแนะนำอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมกับพืชตามลักษณะเนื้อดินต่าง ๆ ซึ่งสะดวกต่อการนำไปปฏิบัติ โดยไม่ต้องนำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ เพียงแต่เกษตรกรต้องประเมินเนื้อดินเบื้องต้นด้วยการสังเกตและสัมผัสเนื้อดินว่าเป็นดินที่มีลักษณะเป็นดินชนิดใดก็สามารถเปรียบเทียบคำแนะนำการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมได้ ดังนี้

ตารางที่ 11 คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามลักษณะเนื้อดินสำหรับการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ลักษณะเนื้อดิน	ปริมาณธาตุอาหารแนะนำ N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (กก./ไร่)	สูตรปุ๋ยที่แนะนำ	อัตรา/วิธีการใส่ปุ๋ย
ดินเหนียวสีดำ ดินร่วนเหนียวสีน้ำตาล	10-10-0	20-20-0	ใส่ปุ๋ยอัตรา 20-20-0 อัตรา 50 กก./ไร่ รองกันรองตอนปลูก หรือใช้ปุ๋ยผสมเองจากแม่ปุ๋ย (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน)
ดินเหนียวสีแดง ดินร่วนเหนียว	15-10-0	20-20-0	ใส่ปุ๋ยสูตร 20-20-0 อัตรา 50 กก./ไร่ รองกันรองตอนปลูก และใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 11 กก./ไร่ ที่อายุ 30 วันหรือใช้ปุ๋ยผสมเองจากแม่ปุ๋ย (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน)
ดินร่วนปนทราย	20-0-0	15-15-15 หรือ (16-16-16) ร่วมกับ 46-0-0	ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 อัตรา 50 กก./ไร่ รองกันรองตอนปลูก และใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 25 กก./ไร่ ที่อายุ 30 วัน หรือใช้ปุ๋ยผสมเองจากแม่ปุ๋ย (รายละเอียดดังแสดงในหัวข้อการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน)

ที่มา: ดัดแปลงจาก กรมวิชาการเกษตร (2553)

การใช้ปุ๋ยชีวภาพกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ปุ๋ยชีวภาพ คือ ปุ๋ยซึ่งประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่คัดเลือกแล้วว่าเป็นสายพันธุ์ดี และมีปริมาณมาก เมื่อใช้คลุกเมล็ด ใส่ให้ติดผิวรากหรือท่อนพันธุ์ หรือใส่ลงในดิน จุลินทรีย์เหล่านั้นจะเพิ่มประชากร แล้วส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช โดยช่วยให้พืชได้รับธาตุอาหารมากขึ้น (ยงยุทธ, 2556) สำหรับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปุ๋ยชีวภาพที่เหมาะสมกับการใช้ ได้แก่ ปุ๋ยชีวภาพแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Promoting Rhizobacteria, PGPR) หรือเรียกสั้น ๆ ว่าปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ โดยในปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรได้พัฒนาปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-วัน (PGPR-I) ให้เหมาะสำหรับข้าวโพดและข้าวฟ่าง ซึ่งประกอบด้วยแบคทีเรีย 3 สกุล คือ *Azotobacter*, *Beijerinckia* และ *Azospirillum* โดยแบคทีเรียกลุ่มนี้มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจน เพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ละลายฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม สร้างสารซีเตอรโรฟออร์ ซึ่งมีคุณสมบัติเพิ่มการนำธาตุเหล็กเข้าสู่เซลล์พืช โดยการแย่งจับธาตุเหล็กบริเวณรากพืช ทำให้เชื้อราสาเหตุโรคพืชไม่สามารถนำธาตุเหล็กไปใช้ได้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างฮอร์โมนพืช เช่น ฮอร์โมนกลุ่มออกซิน ซึ่งกระตุ้นการยืดตัวของเซลล์ การแบ่งเซลล์และการเปลี่ยนแปลงสภาพเซลล์ สร้างเอนไซม์ไคตินเนส และลามินารินเนส ย่อยเส้นใยเชื้อราโรคพืช สร้างสารปฏิชีวนะที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อราสาเหตุโรคพืช โดยปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-วัน มีวิธีใช้โดยคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดก่อนปลูก ใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-วัน จำนวน 1 ถัง เติมน้ำสะอาดผสมให้ขึ้นเหนียว นำเมล็ดข้าวโพด 3-4 กิโลกรัม คลุกเคล้าจนเนื้อปุ๋ยเคลือบติดผิวเมล็ดแล้วจึงนำไปปลูกในพื้นที่ 1 ไร่ (กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน, มปป.) ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์-วัน สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีในข้าวโพดลงได้ 75 เปอร์เซ็นต์

บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2561. การใช้เทคโนโลยีกรมพัฒนาที่ดินเพื่อสนับสนุนการจัดการข้าวโพดหลังนา. กรมพัฒนาที่ดิน. กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2553. การใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. ไม่ระบุปีที่พิมพ์. เอกสารเผยแพร่ ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์.
- ยงยุทธ โอสดสภา. 2556. ปุ๋ยเพื่อการเกษตรยั่งยืน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ยงยุทธ โอสดสภา. 2558. ดิน ธาตุอาหารและปุ๋ยข้าว. สมาคมดินและปุ๋ยแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.
- วีระวัฒน์ นิลรัตน์คุณ. 2558. การเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โดยการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่2, พิษณุโลก.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. เนื่องที่การใช้ประโยชน์การเกษตร. ระบบออนไลน์. แหล่งข้อมูล <http://www.oae.go.th/view/1/การใช้ที่ดิน/การใช้ที่ดิน/31064/TH-TH>. (10 มิถุนายน 2562).

บทที่ 4

โรคและแมลงศัตรูของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

วาริรัตน์ สมประทุม^{1/}

แมลงศัตรูข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

1. หนอนกระทู้ข้าวโพด (corn armyworm) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mythimna separata* Walker เข้าทำลายข้าวโพดตั้งแต่ 20 วัน จนกระทั่งระยะออกฝัก ระบาดรุนแรงช่วงที่ใบยอดเริ่มคลายใบ (late whorl) และระยะที่กำลังออกใหม่ ตัวเต็มวัยของหนอนกระทู้ข้าวโพดเป็นผีเสื้อกลางคืน ลำตัวและปีกคู่หน้ามีสีน้ำตาลอ่อนปนเทาหรือสีน้ำตาลปนเหลือง มี สีขาวขนาดเท่าหัวเข็มหมุดข้างละ 1 จุด ที่ตรงกลางใกล้ปลายปีกมีจุดปีกคู่หลังสีอ่อนกว่าคู่หน้า ขอบปีกสีเข้ม ผีเสื้อจะผสมพันธุ์หลังจากออกจากดักแต่ 2-3 วัน ความยาวของหนอนกระทู้ข้าวโพดที่ฟักออกจากไข่ 0.3 มิลลิเมตร เมื่อโตเต็มที่ยาว 35-40 มิลลิเมตร ระยะตัวหนอน 23-29 วัน ก่อนเข้าดักแต่ที่โคนกาบใบหรือใต้ดิน ดักแต่จะมีสีน้ำตาล เมื่อใกล้ออกเป็นตัวเต็มวัยจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำ ระยะดักแต่ 7-12 วัน ระยะตัวเต็มวัย 13 วัน วางไข่ประมาณ 1,382 ฟอง



ลักษณะอาการ

ในระยะตัวหนอนจะกัดกินใบคล้ายการเข้าทำลายของด้งแตน แต่จะพบมูลของหนอนบริเวณใบที่หนอนเข้าทำลาย ช่วงเวลากลางวันตัวหนอนจะหลบอยู่ที่ยอดข้าวโพด โคนกาบใบ โคนฝัก หรือพื้นดินใกล้โคนต้น และจะออกมากัดกินใบข้าวโพดในช่วงกลางคืน

การป้องกันและกำจัด

ระยะข้าวโพดเริ่มออกฝักหรือสำรวจพบปริมาณหนอนเฉลี่ย 3-4 ตัวต่อต้น หรือใบถูกทำลาย 50 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จึงเริ่มใช้สารเคมีกำจัดแมลง เช่น Carbaryl (Sevin 85 เปอร์เซ็นต์ WP) อัตรา 45 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7 วัน ประมาณ 2-3 ครั้ง ขึ้นกับปริมาณการระบาดของหนอนกระทู้ข้าวโพด

ข้อควรระวัง

1. การใช้สารเคมีกำจัดควรใช้เฉพาะพื้นที่ที่พบการระบาดเท่านั้น ปริมาณสารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ต้องคำนึงถึงระยะการเจริญของตัวหนอน
2. ในพื้นที่ที่มีแมลงศัตรูธรรมชาติจำนวนมากไม่ควรใช้สารฆ่าแมลง carbaryl เพราะสารเคมีชนิดนี้มีพิษต่อแมลงศัตรูธรรมชาติสูงโดยเฉพาะแตนเบียนและผึ้ง

2. หนอนกระทู้ฝัก (common cutworm) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera litura* (Fabricius) พบการแพร่ระบาดมากในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น ประเทศไทยพบได้ทั่วทุกภาค ตลอดทั้งปี และไม่จำกัดฤดูกาล โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกพืชไร่ พืชอาศัยหลักของหนอนกระทู้ฝัก เช่น ข้าวโพด ข้าว พืชวงศ์กะหล่ำ มะเขือเทศ ถั่วฝักยาว ฝ้าย ถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง ถั่วลันเตา ทานตะวัน พริก ซึ่งมีการปลูกกระจายในภูมิภาคต่าง ๆ

^{1/}นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

ตัวเมียจะวางไข่เป็นกลุ่มใต้ใบพืชช่วงกลางคืน เรียงตัวกันเป็นชั้น มีขนสีน้ำตาลอ่อนปกคลุม ตัวเมียหนึ่งตัววางไข่ได้ 2,000-4,000 ฟอง โดยใช้เวลา 5-7 วัน ไข่ที่วางใหม่จะมีสีเหลืองอ่อน และวันถัดมาจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลือง วันที่ 3 ไข่จะฟักออกเป็นตัวหนอน ระยะตัวหนอนมี 6 ระยะ ระยะดักแด้จะมีสีเขียวอมเหลือง และเป็นสีน้ำตาลแดง ส่วนหัวจะมีสีเข้ม ดักแด้เพศเมียจะมีขนาดใหญ่และยาวกว่าเพศผู้ ระยะดักแด้ 7-8 วันแล้วจะฟักออกเป็นตัวเต็มวัย ตัวเมียจะฟักออกก่อนตัวผู้ 2-3 วัน ระยะตัวเต็มวัยจะเป็นผีเสื้อกลางคืน ตัวเมียมีส่วนท้องอ้วนป้อม ลำตัวมีขนเล็กน้อย ปีกคู่หน้ามีสีน้ำตาล มีลวดลายสีขาวทั่วปีก ปีกคู่หลังมีสีเทา ส่วนผีเสื้อ



ตัวผู้ท้องจะเรียวยาว ส่วนปลายท้องจะมีขนเป็นกระจุก ลำตัวมีขนปกคลุมเล็กน้อย ปีกคู่หน้ามีสีน้ำตาล มีลวดลายคล้ายตัวเมีย แต่จะต่างที่ปลายปีก ปีกคู่หลังบางใสสีเทาขาว ตัวผู้และตัวเมียจะเริ่มผสมพันธุ์ครั้งแรกเมื่อ 3-5 วันหลังจากฟักตัว และใช้เวลาวางไข่ 5-7 วัน ตัวเต็มวัยมีอายุ 7-10 วัน

ลักษณะอาการ หนอนกระทู้ผักจะกัดกินพืชทุกระยะการเจริญเติบโต โดยกัดกินใบ ยอดอ่อน ฝัก ลำต้น และส่วนต่าง ๆ ทำให้เกิดความเสียหาย ถ้ามีการเข้าทำลายโดยไม่มีการป้องกันกำจัดข้าวโพดอาจตายได้

การป้องกันและกำจัด

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่แนะนำให้ใช้

1. Indoxacarb 15 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 15-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
2. Spinosad 12 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
3. Emamectin benzoate 1.92 เปอร์เซ็นต์ EC อัตรา 15-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
4. Lufenuron 5 เปอร์เซ็นต์ EC อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

สารชีวภัณฑ์ที่แนะนำให้ใช้

1. ไวรัส NPV (nuclear polyhedrosis virus) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบพ่นทุก 5 วัน เมื่อพบหนอนกระทู้ผักระบาด
2. ใช้เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* var. *aizawai* หรือ *Bacillus thuringiensis* var. *kurstakii* อัตรา 60-80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

3. หนอนกระทู้หอม (beet armyworm) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera exigua* (Hubner) เป็นศัตรูสำคัญของข้าวโพดในระยะ 7-30 วัน ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนสีน้ำตาลปนเทา มีจุดสีน้ำตาลอ่อนที่กลางปีกคู่หน้า 2 จุด ระยะตัวเต็มวัย 7-10 วัน ตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่ม ๆ ละ 20-25 ฟอง ปกคลุมด้วยขนสีน้ำตาลอ่อน ระยะไข่ 2-3 วัน หนอนที่ฟักจากไข่ใหม่จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กัดกินผิวใบ 1-2 วัน จึงจะแพร่กระจายไปสู่ใบอื่นหรือต้นข้างเคียง หนอนมีผิวเรียบมันหลายสี ขึ้นกับอาหารและระยะการลอกคราบอาจมีสีเขียวอ่อน เทาปนดำ น้ำตาลอ่อนและน้ำตาลดำ เข้าทำลายพืชในเวลากลางคืน กลางวันหลบตามซอกใบและยอดข้าวโพด ขนาดโตเต็มที่ 2x20 มิลลิเมตร ระยะหนอน 15-18 วัน หนอนเข้าดักแด้ใต้ดินใกล้ต้นพืช ระยะดักแด้ 5-7 วัน



ลักษณะอาการ หนอนกระทู้หอมจะกัดกินใบและลำต้นทำให้เกิดความเสียหายอย่างมาก ถ้ามีการเข้าทำลายโดยไม่มีการป้องกันกำจัดข้าวโพดจะตายในที่สุด

การป้องกันและกำจัด

สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่แนะนำให้ใช้

1. Flufenoxuron (Cascade 5 เปอร์เซ็นต์ EC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
2. Chlorfluazuron (Atabron 5 เปอร์เซ็นต์ EC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
3. Beta-cyfluthrin (Folitec 0.25 เปอร์เซ็นต์ EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

โดยการพ่นสารเคมีกำจัดแมลงดังกล่าวควรพ่นเมื่อพบหนอนเฉลี่ย 2-3 ตัวต่อต้น พ่นเพียง 1-2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน โดยพ่นในข้าวโพดอายุ 1-2 สัปดาห์

สารชีวภัณฑ์ที่แนะนำให้ใช้

ไวรัส NPV (nuclear polyhedrosis virus) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 3 ครั้ง ช่วงเย็น แต่ละครั้งห่างกัน 7 วัน

4. หนอนเจาะฝักข้าวโพด (corn earworm) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Helicoverpa armigera* Hubner ฝักข้าวโพด หนอนเจาะฝักข้าวโพดวางไข่ในที่มืดหรือเวลากลางคืน โดยวางไข่เดี่ยวบนใบส่วนมากวางไข่บนยอดหรือตาที่เพิ่งแตกใหม่ ไข่มีสีเหลืองครีม ก่อนฟักเป็นตัวหนอน ไข่จะเปลี่ยนเป็นสีเข้มขึ้น ฝักข้าวโพด 1 ตัว วางไข่เฉลี่ย 1,100 ฟอง ระยะไข่ 2-5 วัน ขนาดตัวหนอนที่โตเต็มที่ยาว 35-40 มิลลิเมตร กว้าง 3 มิลลิเมตร มีสีแตกต่างกัน เช่น เหลือง น้ำตาล ชมพู ขาวนวล เขียว ดำ เทา และมีแถบสีดำใหญ่ขนาด 0.5-1.0 มิลลิเมตร พาดตามความยาวด้านข้าง ๆ ละเส้น หัวมีสีเหลืองน้ำตาล ระยะหนอน 17-25 วัน ระยะเริ่มเป็นดักแด้มีสีเขียวลำตัวนิ่ม จากนั้นเปลี่ยนเป็นสีเหลือง สีน้ำตาล ผิวแข็งขึ้นและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำ จึงออกเป็นฝัก ระยะดักแด้ 10-14 วัน ตัวเต็มวัย 10-20 วัน ฝักออกหากินในเวลาพลบค่ำ



ลักษณะอาการ หนอนชนิดนี้กัดกินช่อดอกและเส้นไหมที่ออกใหม่ หนอนชนิดนี้จะระบาดในระยะที่ฝักยังไม่ผสมเกสรเต็มที่ จึงทำให้ฝักนั้นติดเมล็ดไม่สมบูรณ์ ถ้าหนอนระบาดในระยะที่ฝักได้รับการผสมเกสรแล้วจะไม่มีผลกระทบต่อการผลิตเมล็ด

การป้องกันและกำจัด

1. Fipronil (Ascend 5 เปอร์เซ็นต์ SC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
2. Bifenthrin (Talstar 10 เปอร์เซ็นต์ EC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

3. Flufenoxuron (Cascade 5 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

โดยทั่วไปหนอนชนิดนี้สร้างความเสียหายที่ส่วนปลายฝัก ไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตโดยตรง ดังนั้นควรมีการสำรวจการระบาดของหนอนชนิดนี้ก่อนพ่นสารเคมีกำจัดแมลง ควรพ่นสารเคมีกำจัดแมลงเมื่อพบการระบาดของหนอนและพ่นในระยะที่หนอนยังเล็ก

5. หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (corn borer) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ostrinia fumacalis* Guenee เป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญชนิดหนึ่งของข้าวโพด โดยเฉพาะในแปลงที่มีการปลูกข้าวโพดอย่างต่อเนื่อง การปลูกข้าวโพดในช่วงปลายฤดูฝนจะพบการระบาดของหนอนชนิดนี้มากกว่าช่วงต้นฤดูฝน ฝักสีอว้างไขเป็นกลุ่มซ้อนกันคล้ายเกล็ดปลาสีขาวนวลด้านใต้ใบตั้งแต่ข้าวโพดอายุ 30 วัน ถึงระยะออกดอก ไขฟักเป็นตัวภายใน 3-4 วัน หนอนมีขนาดโตเต็มที่ยาว 20 มิลลิเมตร ลำตัวมีสีขาวยาวลอมชมพูและมีจุดตามตัว ระยะหนอน 15-21 วัน เข้าดักแต่ในลำต้น ดักแต่เป็นสีน้ำตาลอ่อนและสีจะเข้มขึ้นจนเป็นสีน้ำตาลไหม้เกือบดำ ตามปกติดักแต่จะมีใยสีขาวหุ้มรอบ ๆ ระยะดักแต่ 5-7 วัน ออกเป็นผีเสื้อมีอายุ 7-14 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียปีกคู่แรกมีสีเหลืองอ่อนมีลายเส้นหยักสีน้ำตาลพาดขวางที่ปลายปีก กลางปีกมีจุดสีน้ำตาล 2 จุด ปีกคู่หลังพื้นสีเหลืองเข้มกว่าคู่หน้าเล็กน้อย ลำตัวด้านบนสีน้ำตาลอ่อนด้านท้องมีสีนวล ลำตัวยาว 1.45 เซนติเมตร เพศผู้มีสีเข้มกว่าเพศเมียเล็กน้อย ลำตัวยาว 1.35 เซนติเมตร



ลักษณะอาการ หนอนชนิดนี้เข้าเจาะฝักข้าวโพด โดยเจาะกินที่ก้านฝักหรือโคนฝัก ถ้าพบการระบาดรุนแรงมากหนอนเข้าทำลายฝักข้าวโพด เข้าทำลายลำต้นข้าวโพดในช่วงการเจริญเติบโต ระยะติดผลและติดเมล็ด โดยที่หนอนจะเจาะกินที่ใบส่วนยอด ภายในช่อดอก และเจาะเข้าไปในลำต้น หนอนที่ฟักออกจากไขระยะแรกจะกัดกินใบที่มันวาวอยู่ แต่ถ้าหนอนระบาดในระยะที่ข้าวโพดกำลังออกเกสรตัวผู้ หนอนจะอาศัยและกัดกินที่ช่อดอกตัวผู้ จากนั้นจึงเจาะเข้าลำต้นบริเวณก้านใบเหนือข้อและโคนฝัก ในสภาพที่มีการเจาะทำลาย 3-6 รูต่อต้น จะทำให้ผลผลิตลดลง 10-40 เปอร์เซ็นต์

การป้องกันและกำจัด

1. Triflumuron (Alstystin 25 เปอร์เซนต์ WP) อัตรา 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
2. Teflubenzuron (Z-Killer 5 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
3. Chlorfluazuron (Atabron 5 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
4. Deltamethrin (Decis 3 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
5. Teflubenzuron (Z-Killer 5 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
6. Cypermethrin (Ripcord 15 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

เริ่มพ่นสารเคมีกำจัดแมลงเมื่อพบกลุ่มไข 15 กลุ่มต่อ 100 ต้น ที่ข้าวโพดอายุ 30-40 วัน หรือพบใบยอดที่ไม่คลี่ถูกทำลาย 40-60 เปอร์เซ็นต์ หรือเมื่อพบการเข้าทำลายลำต้น 2 รูต่อต้น หรือพบหนอน 2 ตัวต่อต้น

การป้องกันแมลงอีกวิธีการหนึ่งคือการเลือกพันธุ์ที่ค่อนข้างต้านทานต่อหนอนเจาะลำต้น เช่น พันธุ์สุวรรณ 1 หรือพันธุ์สุวรรณ 2

6. หนอนกอสีชมพู (pink borer) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Sesamia inferens* (Walker) ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อกลางคืนสีน้ำตาล ระยะตัวเต็มวัย 7-11 วัน ไข่เป็นเม็ดกลมสีชมพูเป็นกลุ่มเรียงกันอยู่ในกาบใบที่แนบกับยอดหรือใกล้ใบยอด ระยะไข่ 6-7 วัน หนอนลำตัวสีชมพูมีขนาดใหญ่กว่าหนอนกอลาย ระยะหนอน 30-50 วัน และลอกคราบ 8-9 ครั้ง ระยะดักแด้ 10-12 วัน



ระยะไข่



ระยะหนอน



ระยะดักแด้



ระยะตัวเต็มวัย

ลักษณะอาการ เมื่อหนอนฟักออกมาจากไข่จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม กัดกินอยู่บริเวณผิวใบในระยะเวลาสั้น ๆ หลังจากนั้นจึงเจาะเข้าไปภายในลำต้นที่อยู่บริเวณผิวดินและอาศัยอยู่ภายใน เมื่อเข้าทำลายทำให้ต้นข้าวโพดแห้งตาย

การป้องกันและกำจัด

1. Deltamethri อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 2 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 15 วัน
2. Cypermethrin อัตรา 15-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

นอกจากนี้การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรชีวิตของหนอนกอสีชมพูร่วมกับการใช้แสงไฟล่อตัวเต็มวัยและไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป เป็นอีกวิธีการหนึ่งในการกำจัดหนอนกอสีชมพูได้

7. เพลี้ยไฟข้าวโพด (corn thrip) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Frankliniella williamsi* Hood เป็นแมลงศัตรูพืชที่สำคัญอีกชนิดของข้าวโพด อาศัยอยู่ที่ซอกกาบใบและซอดอก ลำตัวมีรูปร่างเรียวยาว 1-3 มิลลิเมตร ตัวอ่อนมีสีเหลืองเข้ม ตัวเต็มวัยมีสีดำ ตัวเต็มวัยมีปีก 2 คู่ ลักษณะปีกคล้ายขนนก ปากสั้นคล้ายรูปกรวย ในที่แห้งแล้งจะพบเพลี้ยไฟบนต้นข้าวโพดอ่อนและแก่ ตัวเมียจะวางไข่ลงตามเส้นใบ ตัวเมีย 1 ตัว วางไข่ได้ 64 ฟอง มีขนาด 0.1x0.2 มิลลิเมตร ไข่จะฟักเป็นตัวภายใน 3-4 วัน ตัวอ่อนลอกคราบ 2 ครั้ง ระยะตัวอ่อน 7 วัน ระยะดักแด้ 3 วัน การระบาดของเพลี้ยไฟจะเกิดในช่วงฝนแล้ง ถ้ามีความชื้นในแปลงเพียงพอจะไม่พบการระบาดของเพลี้ยไฟ



ลักษณะอาการ เพลี้ยไฟเข้าทำลายข้าวโพดโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงที่ใบ ทำให้ข้าวโพดแสดงอาการต่างสีเหลืองซีดกระจายอยู่ทั่วไปที่มีการเข้าทำลาย และใบจะเหี่ยวแห้งตายในที่สุด

การป้องกันและกำจัด

1. Carbaryl (Seven 85 เปอร์เซนต์ WP) อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
2. Carbosulfan (Posse 20 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
3. Fipronil (Ascend 5 เปอร์เซนต์ SC) อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
4. Imidacloprid (Confidor 10 เปอร์เซนต์ SL) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

5. Lambda-Cyhalothri (Karate 2.5 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
 โดยสามารถเลือกสารเคมีกำจัดแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งพบเมื่อพบเพลี้ยไฟระบาด ซึ่งจะให้ผลในการ
 ป้องกันได้ประมาณ 5-10 วัน ถ้าพบเพลี้ยไฟระบาดควรพ่นสารเคมีกำจัดแมลงซ้ำ

8. เพลี้ยอ่อนข้าวโพด (corn leaf aphid) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Rhopalosiphum maidis* Fitch. ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยมีลักษณะคล้ายกัน ตัวเต็มวัยมีสีเขียวอ่อนตลอดทั้งตัว พบทั้งชนิดที่มีปีกและไม่มีปีก เพลี้ยอ่อนที่มีปีกจะมีลำตัวเล็กกว่าที่ไม่มีปีก มีความยาว 0.7-2 มิลลิเมตร ส่วนของหัว ออก หนวด และขามีสีดำ ส่วนท้องมีสีเขียวอ่อนและจุดสีดำทั่วไป ที่ส่วนท้ายของลำตัวมีท่อเล็ก ๆ 2 อัน ซึ่งเป็นท่อขับถ่ายน้ำหวานที่เกิดจากการดูดกิน น้ำเลี้ยงจากท่ออาหารของพืช เพลี้ยอ่อน ขยายพันธุ์โดยการออกลูกเป็นตัว ซึ่งมีเพศเมีย เพียงเพศเดียว ตัวอ่อนที่ไม่มีปีกจะลอก คราบไม่เกิน 4 ครั้ง เป็นตัวเต็มวัยที่ สมบูรณ์ ถ้ามีการลอกคราบครั้งที่ 5 จะเป็นเพลี้ยอ่อนที่มีปีก ซึ่งจะพบเพลี้ยอ่อน ะยะนี้ในสภาพที่มีพืชอาหารไม่สมบูรณ์ การพัฒนาตัวอ่อนถึงตัวเต็มวัยใช้เวลา 12 วัน หลังจากเป็นตัวเต็มวัย เพลี้ยอ่อน 1 ตัว ออกลูกได้ 45 ตัว



ลักษณะอาการ เพลี้ยอ่อนข้าวโพด จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเพื่อดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอด กาบใบ โคนใบ กาบฝักของต้นข้าวโพด ซึ่งจะพบมากที่สุด บริเวณช่อดอก บริเวณที่เพลี้ยอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงจะแสดงอาการจุดสีเหลืองปนแดง ถ้าช่อดอกที่มีการเข้าทำลาย รุนแรงจะทำให้ช่อดอกไม่บาน การติดเมล็ดน้อยและทำให้เมล็ดแก่เร็ว นอกจากนี้ น้ำหวานที่เกิดจากเพลี้ยอ่อน จะดึงดูดให้แมลงศัตรูพืชชนิดอื่น เช่น หนอนเจาะฝัก หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด เข้ามาวางไข่ที่ไหมข้าวโพด เพิ่มขึ้น ทำให้ข้าวโพดเกิดความเสียหายเพิ่มขึ้น

การป้องกันและกำจัด

1. Malathion (Malathion 57 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
2. Diazinon (Basudin 60 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
3. Beta-cyfluthrin (Bulldock 2.5 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
4. Bifenthrin (Talstar 10 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
5. Carbaryl (Sevin 55 เปอร์เซนต์ WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

9. เพลี้ยจักจั่นเขียว ชื่อวิทยาศาสตร์ *Nephotettix virescens* (Distant) และ *Nephotettix nigropictus* (Stal) ตัวเต็มวัยของแมลงทั้ง 2 ชนิด มีสีเขียวอ่อนและอาจมีแต้มดำบน หัวหรือปีก ขนาดลำตัวยาวไม่แตกต่างกัน ต่างกันที่ *N. nigropictus* (Stal) มีขีดดำพาดตามความยาวระหว่างตาทั้ง 2 ข้าง เคลื่อนย้าย รวดเร็วเมื่อถูกรบกวน สามารถบินได้เป็นระยะทางไกลหลายกิโลเมตร พฤติกรรมบินมาเล่นไฟช่วงกลางคืน โดยเฉพาะช่วงฤดูฝนตั้งแต่เดือน มิถุนายน-ตุลาคม เพศเมียวางไข่ในกาบใบเป็นกลุ่มจำนวน 8-16 ฟอง ไข่ที่วางใหม่มีสีขาวหรือสีเหลืองอ่อน ต่อมากลายเป็นสีน้ำตาลและมีจุด



สีแดง ระยะไข่ 5-8 วัน ตัวอ่อนมีสีเหลืองหรือสีเขียวอ่อน ตัวอ่อนมี 5 ระยะ ระยะตัวอ่อน 14-15 วัน ระยะตัวเต็มวัย 10 วัน

ลักษณะอาการ พบปริมาณมากที่สุดในช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบและลำต้น ทำให้ต้นพืชชะงักการเจริญเติบโตและอาจแห้งตายได้ถ้ามีปริมาณการเข้าทำลายมาก และเป็นแมลงพาหะนำโรคใบสีส้มที่มีสาเหตุจากเชื้อไวรัสมาสู่ข้าว ทำให้ต้นข้าวแคระแกร็น ใบเหลือง ข้าวออกรวงไม่สม่ำเสมอ เมล็ดลีบ โดยปกติช่วงเข้าแมลงชนิดนี้จะอาศัยอยู่ส่วนบนของต้นและช่วงบ่ายอยู่ด้านล่าง ตัวเต็มวัยและตัวอ่อนจะแพร่กระจายออกไปไม่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม พบระบาดในฤดูฝนที่สภาพต้นข้าวเจริญดีเหมาะต่อการขยายพันธุ์

การป้องกันและกำจัด

- 1) ใช้แสงไฟล่อแมลงและทำลายเมื่อมีการระบาดรุนแรง
- 2) ควรปล่อยพื้นที่ว่างไว้ระยะหนึ่ง เพื่อตัดวงจรชีวิตของแมลง

10. ตั๊กแตนป่าทังกา (bombay locust) ชื่อ

วิทยาศาสตร์ *Patanga succincta* (Linnaeus) พบในแหล่งปลูกพืชไร่ทั่วไป มีการระบาดทั่วประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 ในรอบ 1 ปี มีการขยายพันธุ์เพียง 1 ครั้ง ฤดูผสมพันธุ์อยู่ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน ตัวเมียวางไข่ในดินโดยวางไข่ฝักเล็กลงในดินที่มีลักษณะร่วนซุยลึก 2-7 เซนติเมตร และมีความชื้นพอเหมาะ ลักษณะฝักไข่มีรูปร่างเป็นทรงกระบอกยาว 2.3-5 เซนติเมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 มิลลิเมตร ห่อหุ้มด้วยฟองน้ำ



สีขาว ตัวเมียวางไข่ 1-3 ฝัก ซึ่งไข่ 1 ฝัก มีจำนวน 96-152 ฟอง ระยะไข่ 35-51 วัน ไข่ฟักเป็นตัวอ่อนช่วงเดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม ตัวอ่อนมีการลอกคราบ 7-8 ครั้ง ระยะตัวอ่อน 56-81 วัน ตั๊กแตนเมื่อวางไข่แล้วจะตายในที่สุด พืชอาศัยหลักของตั๊กแตนชนิดนี้ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มะพร้าว อ้อย ถั่วเหลือง ส้มสัมชัง ข้าว ในปัจจุบันพบการระบาดลดลงเนื่องจากการจับมาบริโภคและบางพื้นที่มีการส่งเสริมให้เพาะเลี้ยงเพื่อผลิตเป็นอาหาร

ลักษณะอาการ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยกินใบและฝักข้าวโพด ทำให้ไม่ติดเมล็ด

การป้องกันและกำจัด

1. Fenitrothion (Sumithion 83 ULV) อัตรา 80-100 มิลลิลิตรต่อไร่
2. Carbaryl (Sevin 85 เปอร์เซนต์ WP) อัตรา 125 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

นอกจากนี้การใช้วิธีกล หรือการใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แตนเบียนไข่ (*Scelio facialis* (Thumblake)) ตัวงน้ำมัน (*Epicauta* sp., *Mylabris* sp.) ร่วมกับการใช้ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงและเชื้อรา *Entomophthora grylli* Fresenius สามารถกำจัดตั๊กแตนป่าทังกาได้

11. แมลงค่อมทอง (green weevil) ชื่อวิทยาศาสตร์

Hypomeces squamosus (Fabricius) ลำตัวมีลักษณะป้อมสั้น สีเขียวเหลืองทอง มีเส้นแบ่งกลางตัว ออก และปีก เป็น 3 ส่วน เห็นชัดเจน ส่วนหัวซึ่งสั้นๆ ยื่นโค้งไม่จุ่มเข้าต่ออก อาศัยอยู่ตามใต้ใบพืช ตัวเต็มวัยสามารถพบได้ตลอดทั้งปีและทุกภาคของประเทศไทย แต่จะพบมากในเดือนธันวาคม-มีนาคม ซึ่งเป็นระยะที่แมลงผสมพันธุ์



และวางไข่ ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ในดิน ตัวเมีย 1 ตัว วางไข่ได้ 40-131 ฟอง โดยวางไข่ 5-10 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 3-4 วัน ระยะไข่ 7-8 วัน เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนจะกัดกินรากพืชในดิน หนอนมี สีขาวอมเทา โตเต็มที่ ยาว 1.5-2 เซนติเมตร หนอนมีการลอกคราบ 4-5 ครั้ง ระยะหนอน 22-23 วัน เข้าตักแต่ในดิน ระยะดักแด้ 10-15 วัน ออกจากดักแด้เป็นตัวเต็มวัย เพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมีย ระยะตัวเต็มวัยเพศผู้ 8 เดือน และเพศเมีย 12 เดือน

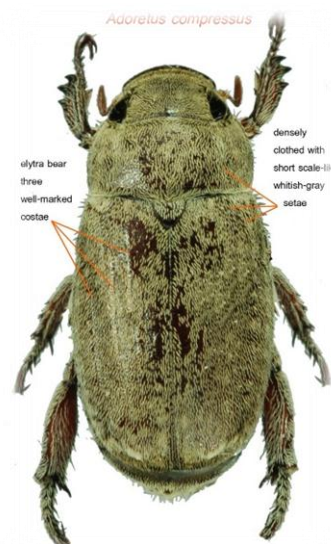
ลักษณะอาการ ตัวหนอนอาศัยอยู่ในดินและกัดกินรากพืช เมื่อเป็นตัวเต็มวัยอยู่กันเป็นคู่หรือรวมกันเป็นกลุ่มจะเข้าทำลายพืชอาศัยในระยะแตกใบอ่อน กัดกินยอดอ่อน ใบอ่อนหมดทั้งต้น ทำให้ต้นไม่เจริญเติบโต และกัดกินดอก

การป้องกันและกำจัด

1. Monocrotophos อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
2. Methamidophos อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

นอกจากนี้สามารถใช้สารชีวภัณฑ์ในการควบคุมแมลงคอมทองได้ เช่น เชื้อราบีวเวอร์เรีย และเชื้อราเมธาไรเซียม

12. ตัวงูหلاب (rose beetle) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Adoretus compressus* Weber ตัวงูหلابตัวเต็มวัยมีลักษณะลำตัวป้อมค่อนข้างแบน สีน้ำตาลอ่อน ตาสีดำ มีขนสั้นละเอียดปกคลุมทั่วลำตัว ตัวผู้มีขนาด 0.48x1.03 เซนติเมตร ตัวเมีย 0.56x1.12 เซนติเมตร ตัวงูหلابมีอายุ 18 วัน ช่วงกลางวันตัวงูหلابจะหลบซ่อนอยู่ในดินและตามซอกกาบใบ จะเข้าทำลายพืชในช่วงกลางคืน วางไข่ในดินเป็นฟองเดี่ยว ไข่ที่ออกมาใหม่มีลักษณะกลมรีสีขาว ขนาด 0.81x1.26 มิลลิเมตร ระยะไข่ 6.5-8.9 วัน ระยะหนอนอาศัยอยู่ในดิน ตัวหนอนที่ฟักออกจากไข่มีสีขาวและมีลำตัวโค้งงอ หัวสีน้ำตาลอ่อน มีเขี้ยวเห็นได้ชัดเจน หนอนที่โตเต็มที่มีสีขาว มีขนสั้นกระจายทั่วลำตัว อาศัยอยู่ในดินลึก 3-6 นิ้ว ระยะตัวหนอน 85-93 วัน มีการลอกคราบ 3 ครั้ง จึงเข้าดักแด้ ดักแด้มีสีเหลืองอ่อน สังเกตปีกและขาจากภายนอกได้ชัดเจน ดักแด้มีขนาด 0.56x1.18 เซนติเมตร ระยะดักแด้ 11-14 วัน



ลักษณะอาการ ตัวงูหلابจะกัดกินใบข้าวโพดที่อยู่ด้านล่างมากกว่าใบอ่อน แต่ถ้ามีการระบาดของตัวงูหلابในระยะต้นกล้าพบว่าตัวงูหلابนี้จะกัดกินใบอ่อนของข้าวโพดเช่นกัน เป็นผลให้ต้นแคระแกร็น ฝักขนาดเล็กทำให้ผลผลิตลดลง

การป้องกันและกำจัด

Cabaryl (Sevin 85 เปอร์เซนต์ WP) อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7 วัน จนกว่าปริมาณของตัวงูจะลดลง ควรพ่นสารเคมีกำจัดแมลงในช่วงเย็น

13. มอดดิน (ground weevil) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Calomycterus* sp. โดยทั่วไปอาศัยในดิน และมีสีกลมกลืนกับดิน มอดดินในระยะไข่มีลักษณะกลมรีสีขาว ฝักเรียบ เป็นฟองเดี่ยวขนาด 0.30x0.5 มิลลิเมตร ระยะไข่ 6-7 วัน หนอนมีรูปร่างอคล้ายตัวซี ไม่มีขา หนอนที่ฟักใหม่มีสีขาวใสและมีขนเล็กสีขาวใสทั้งตัว หัวกะโหลกเป็นสีน้ำตาลเข้ม หนอนที่โตเต็มที่มีความกว้างของกะโหลก 0.75 มิลลิเมตร ลำตัวยาว 6.5 มิลลิเมตร ระยะหนอน 45 วัน ดักแด้มีสีขาวครีม ลำตัวขนาด 2x3.89 มิลลิเมตร ระยะดักแด้ 5 วัน ตัวเต็มวัยเป็นตัวงวง

ขนาดเล็ก ลำตัวป้อม มีสีดำปนน้ำตาลและเทา ลำตัวขนาด 2.22x3.5 มิลลิเมตร มีลำตัวอ่อนป้อม สั้น มีปากจุ่มลงคล้ายวงช้าง กลางวันอาศัยในดินบริเวณโคนต้นหรือเศษซากพืช ตัวเต็มวัยเข้าทำลายต้นพืชช่วงพลบค่ำ วางไข่ในดิน ตัวหนอนจะอาศัยและกินอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในดินจนกระทั่งเข้าสู่ระยะดักแด้ การกำหนดระยะเวลาในการปลูกควรหลีกเลี่ยงไม่ให้ต้นอ่อนข้าวโพดอยู่ในสภาพแล้งเพราะความเสียหายที่เกิดจากการเข้าทำลายของมอดดินจะเกิดขึ้นน้อยหลังจากที่ต้นกล้าข้าวโพดอายุเกิน 2 สัปดาห์



ลักษณะอาการ มอดดินจะกัดกินใบ ต้นอ่อนและเมล็ดที่เพิ่งงอก ทำให้ต้นกล้าเสียหายและตายได้ ต้นที่รอดจากการเข้าทำลายจะชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ข้าวโพดแก่ไม่พร้อมกัน ฝักลีบเล็ก ไม่ติดเมล็ด ถ้าเกิดการระบาดของมอดดินอย่างรุนแรงเกษตรกรจำเป็นต้องไถทิ้งและปลูกใหม่ ซึ่งอาจต้องทำเช่นนี้ 3-5 ครั้งต่อฤดูปลูก ช่วงระหว่างเดือนสิงหาคม-กันยายนพบมอดดินระบาดรุนแรงและรวดเร็ว เนื่องจากช่วงดังกล่าวเป็นปลายฤดูฝน จึงประสบปัญหาฝนแล้งทำให้แมลงชนิดนี้สร้างความเสียหายอย่างมาก มอดดินจะเข้าทำลายพืชในระยะตัวเต็มวัยเท่านั้น

การป้องกันและกำจัด

วิธีการป้องกันกำจัดที่ดีที่สุดคือการป้องกันก่อนเกิดการระบาด ดังนั้นถ้าจำเป็นต้องปลูกข้าวโพดในพื้นที่ที่เคยพบการระบาดหรือมีการระบาดทุกปี ควรใช้สารเคมีกำจัดแมลงประเภทคลุกเมล็ดก่อนปลูก สารเคมีที่แนะนำให้คลุกเมล็ดก่อนปลูก ดังนี้

1. Imidacloprid (Guacho 70 เปอร์เซนต์ WS) อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม
2. Carbosulfan (Posse 25 ST) อัตรา 20 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม

กรณีที่ต้องพ่นสารเคมีกำจัดแมลง เมื่อใบข้าวโพดถูกทำลาย 50 เปอร์เซนต์ต่อต้น จากต้นทั้งหมด 30 เปอร์เซนต์ ให้พ่นสารเคมีกำจัดแมลงชนิดผสมน้ำพ่นให้ทั่วต้นอ่อนและบริเวณรอบโคนต้น สารเคมีกำจัดแมลงที่แนะนำให้พ่น ได้แก่ Carbosulfan (Posse 20 เปอร์เซนต์ EC) อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

โรคที่สำคัญของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และการป้องกันกำจัด

1. โรคราน้ำค้าง (Downy mildew) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Peronosclerospora sorghi* (Weston & Uppal) C.G. Shaw โรคราน้ำค้างหรือที่ชาวบ้านเรียกกันว่าโรคใบลาย ระบาดทำความเสียหายแก่ข้าวโพดมากที่สุด เชื้อเข้าทำลายข้าวโพดได้ตั้งแต่ระยะต้นกล้าจนถึงออกดอก สืบค้นพบโรคนี้เป็นครั้งแรกในประเทศไทยที่อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ เมื่อปี 2511 ต่อมาพบการแพร่ระบาดในจังหวัดลพบุรี ตาก สุโขทัย พิษณุโลก และนครราชสีมา ในปี 2514 พบข้าวฟ่างบางต้นในไร่ของเกษตรกรอำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งคาดการณ์ว่าโรคนี้จะระบาดไปทุกพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพด ในพื้นที่ที่พบการระบาดรุนแรงจะสร้างความเสียหายให้กับผลผลิตถึง 100 เปอร์เซนต์ ข้าวโพดหวานและข้าวโพดเทียนเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคนี้นมากที่สุด

ลักษณะอาการ มักพบอาการในระยะที่เริ่มเพาะปลูกถึงระยะที่ต้นข้าวโพดมีอายุ 30 วัน ซึ่งในระยะนี้ต้นข้าวโพดจะอ่อนแอต่อโรคนี้นมาก โดยแบ่งอาการเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะแรก (local lesion) ต้นกล้าจะพบจุดสีขาวหรือสีเหลืองอ่อนบนใบเลี้ยงและใบจริง 2-3 ใบแรก ต่อจากนั้นจุดนี้จะขยายออกเป็นสีขาวลุกลามไปยังโคนใบ

ระยะที่สอง (systemic symptoms) บนใบที่ผลิออกมาใหม่จะพบลายทางสีขาว เขียวอ่อน หรือเหลืองอ่อนเกิดขึ้นจากโคนใบถึงปลายใบ ซึ่งอาจยาวติดต่อกันไปหรือขาดเป็นช่วง บางครั้งอาจพบลักษณะอาการเป็นปื้นสีขาวจากโคนใบไปยังปลายใบ ในกรณีที่เชื้อราติดมากับเมล็ดจะพบผงสีขาวเป็นจำนวนมากบนใบที่ 1-2 ในช่วงเช้าที่มีอากาศค่อนข้างเย็น ความชื้นสูง อาการระยะที่สองเป็นระยะที่ข้าวโพดเกิดความเสียหายอย่างมาก



หากข้าวโพดมีความต้านทานต่อโรคหรือได้รับเชื้อในระยะต้นโตแล้ว อาจแสดงเฉพาะอาการระยะแรกเท่านั้นความเสียหายจะลดลงตามสัดส่วน ข้าวโพดที่เป็นโรคในระยะที่เป็นต้นกล้าจะแห้งตายในที่สุด ส่วนที่เป็นโรคเมื่อโตแล้วอาจแห้งตายก่อนออกดอกหรือฝัก พันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคบางต้นที่ออกดอกได้แต่จะไม่มีฝักหรือถ้ามีฝักจะไม่สมบูรณ์มีเมล็ดน้อยหรือไม่มีเมล็ด ส่วนยอดและดอกแตกออกเป็นพุ่ม ก้านฝักมีความยาวมากหรือมีจำนวนฝักมากกว่าปกติ แต่ไม่สมบูรณ์

การแพร่ระบาด เริ่มระบาดช่วงต้นฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคมถึงสิ้นฤดูฝน อุณหภูมิ 20-26 องศาเซลเซียส และความชื้นสูง ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราชนิดนี้ โดยเชื้อจะสร้างสปอร์เป็นผงสีขาวบนผิวใบช่วงเช้ามีดของคืนที่มีความชื้นสูงและอากาศค่อนข้างเย็น ซึ่งสามารถสังเกตรด้วยตาเปล่าได้ เมื่อสปอร์แก่จะแพร่กระจายโดยลมแล้วเข้าทำลายข้าวโพดต้นอื่นต่อไป นอกจากนี้เชื้อราชนิดนี้สามารถติดไปกับเมล็ดที่ยังไม่แห้ง ใบหรือเมล็ดข้าวโพด พืชอาศัยบางชนิด (ข้าวฟ่าง หญ้าพงหรือแฉม หรืออ้อยเลา หรือหญ้าคาหลวง) หรือสปอร์ของเชื้อนี้อาจจะอยู่ในดินในรูปของสปอร์ที่มีผนังหนาได้

การป้องกันและกำจัด

1. หลีกเลี่ยงการปลูกก่อนฝนตกชุก ซึ่งโดยปกติพบว่าโรคนี้อาจระบาดในช่วงฤดูฝนในข้าวโพดที่มีอายุ 1-3 สัปดาห์ ซึ่งเป็นระยะที่ข้าวโพดอ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเชื้อราชนิดนี้มาก แต่ถ้าต้นข้าวโพดมีอายุมากกว่า 1 เดือน พบว่ามีอัตราการเกิดโรคลดลง
2. การกำจัดพืชอาศัย เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ลดการอยู่ข้ามฤดูของเชื้อสาเหตุโรคได้
3. ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากต้นที่ปราศจากโรค หรือหลีกเลี่ยงการใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่พบการระบาดของโรค
4. ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ตากแห้งสนิทความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์ เพื่อป้องกันเชื้อที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ เมล็ดข้าวโพดที่ได้จากต้นที่เป็นโรคและมีความชื้นในเมล็ด 15-20 เปอร์เซ็นต์ สามารถถ่ายทอดเชื้อได้
5. ใช้พันธุ์ต้านทาน ซึ่งในปัจจุบันมีการพัฒนาสายพันธุ์ข้าวโพดที่มีความต้านทานและให้ผลผลิตสูง ทั้งสายพันธุ์ลูกผสมและสายพันธุ์แท้เป็นจำนวนมาก เช่น นครสวรรค์ 1 นครสวรรค์ 72 สุวรรณ 1 สุวรรณ 5 สุวรรณ 3601
6. การใช้สารเคมีกำจัดโรค เช่น Metalaxyl (Apron 35 DS) ในอัตรา 7-10 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม หรือ Metalaxyl-M 35 เปอร์เซ็นต์ ES อัตรา 3.5 มิลลิลิตรต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม คลุกเมล็ดก่อนปลูกสามารถป้องกันกำจัดโรคนี้ได้

7. ฟน Dimethomorph 50 เปอร์เซ็นต์ WP อัตรา 20-30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ Metalaxyl 25 เปอร์เซ็นต์ WP อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฟนทุก 7 วัน และฟนติดต่อกัน 3-4 ครั้ง

8. ถ้าพบการระบาดในพื้นที่ปลูกให้ถอนต้นกล้าข้าวโพดที่แสดงอาการของโรคออกไปเผาทำลายนอกแปลงปลูกทันที

2. โรคราสนิม (Southern corn rust) มี 3 ชนิด คือ 1) Common rust เกิดจากเชื้อ *Puccinia sorghi* 2) Southern rust เกิดจากเชื้อ *P. polysora* และ 3) Tropical rust เกิดจากเชื้อ *Physopella zea* สำหรับประเทศไทยมีรายงานพบราสนิม 2 ชนิด คือ Common rust และ Southern rust แต่ที่พบมากที่สุดคือ Southern rust

โรคราสนิมจะระบาดช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาว ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่ความเหมาะสมต่อการเกิดโรคราสนิม ที่ความชื้น 95-100 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิที่ 24-28 องศาเซลเซียส ถ้าพันธุ์ข้าวโพดที่นำมาปลูกอ่อนแอต่อโรคจะแสดงอาการของโรครุนแรง เชื้อราสนิมจะสร้างสปอร์ 2 ชนิด ดังนี้ 1) urediospore หรือ uredospore และ 2) teliospore หรือ teliospore เพื่ออยู่ข้ามฤดูในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

สปอร์ที่พบมากในต้นข้าวโพดเป็นโรคและแพร่ระบาดได้ดีคือ urediospore มีสีเหลืองทอง รูปร่างกลมรี มีขนาด 20-29x29-40 ไมครอน ผนังบางสีเหลืองหรือสีทองและเป็นหนามแหลมหนา 1-1.5 ไมครอน มีรูที่กึ่งกลาง 4-5 รู เมื่อสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมจะสร้าง Teliospore ในการอยู่ข้ามฤดู รูปร่างกลมหรือทรงกระบอก หัวท้ายมนขนาด 18-27x29-41 ไมครอน ผนังเรียบสีน้ำตาลเข้ม มี 2 เซลล์ อยู่บนก้านชูสปอร์ สีเหลืองหรือสีน้ำตาล ยาวประมาณไม่เกินหนึ่งในสี่ของความยาวสปอร์ มีขนาด 10-30 ไมครอน สปอร์ชนิดนี้สร้างอยู่ในแผล 0.2-0.5 มิลลิเมตร สปอร์กลมหรือกลมรีสีน้ำตาลเข้มหรือดำอยู่ใต้ผิวใบ



ลักษณะอาการ พบเกือบทุกส่วนของต้นข้าวโพด คือ ใบ ลำต้น กาบใบ ฝัก ซ่อตอกตัวผู้ โดยแสดงอาการเป็นจุดจุดเล็กสีน้ำตาลแดง ขนาดของแผล 0.2-2.0 มิลลิเมตร แผลจะเกิดด้านบนใบมากกว่าด้านล่างของใบ เมื่อเป็นโรคในระยะแรกจะพบเป็นจุดจุดเล็ก ต่อมาแผลจะแตกออกมองเห็นเป็นผงสีสนิมเหล็ก ในกรณีที่เป็นโรครุนแรงจะทำให้ใบแห้งตายในที่สุด

การแพร่ระบาด เชื้อรา *P. polysora* ต้องอาศัยพืชที่มีชีวิตหรือส่วนของพืชที่ยังมีชีวิต เชื้อไม่สามารถเจริญเติบโตบนเศษซากพืชที่ตายแล้ว ดังนั้นการแพร่ระบาดของเชื้อนี้จะแพร่ออกไปจากแผลที่ใบ กาบใบ และเปลือกหุ้มฝัก เมื่อเชื้อปลิวไปตกบนพืชอาศัยที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะทำให้เกิดการระบาดของโรคได้ แต่ถ้าสภาพแวดล้อมนั้นเหมาะสม ไม่มีต้นข้าวโพดในแปลง แต่มีพืชอาศัยชนิดอื่นเชื้ออยู่ข้ามฤดูได้ และเมื่อมีการปลูกข้าวโพดในฤดูกาลต่อมา เชื้อจะปลิวจากพืชอาศัยกลับมาที่ข้าวโพด ซึ่งสปอร์ของราสนิมสามารถแพร่กระจายโดยลมได้ระยะทางไกล

การป้องกันและกำจัด

1. หลีกเลี่ยงการปลูกข้าวโพดพันธุ์อ่อนแอ โดยเฉพาะข้าวโพดหวาน ข้าวโพดเทียน ข้าวโพดข้าวเหนียว
2. กำจัดวัชพืชและทำลายต้นพืชที่เป็นโรค โดยการเผาทำลาย

3. หมั่นตรวจแปลงอยู่เสมอตั้งแต่ระยะกล้า เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรค หรือพบจุดสนิม 3-4 จุดต่อใบ ให้พ่นด้วยสารเคมี Difenoconazole (Score) 250 EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ Mancozeb 80 เปอร์เซ็นต์ WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7 วัน จำนวน 2-4 ครั้ง

4. ในช่วงฤดูหนาวแปลงที่พบการระบาดของโรคควรปลูกพันธุ์ต้านทานโรคหรือปลูกพืชอื่นแทนข้าวโพด

3. โรคใบไหม้แผลเล็ก (Southern corn leaf blight) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Bipolaris maydis* (Nisik.) Shoemaker. ชื่อพ้อง *Helminthosporium maydis* Nisik. พบการระบาดทั่วไปในแหล่งที่มีการปลูกข้าวโพดและระบาดเพิ่มมากขึ้นในหลายพื้นที่ นับว่าเป็นโรคที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง สร้างความเสียหายรุนแรงในข้าวโพดสายพันธุ์แท้บางสายพันธุ์ เช่น ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดเทียน ข้าวโพดข้าวเหนียว

ลักษณะอาการ ระยะแรกจะเกิดจุดเล็กสีเขียวอ่อน ฉ่ำน้ำ ต่อมาจุดจะขยายออกตามความยาวของใบ โดยแผลขนานไปตามเส้นใบ ตรงกลางแผลจะมีสีเทา ขอบแผลมีสีเทาน้ำตาล ขนาดของแผลไม่แน่นอน แผลที่ขยายใหญ่เต็มที่มีขนาดกว้าง 6-12 มิลลิเมตร ยาว 6-27 มิลลิเมตร ใบข้าวโพดที่เป็นโรครุนแรงแผลจะขยายตัวรวมกันเป็นแผลใหญ่ และทำให้ใบแห้งตายในที่สุด ในต้นกล้าจะพบอาการเกิดขึ้นพร้อมกันทุกใบ อาจจะเหี่ยวและแห้งตายภายใน 3-4 สัปดาห์หลังปลูก แต่ถ้าเกิดกับต้นแก่อาการจะเกิดบนใบล่างก่อน ทั้งนี้อาการปรากฏบนต้น กาบใบ ฝักและเมล็ดได้



การแพร่ระบาด โดยสปอร์ของเชื้อติดไปกับเมล็ดที่เป็นโรค ลมหรือฝน เมื่อเชื้อเข้าทำลายข้าวโพดจะสร้างสปอร์จำนวนมากแพร่กระจายในแหล่งปลูก วงจรของเชื้อนี้เริ่มตั้งแต่เข้าทำลายจนกระทั่งสร้างสปอร์ใหม่ ภายในเวลา 60-72 ชั่วโมง สามารถเข้าทำลายข้าวโพดได้หลายครั้งในแต่ละฤดูปลูก เชื้อ *B. maydis* มีชีวิตบนใบได้ 8 เดือน และในเมล็ดข้าวโพด 1 ปี นอกจากนี้พบว่าหญ้าเดือย (*Rottboellia exaltata*) เป็นพืชอาศัยของเชื้อราชนิดนี้ ซึ่งพบกระจายทั่วไปในแปลงปลูกข้าวโพด จึงเป็นพืชอาศัยของเชื้อเพื่ออยู่ข้ามฤดูและเข้าทำลายข้าวโพดในฤดูกาลปลูกครั้งต่อไป

การป้องกันและกำจัด

1. ใช้เมล็ดพันธุ์จากต้นที่สมบูรณ์และปราศจากโรค

2. หมั่นตรวจแปลงอยู่เสมอ ตั้งแต่ระยะกล้า เมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคให้ถอนและเผาทำลาย จากนั้นพ่นด้วยสาร Triforine 20 (Saprol) อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

3. ทำลายพืชอาศัยของเชื้อ เช่น หญ้าเดื่อย (*Rottboellia exaltata*)

4. ทำลายเศษซากข้าวโพดหลังเก็บเกี่ยวเพราะเชื้อราชนิดนี้สามารถอยู่ข้ามฤดูบนเศษซากข้าวโพดได้

5. ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น นครสวรรค์ 1 นครสวรรค์ 72 สุวรรณ 1 สุวรรณ 2 สุวรรณ 5 และ สุวรรณ 3851

4. โรคใบไหม้แผลใหญ่ (Northern corn leaf blight) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Exserohilum turcicum* (Pass.) K.J. Leonard & Suggs ชื่อพ้อง *Helminthosporium turcicum* Pass. พบการระบาดในบางพื้นที่ที่มีการปลูกข้าวโพด ความสำคัญรองจากโรคใบไหม้แผลเล็ก ปัจจุบันมีการระบาดของโรคในข้าวโพดสายพันธุ์แท้บางสายพันธุ์และสายพันธุ์ลูกผสมที่อ่อนแอต่อโรคนี้

ลักษณะอาการ เกิดโรคได้กับทุกส่วนของข้าวโพดโดยเฉพาะบนใบ กาบใบ ลำต้น และฝัก โดยเกิดเป็นแผลขนาดใหญ่สีเทา หรือสีน้ำตาล มีลักษณะยาวตามใบ หัวท้ายเรียวคล้ายรูปกระสวย อาการจะเกิดกับใบล่างก่อน แผลยาว 2.5-15 เซนติเมตร ใบที่มีอาการรุนแรงแผลจะขยายตัวรวมกันเป็นแผลใหญ่ทำให้ใบไหม้และแห้งตายในที่สุด กรณีที่เกิดกับลำต้นในพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคจะพบอาการลำต้นเน่าและตาย



การแพร่ระบาด เชื้อราสร้างสปอร์บนแผล สปอร์แพร่ไปโดยลม ฝน เมื่อมีความชื้นสปอร์จะงอกเข้าทำลายใบข้าวโพดต่อไป เชื้อจะสร้างสปอร์จำนวนมากในสภาพความชื้นสูงและอุณหภูมิ 18-27 องศาเซลเซียส ถ้าข้าวโพดเกิดโรคก่อนออกไหมจะทำให้ผลผลิตลดลง 50 เปอร์เซ็นต์ เชื้อราสามารถอยู่ข้ามฤดูในเศษซากข้าวโพดได้

การป้องกันและกำจัด เช่นเดียวกับการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้แผลเล็ก

5. โรคใบจุด (Leaf spot) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Curvularia lunata* var. *aeria* โรคใบจุดนับว่าเป็นโรคที่มีความสำคัญโรคหนึ่ง พบได้ทั่วไปในแหล่งที่มีการปลูกข้าวโพด

ลักษณะอาการ ส่วนใหญ่จะปรากฏบนใบ แต่บางครั้งอาจพบบนกาบใบ และฝัก ระยะแรกเกิดเป็นจุดเล็กขนาดเท่าหัวเข็มหมุดสีเขียวอ่อน ต่อมาตรงกลางจุดจะแห้งมีสีเทาหรือน้ำตาลอ่อน ขอบแผลสีน้ำตาล แดง ในที่สุดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล



ใหม่ และจะมีวงแหวนสีเหลืองล้อมรอบ จุดใหญ่สุดมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร

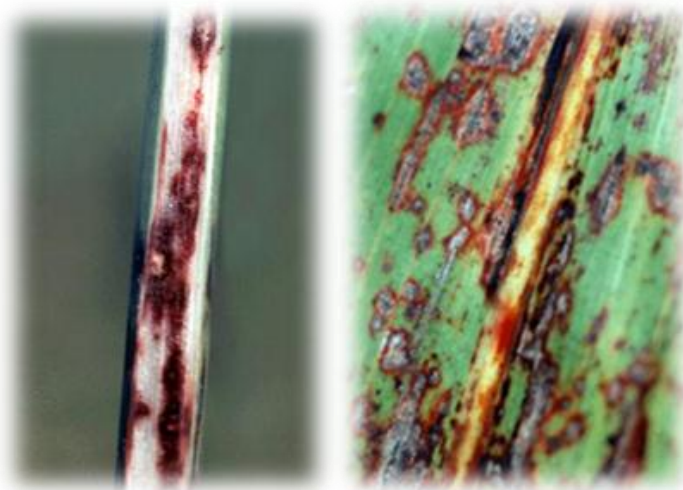
การแพร่ระบาด โดยลม ฝน หรือติดไปกับเมล็ด พบว่าหญ้าเดือย (*Rottboellia exaltata*) เป็นพืชอาศัยของเชื้อนี้ ซึ่งอาจเป็นแหล่งสะสมเชื้อที่สำคัญในการแพร่ระบาดของโรคนี้นี้ได้

การป้องกันและกำจัด

1. ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดจากต้นที่ปราศจากเชื้อมาปลูก
2. ทำลายพืชอาศัยของเชื้อ เช่น หญ้าเดือย (*Rottboellia exaltata*) เพื่อลดแหล่งสะสมเชื้อ
3. ใช้พันธุ์ต้านทานโรคในการปลูก เช่น นครสวรรค์ 1 นครสวรรค์ 72 สุวรรณ 5

6. โรคแอนแทรคโนส หรือโรคลำต้นเน่า (Anthracnose, Stalk rot) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum graminicola* (Ces.) G.W. Wilson เข้าทำลายพืชในระยะออกดอก ผล การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ ส่วนของพืชที่ถูกทำลาย ได้แก่ ใบ เมล็ด และลำต้น เชื้อราชนิดนี้มีพืชอาศัยกว้าง พืชอาศัยหลักที่สำคัญของเชื้อนี้อยู่ในวงศ์ Poaceae เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าวสาลี เชื้อราชนิดนี้พบส่วนใหญ่ในพื้นที่ที่มีอากาศเย็นหรือพื้นที่สูง

ลักษณะอาการ พบลักษณะใบจุดกระจายทั่วไปจากเส้นกลางใบ ความรุนแรงของอาการขึ้นกับระดับความต้านทานโรคของข้าวโพดแต่ละสายพันธุ์ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ บริเวณที่มีความชื้นสูงหรือฝนตก อาการใบจุดจะแผ่ขยายกว้างในทุกใบที่เชื้อเข้าทำลาย บริเวณกึ่งกลางจุดพบเป็นสีเทาหรือสีฟางข้าว ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเทาถึงสีดำวงซ้อนกันเป็นชั้น (concentric rings) ในพื้นที่ที่มีการเข้าทำลายของเชื้ออย่างรุนแรงอาจทำให้ใบแห้งตายได้ อาการที่ลำต้นพบว่าเนื้อเยื่อด้านในมีลักษณะฉ่ำน้ำและมีสีผิดปกติ เมื่อเชื้อเพิ่มปริมาณจะทำให้เนื้อเยื่อของลำต้นพองและนุ่ม ทำให้ลำต้นแตก ส่วนกลางลำต้นเป็นสีแดงขอบสีน้ำตาล ส่วนของเปลือกมีสีแดง ทำให้เมล็ดเล็กรูปร่างผิดปกติ



การแพร่ระบาด เชื้อสามารถติดไปกับเมล็ดและมีชีวิตรอดบนเมล็ด 2 ปี แพร่กระจายได้ทางอากาศ อาศัยหรือพักตัวในดินได้

การป้องกันและกำจัด

1. ใช้เมล็ดพันธุ์จากต้นที่สมบูรณ์และปราศจากโรค
2. ถอนต้นข้าวโพดที่แสดงอาการและเผาทำลายทันทีที่พบอาการ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดไปยังต้นอื่น
3. ปลูกพืชสลับเพื่อป้องกันการสะสมของเชื้อนี้

7. โรคกาบและใบไหม้ (Banded leaf and sheath blight) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Rhizoctonia solani* f.sp. *sasaki* Exner. ระยะสมบูรณ์เพศมีชื่อว่า *Thanatephorus sasaki* (Shirai) Tu & Kimbro เส้นใยสีขาวเมื่อแก่เต็มที่เส้นใยจะเป็นสีน้ำตาลเข้มอัดแน่นรวมตัวเป็นเม็ด sclerotia รูปร่างไม่แน่นอนใช้ในการอยู่ข้ามฤดูในดิน บนเมล็ดและเศษซากพืช การจัดกลุ่มอยู่ใน anastomosis group AG-1 คือเส้นใยเชื่อมต่อกันใน แต่ละเซลล์มีนิวเคลียสหลายอันตั้งแต่ 5-7 อัน เส้นใยเจริญเติบโตได้รวดเร็วเฉลี่ยวันละ 30

มิลลิเมตร ที่อุณหภูมิ 20-30 องศาเซลเซียส เส้นใยที่เข้าทำลายพืชมีขนาดสั้นกว่าปกติ แตกแขนงมาก เส้นผ่าศูนย์กลาง 3-17 ไมครอน ใสไม่มีสี เมื่อแก่เป็นสีน้ำตาลเพราะสะสมเมลานินที่ผนังเซลล์ สร้าง sclerotinia ชนิด sasaki type รายงานการพบครั้งแรกในประเทศไทยเมื่อปี 2528 ที่จังหวัดสระบุรี จากนั้นแพร่ระบาดไปหลายจังหวัด ที่เป็นแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญ ปัจจุบันโรคกาบและใบไหม้เริ่มมีความสำคัญ เพราะมีการระบาดสร้างความเสียหายรุนแรงเป็นบริเวณกว้าง

ลักษณะอาการ ทำให้ต้นกล้าเน่าหักล้มทั้งที่ส่วนยอดยังเขียว โคนต้นระดับคอโคนมีรอยฉ่ำน้ำสีเขียวอมเทาอาจพบเส้นใยสีขาวเจริญปกคลุมที่ราก ในข้าวโพดพันธุ์ที่ค่อนข้างอ่อนแอกจะพบโรคในสภาพแปลงที่อายุ 40-50 วัน ก่อนออกดอก ถ้าโรคเกิดกับพืชอายุน้อยในพันธุ์ที่อ่อนแอกจะเกิดอาการไหม้รุนแรงมาก เพราะเนื้อเยื่ออ่อนอวบน้ำและมีการตายของส่วนยอด เชื้อเข้าทำลายส่วนต่าง ๆ ของข้าวโพด เช่น ลำต้น ใบ กาบใบ กาบฝัก และฝัก อาการที่พบบนส่วนต่าง ๆ ของพืชมีรายละเอียดดังนี้

ลักษณะอาการที่ใบ ในสภาพธรรมชาติพบในใบล่างที่อยู่ใกล้กับดิน ถ้าโรคแพร่กระจายจากก้านใบขึ้นไป อาการของโรคจะปรากฏบนโคนใบถึงกลางใบ โดยปกติพบอาการที่กาบใบเพราะมีความชื้นมากกว่า แต่อาการไหม้รุนแรงมักเกิดขึ้นที่ใบ อาการเริ่มแรกของโรคคือ ผลฉ่ำน้ำ รูปร่างไม่แน่นอน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-3 เซนติเมตร ต่อมาแผลจะเปลี่ยนเป็นสีซีดจางหรือสีฟางข้าวขยายไปตามทางยาวของใบข้าวโพด เมื่อแสงแดดจัด ความชื้นน้อยเชื้อราจะหยุดการเจริญ จึงปรากฏอาการแผลแห้งคล้ายแตกผา มีขอบสีน้ำตาลขวางตามใบเป็นชั้น ๆ เมื่อถึงเวลากลางคืนอากาศเย็นความชื้นสูง แผลขยายไหม้ลามต่อไปตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อรา อาการบนใบข้าวโพดที่เป็นโรคนี้เป็นลายคราบ ขอบตามขวางใบเป็นชั้นคล้ายคราบงู ส่วนกาบใบล่างที่เป็นโรคใบจะแสดงอาการเหลือง ใบอ่อนม้วนเข้าข้างในแห้งตายก่อนแก่และมีสีเขียวแกมเทาเป็นมัน



ลักษณะอาการบนกาบใบ โดยทั่วไปคล้ายกับอาการที่เกิดบนใบ อาการจุดฉ่ำน้ำรูปร่างไม่แน่นอนทั้งด้านหน้าและหลังโคนกาบใบ ต่อมาจุดเหล่านั้นจะเปลี่ยนเป็นสีฟางข้าว ในข้าวโพดพันธุ์ต้านทาน เช่น ข้าวโพดสายพันธุ์แท้บางสายพันธุ์แผลจะถูกจำกัดไม่ขยายกว้างออกและมีขอบแผลสีน้ำตาลอ่อน ในข้าวโพดพันธุ์อ่อนแอแผลจะขยายปกคลุมทั่วทั้งกาบใบ



ลักษณะอาการบนลำต้น ทำให้เกิดจุดหรือแผลบนเปลือกของลำต้นใต้กาบใบที่เป็นโรค แผลเป็นสีน้ำตาลเข้มถึงดำ แผลอาจยุบตัวลงในเปลือกและขยายตัวบนข้อที่สีหรือห้านับจากโคนต้นขึ้นมา ปกติแผลขยายรวมกันด้านข้างของปลายแผลแต่ละแผล ขนาดของแผลเดี่ยว 2-10x3-15 มิลลิเมตร จนถึงปกคลุมทั่วทั้งข้อ บางครั้งแผลแห้งเป็นสะเก็ดน้ำตาลเข้ม ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ความชื้นสูง อากาศเย็น เชื้อราเข้าทำลายภายในลำต้น ข้าวโพดเป็นเหตุให้ลำต้นเปราะเมื่อถูกลมพัดจึงหักง่าย

ลักษณะอาการบนฝัก เมื่อรับเชื้อจากกาบใบที่เป็นโรค อาการเริ่มแรกจากส่วนล่างของกาบฝักชั้นนอกสุดซึ่งติดกับกาบใบที่ฝักแทงออกมา ลักษณะของแผลต่างกับแผลซึ่งเกิดกับส่วนอื่น ๆ คือ แผลบนกาบฝักจะกระจายตัวและอาการเป็นแถบจะเห็นชัดเจน ความรุนแรงของโรคบนฝักขึ้นกับช่วงระยะการเจริญเติบโตของฝักที่ได้รับเชื้อ อาการฝักเน่าแบ่งได้ 3 ลักษณะ ดังนี้ 1) ในกรณีที่เชื้อเข้าทำลายก่อนออกฝัก ฝักจะไม่

เจริญเติบโต กาบที่หุ้มฝักใหม่และแห้งตาย 2) ถ้าเชื้อเข้าทำลายถึงกาบฝักหลังออกฝักแล้ว เส้นไหมตรงกลางฝักจะเปลี่ยนเป็นสีดำเนารวมกันเป็นก้อนแข็ง ทำให้เกษตรกรผู้ไม่สามารถเข้าผสมได้ และ 3) ถ้าเกิดโรคในระยะติดเมล็ดจะทำให้เมล็ดลีบ ด้านบนของเมล็ดจากฝักที่เป็นโรคนี้อาจพบแผลรูปเกือกม้าสีน้ำตาลแดง (horse-shoe shaped lesion) ซึ่งเป็นลักษณะอาการที่ใช้ในการวินิจฉัยโรคนี้ได้

การแพร่ระบาด โดยส่วน sclerotia (ลักษณะคล้ายเม็ดฝักกาด) ของเชื้อซึ่งอยู่ในดิน ซากพืช หรือพืชอาศัยที่เจริญเติบโตบริเวณใกล้เคียงข้าวโพด หรือการสัมผัสใบที่เป็นโรคกับส่วนต่าง ๆ ของต้นปกติ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อที่ 25-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-100 เปอร์เซ็นต์ ถ้าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ พบการเกิดโรคลดลง

การป้องกันและกำจัด

1. ใช้เมล็ดพันธุ์จากต้นที่สมบูรณ์และปราศจากโรค
2. หมั่นตรวจแปลงอยู่เสมอเมื่อข้าวโพดอายุ 40-50 วัน ถ้าพบโรครระบาดให้ถอนและเผาทำลาย ในระยะออกฝักถ้าพบเชื้อราลักษณะคล้ายเม็ดฝักกาด ให้เก็บไปทำลายอย่าให้เม็ดเชื้อราร่วงหล่นลงในแปลง เพราะจะเป็นการแพร่กระจายเชื้อ
3. ทำลายเศษต้นข้าวโพดหลังการเก็บเกี่ยว ก่อนปลูกลงดินไปให้ไถพลิกดินขึ้นมาตากแดดหลาย ๆ ครั้ง เติมอินทรีย์วัตถุในแปลงปลูก เตรียมดินให้มีการระบายน้ำดี
4. หลีกเลี่ยงการปลูกพืชหนาแน่น ลดการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณสูง
5. ปลูกพืชหมุนเวียนที่ไม่ใช่พืชอาศัย พืชอาศัยของโรคนี้นี้ ได้แก่ ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วต่าง ๆ และอ้อย
6. เพิ่มอินทรีย์วัตถุในแปลงปลูกและเพิ่มเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น *Trichoderma harzianum*, *T. viride* หรือ *Bacillus subtilis* จุลินทรีย์เหล่านี้สามารถเจริญแข่งขันและย่อยสลายเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคนี้นี้ได้

8. โรคใบด่างแคระ (dwarf mosaic) สาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัส *Maize dwarf mosaic virus* และ *Sugarcane mosaic virus* พืชอาศัยของเชื้อไวรัสทั้งสองชนิดเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย เช่น ข้าวโพด อ้อย

ลักษณะอาการ ข้าวโพดแสดงอาการใบด่างลายเขียวขีดสลับเขียวเข้มหรืออาการต่างประจุดเหลืองหรืออาการประร่วมกับใบและยอดไหม้ ในระยะต้นกล้าพบอาการใบเหลืองขีดทั่วทั้งใบยอดอ่อน มีสีเหลืองขีดหรือมีจุดประ อาการต่างเป็นขีดเล็ก ๆ สีขาวหรือสีเหลืองสลับกับสีเขียว ขนานไปกับเส้นกลางใบ แสดงอาการที่กาบใบหรือลำต้น ต้นแคระแกร็น ถ้าอาการของโรครุนแรงต้นข้าวโพดระยะต้นกล้าจะแห้งตาย ต้นข้าวโพดที่โตแล้วจะให้ฝักที่ไม่สมบูรณ์ กาบหุ้มฝักมีสีเหลืองขีด และบางส่วนของกาบหุ้มฝักแห้งเป็นสีน้ำตาลอ่อน กาบใบมีสีเขียวอ่อน ต่อมาจะแห้งเป็นสีน้ำตาลอ่อน หากเกิดกับข้าวโพดสายพันธุ์ที่มีความอ่อนแออาจจะไม่ให้ผลผลิต ลำต้นแคระแกร็นอย่างรุนแรง และอาจลำต้นแห้งตาย



การแพร่ระบาด โดยแมลงพาหะ ได้แก่ เพลี้ยอ่อนข้าวโพด (*Rhopalosiphum maidis* Fitch.) เพลี้ยอ่อนหญ้า (*Hysteroneura setariae* Thos.) สามารถถ่ายทอดโรคผ่านทางท่อนพันธุ์ได้

การป้องกันและกำจัด

1. ใช้เมล็ดพันธุ์จากต้นปราศจากโรค หรือเมล็ดพันธุ์ต้านทาน
2. สำรวจเพลี้ยอ่อนที่เป็นแมลงพาหะ หากพบการระบาดควรกำจัด เพื่อป้องกันการถ่ายทอดเชื้อ
3. หลีกเลี่ยงการปลูกข้าวโพดในช่วงที่มีการระบาดของแมลงพาหะ

9. โรคต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial stalk rot)

สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Dickeya zea* (Erwize) ชื่อพ้อง *Erwinia chrysanthemi* pv. *zea* (Sabet) Victoria, Arboleda & Muñoz โรคต้นเน่าพบว่าเป็นปัญหารุนแรงในฤดูฝน โดยเฉพาะในข้าวโพดที่ปลูกในพื้นที่ราบต่ำที่มีน้ำท่วมขังมีการระบายน้ำไม่ดี

ลักษณะอาการ ปรากฏเมื่อต้นโต ระยะแรกของการเข้าทำลายใบข้าวโพดยังคงมีสีเขียวหลายวันก่อนที่จะพบอาการผิดปกติ ลักษณะอาการผิดปกติที่ปรากฏพบเป็นรอยข้ำมีสีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลเข้ม มีเมือกไหลเยิ้ม กลิ่นเหม็น ใบข้าวโพดแห้ง ข้าวโพดยืนต้นตาย หรือหักล้ม ฝักไม่สมบูรณ์ ซึ่งจะพบอาการดังกล่าวในช่วงปลายฤดูปลูก

การแพร่ระบาด เชื้อสามารถอาศัยและมีชีวิตอยู่ในดินที่ความลึก 10-30 เซนติเมตร ได้ 6 สัปดาห์ ในสภาพไร้ออกซิเจนและมีปริมาณน้ำน้อยแตกต่างกันขึ้นกับความชื้น อุณหภูมิ และกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน นอกจากนี้เชื้อแพร่ระบาดโดยติดไปกับเมล็ด ลม ฝน แมลง และอุปกรณ์ที่ใช้ในการเกษตรบางชนิด โรคระบาดรุนแรงในสภาพที่มีฝนตกชุกติดต่อกันเป็นเวลานาน ในสภาพดินที่มีการระบายน้ำไม่ดี การปลูกพืชหนาแน่นทำให้ขาดการระบายอากาศ ที่อุณหภูมิสูง 30-35 องศาเซลเซียส เชื้อที่อยู่บนเศษข้าวโพดในดินจะเข้าทำลายข้าวโพดในฤดูกาลต่อไปทางช่องเปิดธรรมชาติหรือทางบาดแผลที่เกิดขึ้น

การป้องกันและกำจัด

1. หลีกเลี่ยงการปลูกข้าวโพดหวานและข้าวโพดสายพันธุ์แท้ที่อ่อนแอต่อโรคในแหล่งที่พบการระบาดของโรค
2. ถอนต้นข้าวโพดที่แสดงอาการและเผาทำลายทันทีที่พบอาการ เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดไปยังต้นอื่น
3. ปลูกข้าวโพดพันธุ์ต้านทานโรค
4. ทำร่องระบายน้ำ ไม่ให้น้ำขังในแปลงช่วงที่มีฝนตกชุก หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณสูงและปลูกพืชหนาแน่น เพิ่มอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ เพื่อปรับให้มีการแข่งขันของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์

10. โรคต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อรา (Fusarium stalk rot) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg ชื่อพ้อง *Fusarium moniliforme* Sheld. พบระบาดทั่วไปในแหล่งปลูกข้าวโพด มักพบในระยะที่ข้าวโพดออกดอก และมีอาการรุนแรงมากขึ้นเมื่อข้าวโพดติดฝัก เชื้อราสร้างสปอร์แบบไม่อาศัยเพศบนเส้นใยสีขาวอมชมพูบนกาบใบและข้อ สปอร์มี 2 ขนาด ได้แก่ 1) สปอร์ขนาดใหญ่ (macroconidia) มีลักษณะยาวตรง ส่วนปลายโค้งแหลมเรียวยาวมีขนาดระหว่าง 2.4-4.5X15-60 ไมครอน มีผนังกัน 3-7 เซลล์ และ 2) สปอร์ขนาดเล็ก (microconidia) มีขนาดระหว่าง 2-3X5-12 ไมครอน สร้างเป็นสายยาวคล้ายลูกโซ่จำนวนมากบนแขนงเส้นใยเชื้อรา



ลักษณะอาการ จะพบบริเวณราก และลำต้นส่วนล่างทำให้พืชตายก่อนแก่ ฝักเล็ก เมล็ดลีบ อาการจะรุนแรงมากในสภาพดินเป็นกรด และดินร่วนปนทราย

การแพร่ระบาด เชื้อราติดมากับเมล็ด หรืออาศัยในดินและเศษซากพืชที่เป็นโรค เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมและบริเวณรากหรือลำต้นข้าวโพดถูกแมลงทำลายทำให้เกิดบาดแผล เชื้อราชนิดนี้จะเข้าทำลายได้ง่ายขึ้น เชื้อสามารถแพร่กระจายในลำต้นและติดไปกับเมล็ดได้นอกจากนี้สปอร์สามารถแพร่กระจายไปตามลม เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมสปอร์ที่ปลิวไปในอากาศจะเข้าทำลายข้าวโพดโดยตรง

การป้องกันและกำจัด

1. เผาทำลายเศษซากข้าวโพดหลังฤดูเก็บเกี่ยว
2. หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณมากและใส่ปุ๋ยโปตัสเซียมน้อยเกินไป
3. ไม่ควรปลูกข้าวโพดให้แน่นมาก เพื่อให้มีการระบายอากาศและความชื้นได้ดี เตรียมดินให้มีการระบายน้ำดี
4. ใช้พันธุ์ต้านทาน เช่น สุวรรณ 5 นครสวรรค์ 72



11. โรคต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อรา (Charcoal rot) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Macrophomina phaseolina* (Tassi) G. Gold โรคต้นเน่าสีดำพบทั่วไปในบริเวณที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูง หรืออยู่ในช่วงแล้ง มีพืชอาศัยหลายชนิดนอกจากข้าวโพด เช่น ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ทานตะวัน งา ฝัก ผลไม้ เชื้อสร้างเม็ดสเคลอโรเทียมสีดำขนาดเล็กจำนวนมากบนต้นข้าวโพดที่เป็นโรค

ลักษณะอาการ เชื้อราเข้าทำลายข้าวโพดตั้งแต่ระยะกล้า หรือระยะที่ข้าวโพดเริ่มแก่จะแสดงอาการที่รากโดยเกิดเป็นรอยฉ่ำน้ำสีน้ำตาล ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีดำ เมื่อข้าวโพดแก่เชื้อราจะแพร่ระบาดเข้าไปในลำต้นบริเวณคอต้น ทำให้ข้าวโพดแก่ก่อนกำหนด ใบเหี่ยว โคนต้นแตกพบเม็ดสเคลอโรเทียมสีดำภายในเนื้อเยื่อลำต้นที่แตกเป็นเส้น ต้นข้าวโพดจะหักล้มง่าย เชื้อราเข้าทำลายเมล็ดทำให้เมล็ดเป็นสีดำ



การแพร่ระบาด เชื้อราอยู่ข้ามฤดูในดินและบนเศษซากข้าวโพดที่อยู่ในดินได้ 18 เดือน เมื่อถึงฤดูปลูกเชื้อราจะเข้าทำลายทางราก และเจริญเติบโตภายในลำต้นข้าวโพด อุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 37 องศาเซลเซียส จะแสดงอาการเมื่อข้าวโพดแก่

การป้องกันและกำจัด

1. ควรให้น้ำในระยะออกดอก เพื่อรักษาความชื้นในดิน

2. ใช้พันธุ์ข้าวโพด เช่น สุวรรณ 1 สุวรรณ 5 สุวรรณ 3851 นครสวรรค์ 72
3. ไม่ควรใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงและให้ปุ๋ยโปแทสเซียมเพิ่มขึ้น
4. หลีกเลี่ยงการปลูกข้าวโพดหนาแน่น

12. โรคโคนเน่า (Basal stem rot disease)

สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Marasmiellus paspali* (Petch) พบระบาดรุนแรงในแหล่งที่มีการปลูกข้าวโพด โดยเฉพาะในฤดูฝน ทั้งในเขตร้อนและเขตอบอุ่น ที่มีความชื้นสูง เช่น สหรัฐอเมริกา เม็กซิโก แคนาดา คอสตาริกา นิการากัว อินเดีย ศรีลังกา สำหรับประเทศไทยพบระบาดเป็นครั้งแรกเมื่อปี 2536 ที่จังหวัดปทุมธานีในโครงการปลูกพืชอายุสั้นทดแทนการทำนาปรังเมื่อข้าวโพดอายุ 50-60 วัน ซึ่งโรคนี้ทำความเสียหายกับข้าวโพดหวานเป็นพื้นที่มากกว่า 200 ไร่ และผลผลิตเสียหายเกือบทั้งหมด ที่ความชื้นสูง อุณหภูมิ 30-35 องศาเซลเซียส เป็นสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อ เชื้อราสามารถสร้างดอกเห็ดสีขาวบนต้นที่แสดงอาการของโรคได้ภายใน 10-15 วัน ต่อมาเมื่อดอกเห็ดแก่จะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลอ่อน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดอกเห็ด 4.5-11.5 มิลลิเมตร ก้านดอกสูง 4.0-13.1 มิลลิเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางของก้าน 0.3-1.0 มิลลิเมตร สปอร์ใสไม่มีสี ไม่สะสมแป้ง รูปร่างคล้ายหยดน้ำ ขนาด 3.9-5.2x10.3-18.1 ไมครอน



ลักษณะอาการ ในสภาพธรรมชาติพบโรคระบาดในระยะที่ข้าวโพดออกดอก แต่เชื้อรานี้สามารถทำลายเมล็ดข้าวโพดทำให้เมล็ดเน่า ลำต้นเน่า ต้นกล้าไหม้ ใบไหม้ และยืนต้นแห้งตายในที่สุด โดยมีลักษณะอาการโรคตามระยะต่าง ๆ ดังนี้

ลักษณะอาการเมล็ดเน่าและต้นกล้าไหม้ เมื่อเพาะเมล็ดข้าวโพดในดินที่ชื้นแฉะ เชื้อราสามารถเข้าทำลายเมล็ดข้าวโพดในดินที่ชื้นแฉะ เชื้อราสาเหตุโรคทำให้เมล็ดเน่า กอเน่า พบเส้นใยของเชื้อสาเหตุโรคปกคลุมเมล็ด ในระยะต้นกล้าทำให้เกิดอาการต้นกล้าไหม้แห้งตายอย่างรวดเร็ว

ลักษณะอาการที่โคนต้น ในสภาพที่ลุ่มน้ำขังที่พบโรคระบาดบริเวณโคนต้นช่วงข้อที่ 1-2 จะเกิดแผลฉ่ำน้ำคล้ายอาการของโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียแต่ไม่มีกลิ่นเหม็น เมื่อถอนลำต้นข้าวโพดพบว่าถอนขึ้นง่ายเพราะระบบรากถูกทำลาย รากจะเปลี่ยนเป็นสีฟางข้าวถึงสีน้ำตาล และมีเส้นใยสีขาวของเชื้อราสาเหตุโรคปกคลุมอยู่บริเวณนั้น

ลักษณะอาการบนใบ ระยะแรกใบล่างมีสีเหลืองซีดและร่วงลงตามลำต้น อาการลุกลามขึ้นสู่ใบบนตามกาบใบจนถึงใบ จะเกิดแผลสีขาวที่ขอบใบด้านใดด้านหนึ่ง ขนาดไม่แน่นอน ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสมแผลจะขยายสู่กลางใบและทำให้ใบแห้งทั้งต้นและเกษตรกรผู้เกี่ยว ทำให้การผสมเกสรไม่ติดเมล็ด หรือเมล็ดลีบทำให้ผลผลิตลดลง เก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ได้



การแพร่ระบาด จากเส้นใยและสปอร์ของเชื้อที่เกิดจากดอกเห็ด ซึ่งเชื้อราสาเหตุโรคนี้อาจมีชีวิตรอดอยู่ในดินได้เป็นเวลานาน (soilborne) หรือการอาศัยข้ามฤดูใน

พืชอาศัยโดยเฉพาะพืชวงศ์หญ้าเกือบทุกชนิดที่เจริญเติบโตบริเวณใกล้แปลงปลูกข้าวโพด การระบาดจากต้นข้าวโพดต้นหนึ่งไปยังอีกต้นหนึ่งโดยการสัมผัสกับส่วนของพืชที่เป็นโรคกับส่วนต่าง ๆ ของต้นปกติ ปัจจัยที่สำคัญคืออุณหภูมิที่ 30-35 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90-100 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำในแปลงปลูกไม่ดี น้ำท่วมขัง และความเป็นกรด-ด่างของดินเป็นเหตุให้เกิดอาการรุนแรง เชื้อรานี้มีพืชอาศัยกว้าง เช่น พืชวงศ์หญ้า (ข้าว ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ อ้อย หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนกา หญ้าปล้องหิน หญ้ากุศลา หญ้าหนวดปลาชุก หญ้าแห้วหมู) พืชวงศ์ถั่ว (ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว) และกล้วย (กล้วยน้ำว้า กล้วยไข่ กล้วยหอมทอง)

การป้องกันและกำจัด

1. การเขตกรรม โดยการเตรียมดินให้มีการระบายน้ำดี เพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ปรับความเป็นกรดต่างในดินให้เป็นกลาง
2. หมั่นตรวจแปลงอยู่เสมอโดยเฉพาะข้าวโพดอายุ 50-60 วัน เมื่อพบโรคระบาด ให้ถอนต้นออกและเผาทำลาย
3. ทำลายเศษเหลือของต้นข้าวโพดหลังการเก็บเกี่ยว และกำจัดวัชพืชโดยเฉพาะพืชวงศ์หญ้าที่เป็นพืชอาศัยของเชื้อรานี้
4. หลีกเลี่ยงการปลูกพืชอาศัยของโรคและพันธุ์ข้าวโพดหวานในแหล่งปลูกที่พบการระบาดของโรค
5. ปลูกพันธุ์ต้านทานโรค เช่น นครสวรรค์ 1 นครสวรรค์ 72 สุวรรณ 5 และสุวรรณ 3851

13. โรคเขม่าดำ (Common smut) สาเหตุโรคเกิดจากเชื้อรา *Ustilago maydis* (DC.) Cda. เป็นโรคที่สำคัญโรคหนึ่งของข้าวโพดพบการระบาดทั่วไปในแหล่งที่มีการปลูกข้าวโพดทั่วโลก ในประเทศไทยสำรวจพบเมื่อ พ.ศ. 2506 ที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ อำเภอบางบาล จังหวัดนครราชสีมา

ลักษณะอาการ ปรากฏบนส่วนต่าง ๆ ของพืชที่อยู่เหนือดิน เช่น ใบ ฝัก เกสรตัวผู้ โดยเฉพาะส่วนที่เป็นเนื้อเยื่อเจริญ เมล็ดที่ถูกเชื้อเข้าทำลายจะมีขนาดใหญ่ขึ้นเกิดเป็นปมสีขาวบนฝัก ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีดำ เมื่อแก่ปมจะแห้ง ผนังที่หุ้มปมจะแตกออกภายในจะมีผงสีดำ คือ สปอร์ของเชื้อราซึ่งจะเป็นส่วนที่แพร่กระจายโรคในฤดูกาลต่อไป อาการบนใบจะเกิดเป็นปมเล็ก ๆ โดยทั่วไปมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.6-1.2 เซนติเมตร อาการบนส่วนอื่น ๆ ของพืชจะเกิดปมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเกินกว่า 2.5 เซนติเมตร บนฝักข้าวโพดส่วนใหญ่จะพบปลายฝัก ข้าวโพดที่แสดงอาการของโรครุนแรงในขณะที่ยังเล็กอาจตายหรือแคระแกร็นได้ ข้าวโพดที่เกิดปมบนส่วนล่างของลำต้นจะไม่ติดเมล็ด หรือทำให้ฝักเล็ก



การแพร่ระบาด เชื้อราจะสร้างสปอร์ (teliospore) ขึ้นในปม เมื่อปมแตกออกสปอร์จะแพร่กระจายไปโดยลม ฝน น้ำ แมลงและสัตว์ เชื้อราสามารถอยู่ข้ามฤดูได้ในปมที่แก่และในดิน บางครั้งสามารถอยู่ได้นานเป็นปี เมื่อถึงฤดูการปลูกข้าวโพดภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม teliospore จะงอกและสร้างส่วนที่ขยายพันธุ์ (basidiospore) แพร่ไปโดยลม เมื่อสปอร์ตกบนพืชส่วนที่เป็นเนื้อเยื่ออ่อน เชื้อจะเข้าทำลายพืชและแสดงอาการของโรค สภาพที่เหมาะสมต่อการพัฒนาการเกิดโรคคืออากาศแห้ง และมีอุณหภูมิ 26-34 องศาเซลเซียส เชื้อโรคสามารถเข้าทำลายพืชได้ทุกระยะของการเจริญเติบโต อาการโรคจะรุนแรงมากถ้าใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูง

การป้องกันและกำจัด

1. หมั่นตรวจแปลง เมื่อพบพืชแสดงอาการควรรีบเก็บปมเผาทำลายก่อนที่ปมจะแตก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ
2. ปลูกพืชหมุนเวียนในแหล่งที่พบการระบาดของโรค ควรปลูกพืชอื่นแทนข้าวโพดไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์บำรุงดิน เพื่อให้ข้าวโพดแข็งแรงต้านทานต่อโรค หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณสูง
4. หลีกเลี่ยงการทำให้เกิดบาดแผลในขณะถอนหญ้า พรวนดิน ซึ่งเป็นสาเหตุให้เชื้อโรคเข้าทำลายได้ง่าย
5. ใช้พันธุ์ต้านทานโรคในการปลูก ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุด หลีกเลี่ยงการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรค

14. โรคฝัก ต้น และเมล็ดเน่า (Diplodia stalk rot, kernel rot, ear rot) สาเหตุโรคเกิดจากเชื้อรา *Stenocarpella maydis* (Berk.) B. Sutton ชื่อพ้อง *Diplodia maydis* (Berk.) Sacc. โรคนี้ระบาดสร้างความเสียหายให้แก่ข้าวโพดในบางพื้นที่และบางฤดูเท่านั้น มักจะพบโรคนี้ในแหล่งที่ฝนตกในระยะที่ข้าวโพดเริ่มออกใหม่จนถึงระยะติดเมล็ด

ลักษณะอาการที่ลำต้นพบเมื่อข้าวโพดติดฝัก ช่วงที่อ่อนแอต่อโรคมามากที่สุดคือภายใน 3 สัปดาห์ ตั้งแต่เริ่มออกใหม่ ต้นข้าวโพดจะเหี่ยวและตาย ที่บริเวณโคนต้นมีสีน้ำตาลหรือเหลืองซีด ลำต้นกลวงเป็นโพรงหักล้มง่าย เชื้อราสร้างเม็ดกลมดำขนาดเล็ก เรียกว่า pycnidia จำนวนมากได้ผิวเปลือกใกล้ข้อลำต้น และอาจพบเส้นใยสีขาว

ลักษณะอาการที่ฝักจะเริ่มมีสีซีดหรือเหลืองแบบฟางข้าว จากนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและจะเน่าในที่สุด ฝักที่เป็นโรครุนแรงเมล็ดข้าวโพดจะมีจุดดำหรือดำทั้งเมล็ด จุดดำนี้จะพบบนเปลือกข้าวโพด ถ้าเชื้อเข้าทำลายภายหลังจากออกใหม่แล้ว 3 สัปดาห์ อาการดังกล่าวจะไม่พบ แต่ถ้าฝักเปลือกออกจะพบราสีขาวเจริญอยู่ระหว่างเมล็ดและที่หัวเมล็ดจะมีสีซีด ฝักอาจจะเน่าหรือเน่าเป็นบางส่วน



การแพร่ระบาด สภาพที่เหมาะสมต่อการแพร่ระบาดคือเมื่อข้าวโพดขาดน้ำในระยะกล้า อากาศแห้งและร้อนที่ 28-30 องศาเซลเซียส และมีความชื้นเป็นเวลา 2-3 สัปดาห์ ในช่วงที่ข้าวโพดออกใหม่แล้ว

การป้องกันและกำจัด

1. ไถพรวนดิน เต็มอินทรีย์วัตถุเพื่อเพิ่มจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ต่อเชื้อโรค
2. ป้องกันกำจัดแมลงเจาะฝัก เพื่อป้องกันการเกิดแผลบนฝักที่จะเป็นช่องทางที่เชื้อเข้าทำลาย และช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโดยแมลงพาหะ
3. หลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูง จนขาดความสมดุลกับธาตุโปแทสเซียม และธาตุรอง

15. โรคฝัก-เมล็ดเน่าจากเชื้อรา (Ear and kernel rot by fungi) ในช่วงที่ฝนตกหนัก น้ำค้างมาก เปลือกหุ้มฝักไม่สนิท ข้าวโพดถูกเชื้อเข้าทำลายได้ง่าย ข้าวโพดแสดงอาการฝักเน่าทำให้ผลผลิตลดลง คุณภาพเมล็ดไม่ดี เกิดการปนเปื้อนของเชื้อราและสารพิษบางชนิดซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้บริโภค โดยเชื้อราที่เป็นสาเหตุโรคนี้ ได้แก่ 1) *Diplodia maydis*, 2) *Fusarium moniliforme*, 3) *Nigrospora oryzae*, 4) *Penicillium oxalicum*, 5) *Botryodiplodia theobromae*, 6) *Rhizoctonia solani* และ 7) *Aspergillus* spp.

ลักษณะอาการ ฝักมีสีซีด เหลืองเเฉ มีรอยเส้นใยของเชื้อราเจริญ เมื่อปอกเปลือกออกพบเส้นใยของเชื้อราเจริญบนเมล็ด เมื่อเส้นใยแก่จะสร้างสปอร์ขึ้นปกคลุม ถ้าความชื้นสูงพบเส้นใยบนไหม เมล็ด ข้าวโพดที่ถูกเชื้อราเข้าทำลายเมื่อเก็บเกี่ยวรวมกันกับข้าวโพดปกติสปอร์สามารถแพร่กระจายไปติดกับเมล็ดข้าวโพดปกติได้ เชื้อเจริญได้ดีเมื่อมีความชื้นจากการระบายอากาศที่ไม่ดี นอกจากนี้เชื้อราบางชนิด เช่น เชื้อรา *F. moniliforme* สามารถสร้างสารพิษ Fumonisin ซึ่งมีฤทธิ์ในการกระตุ้นให้เกิดมะเร็งในคนและสัตว์ที่บริโภคอาหารที่ปนเปื้อนสารพิษชนิดนี้เข้าไป



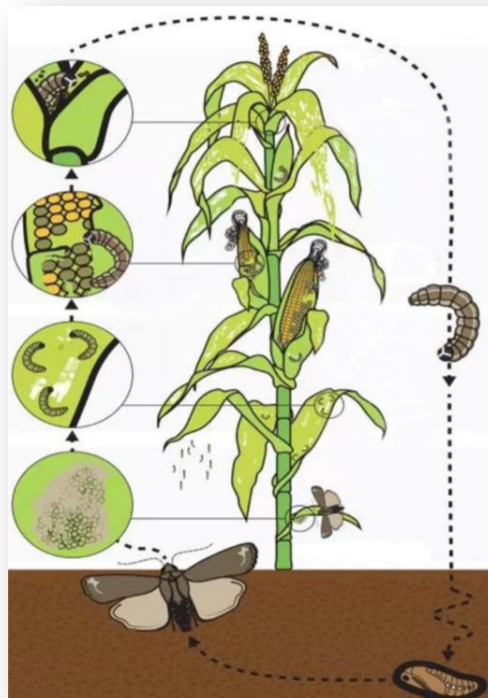
การป้องกันและกำจัด

1. กำจัดแมลงที่ทำลายฝัก เพื่อป้องกันบาดแผลบนฝักและเมล็ด
2. เก็บเกี่ยวข้าวโพดเมื่ออายุครบกำหนด ไม่ควรปล่อยให้ทิ้งไว้ในแปลง หลีกเลี่ยงการเก็บเกี่ยวหลังฝนตกหรือการเก็บข้าวโพดที่ฝักยังไม่แห้งสนิท
3. ตัดฝักข้าวโพดที่มีเชื้อราปนเปื้อนออกก่อนนำไปกะเทาะเมล็ดสำหรับจำหน่าย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อ
4. ตากเมล็ดให้แห้งสนิทที่ความชื้นต่ำกว่า 13 เปอร์เซ็นต์

แมลงศัตรูข้าวโพดอุบัติใหม่

หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (fall armyworm) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของข้าวโพดพบแพร่กระจายทั่วไปในทวีปอเมริกา แพร่ระบาดเข้าสู่ประเทศไทยเมื่อ ธันวาคม 2561 วงจรชีวิตของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดหนึ่งรอบใช้เวลา 30-40 วัน เมื่อผสมพันธุ์แล้วเพศเมียจะวางไข่ในเวลากลางคืน ใต้ใบและบนพืช 100-200 ฟอง และมีขนสีน้ำตาลอ่อนปกคลุม เพศเมียหนึ่งตัวจะวางไข่ได้ 1,500-2,000 ฟอง ระยะไข่ 2-3 วัน หนอนมี 6 วัย ระยะหนอน 14-22 วัน หนอนโตเต็มที่มีลำตัวยาว 3.2-4.0 เซนติเมตร หนอนจะทิ้งตัวลงดินเพื่อเข้าดักแด้ ระยะดักแด้ 7-13 วัน จึงออกเป็นตัวเต็มวัย และมีชีวิตอยู่ได้ 10-21 วัน ตัวเต็มวัยสามารถบินได้เฉลี่ย 100 กิโลเมตรต่อคืน

ข้าวโพดเป็นพืชอาหารหลักของหนอนชนิดนี้ นอกจากนี้มีพืชอาศัยอื่นที่เป็นแหล่งอาหารอีก 80 ชนิด เช่น ข้าว ข้าวฟ่าง ข้าวสาลี อ้อย ฝ้าย ทานตะวัน ถั่วเหลือง หนุ่ย และพืชผัก ซึ่งพืชดังกล่าวมีการปลูกในประเทศไทย หากมีการระบาดของหนอนชนิดนี้ในพื้นที่ปลูกพืชของประเทศไทยจะสามารถแพร่กระจายและเข้าทำลายพืชได้ทุกพื้นที่ เนื่องจากเกษตรกรมีการปลูกพืชอย่างต่อเนื่องทั้งปีโดยไม่มีการพักแปลง ประกอบกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยเหมาะสมต่อการเจริญของแมลงชนิดนี้ จึงสามารถเพิ่มปริมาณ แพร่กระจาย และสร้างความเสียหายแก่ระบบการเกษตรของประเทศไทยได้








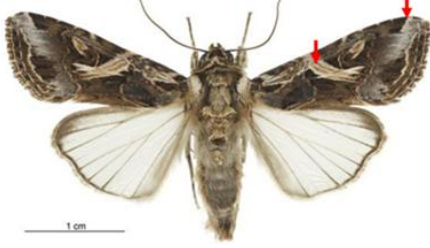
วงจรชีวิตของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด

ลักษณะอาการที่เกิดจากการเข้าทำลายของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดจะพบอาการตั้งแต่ข้าวโพดอายุ 7 วัน จนกระทั่งออกฝัก การเข้าทำลายในระยะที่เป็นตัวหนอนเท่านั้น โดยกัดกินยอดและใบข้าวโพด ตัวหนอนหลบซ่อนอยู่ที่ยอดหรือโคนกาบใบข้าวโพด ความเสียหายที่ปรากฏชัดเจน คือ ในระยะต้นอ่อน ทำให้พืชตาย ระยะต้นแก่พืชจะไม่เจริญเติบโต ฝักลีบเล็กไม่สมบูรณ์ หากระบาดรุนแรงจะทำให้ผลผลิตเสียหาย 73 เปอร์เซ็นต์



ลักษณะของใบ ฝัก และต้นข้าวโพดที่หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดเข้าทำลาย

ข้อแตกต่างของหนอนกระทู้ในสกุล *Spodoptera* ที่พบการเข้าทำลายข้าวโพด

<p>หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด หรือ fall armyworm (<i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E. Smith))</p> <p><u>ระยะหนอน</u> ส่วนบนของหัวมีแถบสีขาวเป็นรูปตัว Y หัวกลับ หลังและด้านข้างมีแถบสีขาวตามยาวลำตัว ปล้องท้องก่อนปล้องสุดท้ายมีจุดสีดำ 4 จุด รูปลี่เหลี่ยมจตุรัส <u>ตัวเต็มวัย</u> ปีกคู่หน้ามีแถบสีขาวที่ขอบปีก</p>	
	
<p>หนอนกระทู้ก้ำ หรือ lawn armyworm (<i>Spodoptera mauritia</i> (Boisduval))</p> <p><u>ระยะหนอน</u> กลางหลังมีแถบสีดำปล้องละ 2 แถบ เห็นได้ชัดเจน ด้านข้างมีแถบสีน้ำตาลตลอดความยาวลำตัว ออกปล้องที่ 2 และ 3 ไม่มีจุดสีเหลือง ออกปล้องที่ 3 ไม่มีปื้นสีดำ <u>ตัวเต็มวัย</u> แถบสีขาวที่ขอบปีกคู่หน้าหักเป็นคลื่น กลางปีกมีจุดกลมสีดำ</p>	
	
<p>หนอนกระทู้ผัก หรือ common cutworm (<i>Spodoptera litura</i> (Fabricius))</p> <p><u>ระยะหนอน</u> ออกปล้องที่ 2 และ 3 มีจุดสีเหลืองปล้องละ 2 จุด ออกปล้องที่ 3 มีปื้นสีดำขนาดใหญ่ที่ตอนท้ายของปล้อง <u>ตัวเต็มวัย</u> ปีกคู่หน้ามีเส้นสีเหลืองพาดขวางกลางปีก</p>	
	
<p>หนอนกระทู้หอม หรือ beet armyworm (<i>Spodoptera exigua</i> (Hubner))</p> <p><u>ระยะหนอน</u> ด้านข้างจะมีแถบสีขาวข้างละแถบ พาดยาวจากปล้องอกถึงท้องปล้องสุดท้าย <u>ตัวเต็มวัย</u> ปีกคู่หน้าไม่มีแถบสีขาวที่ขอบปีก และไม่มีเส้นสีเหลืองพาดขวางกลางปีก</p>	



ตารางที่ 12 การป้องกันและกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดโดยวิธีผสมผสาน

ขั้นตอน	วิธีการป้องกัน
1. การเตรียมดิน	ไถพรวนและตากดินเพื่อกำจัดระยะดักแด้ที่อยู่ในดิน
2. ระยะก่อนปลูก	คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก ด้วยสาร Cyantraniliprole 20 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม โดยใส่สารลงในถุงพลาสติก ปิดปากถุงให้สนิท ริดกระจายสารให้ทั่วถุง จากนั้นเปิดปากถุงใส่เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลงไป ทำให้ถุงพองลม แล้วมัดปากถุงให้แน่น เขย่าเมล็ดพันธุ์คลุกกับสารจนทั่ว เปิดปากถุง ผึ่งเมล็ดพันธุ์ให้แห้งในที่ร่ม แล้วจึงนำไปปลูก
3. ระยะหลังปลูก	<p>3.1 หมั่นสำรวจแปลงปลูก ตั้งแต่เริ่มงอก หากพบกลุ่มไข่และตัวหนอนทำการเก็บทำลายทันที</p> <p>3.2 ปลอ่ยแมลงศัตรูธรรมชาติ เช่น แตนเบียนไตรโคแกรมมา แมลงหางหนีบ เป็นต้น</p> <p>3.3 ควรพ่นสารชีวภัณฑ์ในช่วงเย็น จะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด</p> <p>3.4 หากพบการระบาดอย่างรุนแรงใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร</p> <p>3.5 ใช้อัตราพ่นให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของข้าวโพด ขณะพ่นสาร ต้องพ่นให้ละอองสารลงสู่กรวยยอดมากที่สุด</p>

การป้องกันกำจัดโดยวิธีใช้สารเคมีกำจัดแมลง

1. ต้องสลับกลุ่มสารทุก 30 วัน (1 วงรอบชีวิต) เพื่อลดความต้านทานสารเคมีกำจัดแมลง
2. ขณะพ่นสารผู้พ่นควรอยู่เหนือลมเสมอ ผู้พ่นสารควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากสารเคมีกำจัดแมลง

สารเคมีกำจัดแมลงที่แนะนำให้คลุกเมล็ดข้าวโพดก่อนปลูก

cyantraniliprole 20 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม (IRAC กลุ่ม 28)

สารเคมีกำจัดแมลงที่แนะนำให้พ่นทางใบ

1. spinetoram 12 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 5)
2. spinetoram 25 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 5)
3. emamectin benzoate 1.92 เปอร์เซ็นต์ EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 6)
4. emamectin benzoate 5 เปอร์เซ็นต์ WG อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 6)
5. chlorfenapyr 10 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 13)
6. indoxacarb 15 เปอร์เซ็นต์ EC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 22)
7. methoxyfenoxide + Spinetoram 30+6 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 18+5)

8. chlorantraniliprole 5.17 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 28)

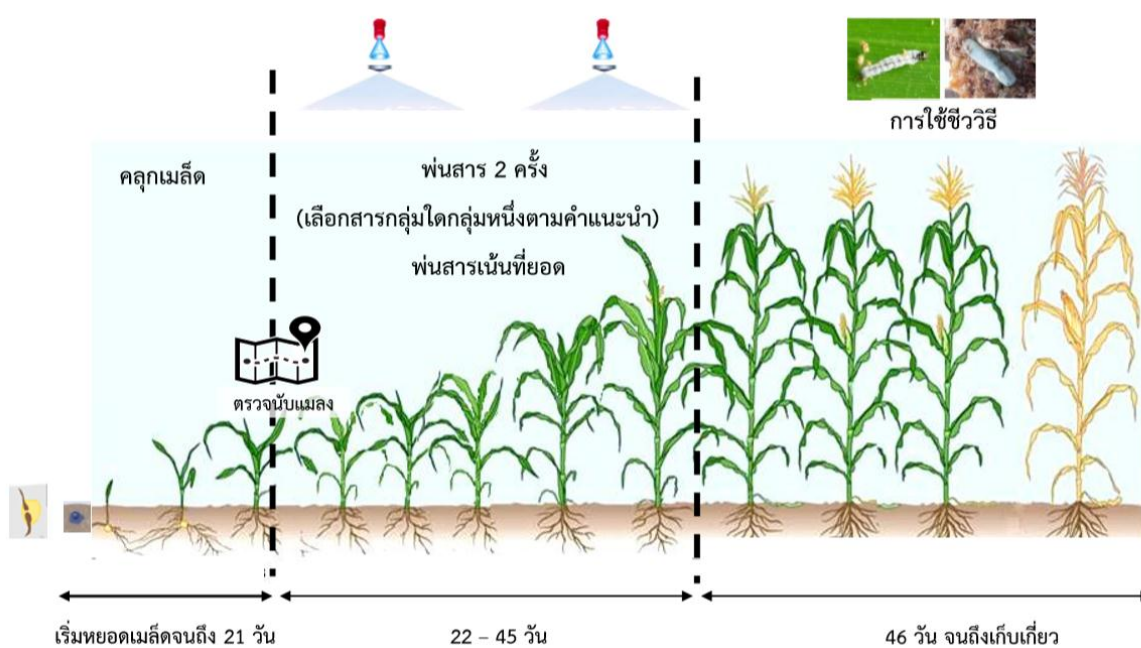
9. flubendiamide 20 เปอร์เซ็นต์ WG อัตรา 6 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 28)

สารชีวภัณฑ์ที่แนะนำให้ใช้

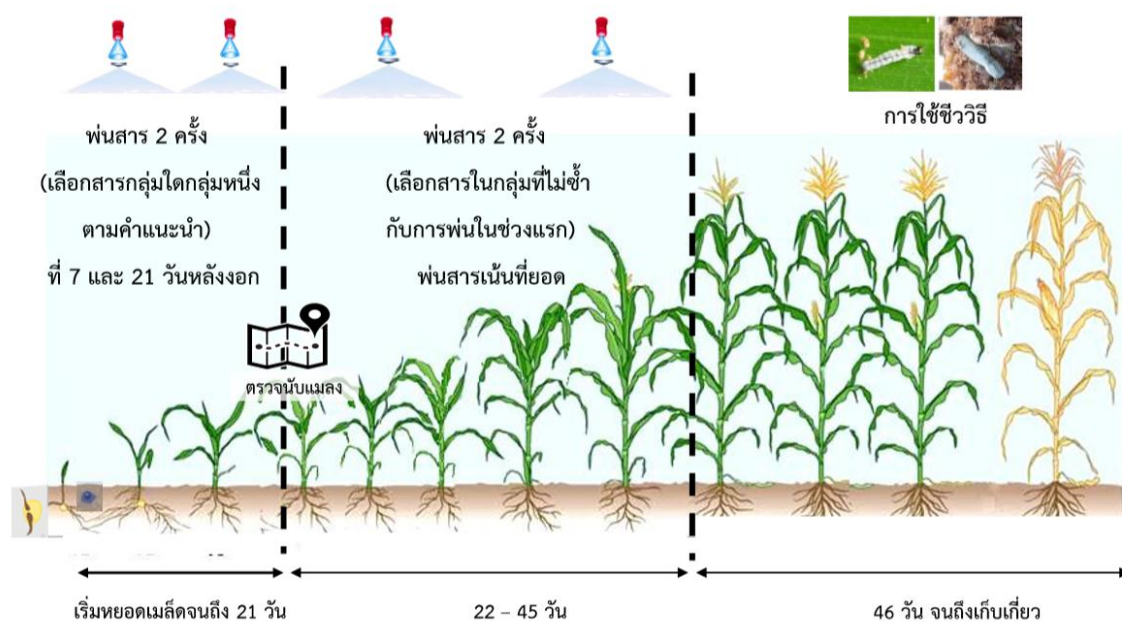
1. *Bacillus truringiensis* cv. *aizawai* อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 11A)

2. *Bacillus truringiensis* cv. *kurstaki* อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (IRAC กลุ่ม 11A)

การป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (กรณีใช้สารคลุกเมล็ด)



การป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (กรณีไม่ใช้สารคลุกเมล็ด)



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการ: ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร. 125 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2561. ความชื้นสูงให้ระวังโรคราน้ำค้างในข้าวโพดฝักสด. ระบบออนไลน์. แหล่งที่มา : <https://www.moac.go.th/news-preview-401491791519>. 3 มิถุนายน 2562.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2561. หนอนกระทู้ผัก (common cutworm). ระบบออนไลน์. แหล่งข้อมูล : https://doae.go.th/doae/article_detail.php?id=WGQ0TUdFRUNuY0k5ajF3Y0JjY29FQT09. 8 มิถุนายน 2562.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.). 2559. ศัตรูพืชในประเทศไทย (Plant pest in Thailand). ระบบออนไลน์. แหล่งข้อมูล : <http://ippc.acfs.go.th/pest>. 8 มิถุนายน 2562.
- สำนักงานสภาเกษตรกรแห่งชาติ. 2561. หนอนกระทู้. ระบบออนไลน์. แหล่งข้อมูล : <https://www.nfc.or.th/content/7428>. 8 มิถุนายน 2562.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2557. ดรรชนีโรคพืชในประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร. 288 หน้า.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2559. บัญชีรายชื่อแมลง ไโร และสัตว์ ศัตรูพืชเศรษฐกิจในประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร. 208 หน้า.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2562. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการของกรมวิชาการเกษตร เรื่อง ฝักระวัง หนอนกระทู้ fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith)) และการป้องกันกำจัด หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. มปป. ข้อมูลสารสนเทศข้าวเชิงลึก: เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (green rice leafhopper). ระบบออนไลน์. แหล่งข้อมูล : http://www.arda.or.th/kasetinfo/rice/rice_cultivate_enemy/rice-cultivate_enemy_insect2green-rice-leafhopper.html. 18 มิถุนายน 2562.
- Crop Protection Compendium. 2019. Datasheet of plant pest. (Online). Available. <https://www.cabi.org/cpc/datasheet>. June 8, 2019.
- Wilson, K. 2017. Armyworms are wreaking havoc in southern Africa. Why it's a big deal. (Online). Available. <http://theconversation.com/armyworms-are-wreaking-havoc-in-southern-africa-why-its-a-big-deal-72822>. June 18, 2019.

บทที่ 5

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเรื่อง การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ภาคกลาง

นิลุบล ทวีกุล^{1/} ณพงษ์ วสียงกูร^{2/} ฉัตรชิวิน ดาวใหญ่^{3/} ไชยา บุญเลิศ^{4/}

ภาคกลางมีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากเป็นอันดับ 3 ของประเทศ เนื่องจากพื้นที่การเกษตรส่วนใหญ่เป็นนาข้าว ดังนั้นจึงมีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาจำนวนมาก เนื่องจากเป็นพืชที่มีตลาดรองรับ เพราะผลผลิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ เป็นพืชอายุสั้นและใช้น้ำน้อยเหมาะสมกับการปลูกทดแทนนาปรัง ที่มีปัญหาผลผลิตล้นตลาด รวมถึงการที่รัฐมีนโยบายสนับสนุนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา อย่างไรก็ตาม การผลิตอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน ประหยัดเวลา และทรัพยากร จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งด้านพันธุ์ การจัดการดิน ปุ๋ยและน้ำ การเขตกรรม การจัดการวัชพืช โรค และแมลงศัตรูพืช รวมถึงการเก็บเกี่ยว ดังนั้น จึงทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูล จากเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในบางพื้นที่ของจังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท และอุทัยธานี เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างเจ้าหน้าที่ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 เกษตรกร และผู้ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการผลิต เพื่อนำไปสู่การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดหลังนาในพื้นที่ภาคกลางต่อไป

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จำนวน 10 รายใน อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์ ในเดือนเมษายน 2562 (ตารางที่ 13) พบว่าเกษตรกรปลูกข้าวโพดหลังนามาเป็นเวลา 3-6 ปี เนื่องจากขายผลผลิตได้ราคาดี และมีโครงการสนับสนุนการผลิตจากภาครัฐ เกษตรกรปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่ 3-70 ไร่/ราย พื้นที่ปลูกมีทั้งพื้นที่ราบลุ่มและที่ดอน ดินมีลักษณะทรายหรือร่วนทราย ดินเหนียว หรือร่วนเหนียว เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม โดยการไถพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าว 2 ครั้ง คือไถตะและไถพรวน หลังจากนั้นจึงปลูกโดยใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์พร้อมใส่ปุ๋ยรองพื้น ซึ่งมีผู้รับจ้างในพื้นที่ พันธุ์ข้าวโพดที่ใช้เป็นพันธุ์ผสมของบริษัทเอกชน เช่น 399 999 และ 789 เป็นต้น อัตราเมล็ดพันธุ์ใช้ 3-4 กิโลกรัม/ไร่ มีการคลุมเมล็ดพันธุ์ด้วยสารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อราสาเหตุโรค ราน้ำค้าง มีการให้น้ำตลอดฤดูการผลิต 4-6 ครั้ง โดยอาศัยน้ำบาดาล มีการใส่ปุ๋ยเคมี 2 ครั้งคือ รองพื้นพร้อมปลูก และใส่อีกครั้งที่อายุประมาณ 20-25 วัน ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 15-15-15 และ 16-20-0 อัตราการใส่ค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เกษตรกรบางรายใส่ปุ๋ยโดยการผสมใช้เอง การกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่ใช้เครื่องจักรพรวนดินกลบปุ๋ยที่ใส่ครั้งที่ 2 ซึ่งจะเป็นการทำลายวัชพืชไปพร้อมกัน การเก็บเกี่ยวจะนับอายุตามคำแนะนำของแต่ละพันธุ์ โดยใช้รถเกี่ยวขนาดที่รับจ้างในพื้นที่ แล้วขนส่งเมล็ดไปจำหน่ายยังแหล่งรับซื้อในพื้นที่ โดยไม่มีการลดความชื้นหรือการจัดการหลังเก็บเกี่ยว

^{1/} ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคกลาง สวพ.5

^{2/} นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

^{3/} นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ สวพ.5

^{4/} นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์

เกษตรกรได้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,200–1,500 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ย 1,330 กิโลกรัม/ไร่ ที่ความชื้นเมล็ด 23–34 เปอร์เซ็นต์ (เมื่อคำนวณที่ความชื้นเมล็ด 15 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตอยู่ระหว่าง 1,196–1,500 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ย 1,327 กิโลกรัม/ไร่) ราคาขายผลผลิตอยู่ระหว่าง 6.3–7.0 บาท/กิโลกรัม ผลผลิตที่มีความชื้นสูงจะถูกตัดราคาซื้อลด ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 3,769–5,150 บาท/ไร่ เฉลี่ย 4,821 บาท/ไร่ โดยต้นทุนการผลิตที่สูงที่สุด 4 รายการ ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าน้ำและค่าจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรให้ความสำคัญในการวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตข้าวโพดหลังนาในพื้นที่ภาคกลางต่อไป เกษตรกรมีกำไรจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา 2,639–5,357 บาท/ไร่ (ตารางที่ 14) เกษตรกรมีความพึงพอใจกับผลตอบแทน ประเด็นปัญหาที่เกษตรกรคิดว่าสำคัญในการผลิต ได้แก่ โรคและแมลงศัตรู เช่น โรคราน้ำค้าง และหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด

การสัมภาษณ์เกษตรกร อำเภอสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท จำนวน 10 ราย สรุปได้ว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวโพดหลังนาในช่วงที่มีโครงการสนับสนุนจากภาครัฐ โดยปลูกมานาน 1-5 ปี พื้นที่ปลูก 4–46 ไร่/ราย พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่นาดอน เนื้อดินร่วนปนทราย บางแปลงเป็นที่ลุ่ม เนื้อดินเหนียวปนทราย โดยปลูกช่วงเดือนพฤศจิกายน – มกราคม ไถเตรียมดิน 2 – 3 ครั้ง ใช้เมล็ดพันธุ์ของบริษัทเอกชน อัตราเมล็ดพันธุ์ 3–4 กิโลกรัม/ไร่ ปลูกโดยใช้เครื่องหยอด ที่มีการรับจ้างในพื้นที่ การใส่ปุ๋ยส่วนใหญ่แบ่งใส่ 3 ครั้ง คือ พร้อมปลูก หลังออกที่อายุ 20-25 วัน และ 40-45 วัน โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 พร้อมปลูก อัตรา 20-25 กิโลกรัม/ไร่ และ 46-0-0 หลังออกอีก 1-2 ครั้ง ๆ ละ 20-25 กิโลกรัม/ไร่ มีการใช้สารกำจัดวัชพืชทั้งก่อนและหลังออกเมื่อข้าวโพดอายุ 20-25 วัน ให้น้ำ 4-5 ครั้ง/รอบการผลิต โดยให้น้ำเมื่อสังเกตเห็นต้นข้าวโพดเริ่มแสดงอาการเหี่ยวในช่วงบ่าย และเก็บเกี่ยวตามอายุของพันธุ์ โดยใช้เครื่องเกี่ยวขนาดที่รับจ้างในพื้นที่ หรือมีเจ้าหน้าที่ของบริษัทที่รับซื้อมาสูมวัดความชื้นเพื่อกำหนดวันเก็บเกี่ยว เกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 3,600–4,500 บาท/ไร่ ราคาซื้อ 6-7 บาท เกษตรกรบางรายให้ข้อมูลว่า มีกำไรมากกว่า 5,000 บาท/ไร่ ประเด็นปัญหาที่พบคือราคาผลผลิตไม่แน่นอน โรคและแมลงศัตรูพืชระบาด โดยเฉพาะหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด

เกษตรกรอำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี ปลูกข้าวโพดหลังนามานานกว่า 10 ปี เกษตรกรจะปลูกในช่วงพฤศจิกายน-มกราคม และเก็บเกี่ยวช่วงมีนาคม-เมษายน ในปี 2559/60 มีพื้นที่ปลูก 7,799 ไร่ เนื้อที่เก็บเกี่ยว 4,262 ไร่ ผลผลิต 3,961.1 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 929.4 กิโลกรัม/ไร่ ปัจจุบันราคาผลผลิตข้าวโพดดีในขณะที่ราคาข้าวไม่สูง เกษตรกรจึงหันมาปลูกข้าวโพดในนามากขึ้น และมีการรวมกลุ่มเป็นแปลงใหญ่ พื้นที่ปลูกเป็นที่ราบลุ่ม ดินเหนียวร่วน เนื้อละเอียดและลึกมาก เกิดจากตะกอนแม่น้ำ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ-ปานกลาง เป็นดินชุดที่ 18 ตามการจัดชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน หากปลูกข้าวโพดไปแล้วมีฝนตก หน้าดินจับตัวแน่น เป็นอุปสรรคต่อการงอก เกษตรกรจะปลูกโดยไถพรวนดิน 2 รอบ แล้วไถร่อง สูง 30 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างร่อง 80 เซนติเมตร ใช้เมล็ดพันธุ์ของบริษัทเอกชน อัตราเมล็ดพันธุ์ 4–8 กิโลกรัม/ไร่ โดยใช้เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ที่มีการรับจ้างในพื้นที่ ใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง คือสูตร 15-15-15 หรือ 16-20-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ และจะมีการให้ปุ๋ยยูเรียแต่งหน้า 2 ครั้ง คือ 25 วัน ใช้ปุ๋ยยูเรีย 25 กิโลกรัม และ 60 วัน ใช้ปุ๋ยยูเรียผสมปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ ให้น้ำ 4-6 ครั้ง/รอบการผลิต โดยให้ตามร่องปลูก กำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชและข้าวโพดงอกเก็บเกี่ยวผลผลิตตามอายุของพันธุ์ ด้วยเครื่องเกี่ยวขนาด และขายผลผลิตโดยไม่มีการจัดการหลังเก็บเกี่ยว มีลานรับซื้อในพื้นที่คิดราคาตามความชื้นมาตรฐาน 15 เปอร์เซ็นต์ โดยมีการหักค่าความชื้น เมื่อความชื้นสูงกว่ามาตรฐาน

จากข้อมูลที่ได้ในครั้งนี้จะเห็นได้ว่าการปลูกข้าวโพดหลังนาในพื้นที่ภาคกลาง เป็นทางเลือกที่สดใสของเกษตรกร หากราคาผลผลิตไม่ต่ำไปกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน แต่อย่างไรก็ตาม การเพิ่มประสิทธิภาพการ

ผลิตเพื่อลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตและผลตอบแทน รวมถึงการประหยัดทรัพยากร ยังต้องอาศัยเทคโนโลยีที่เหมาะสมเฉพาะพื้นที่ ทั้งด้านพันธุ์ การจัดการดิน น้ำ ปุ๋ย ศัตรูพืช รวมถึงการเก็บเกี่ยว ซึ่งจากข้อมูลเบื้องต้นชี้ให้เห็นว่า ต้นทุนการผลิตที่สูงสุด 4 อันดับแรก ในการผลิต ได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย น้ำ และการกำจัดศัตรูพืช ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรมีการวิจัย พัฒนาและทดสอบในพื้นที่ ก่อนแนะนำให้เกษตรกรนำไปใช้ ต่อไป

ตารางที่ 13 เกษตรกร หมู่ 3 และหมู่ 5 ต.ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์ ที่ให้ข้อมูลสัมภาษณ์การผลิตข้าวโพดหลังนา เมษายน 2562

ลำดับที่	ชื่อ - นามสกุล	ที่อยู่
1	นายเชิด บุญเรือง	ม. 3 ต. ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์
2	นางนิซารีย์ เสือดอนกลอย	ม. 5 ต. ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์
3	นางนิสรัตน์ แสงวงศ์	ม. 5 ต. ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์
4	ผู้ใหญ่อาร์มณ มีอิสระ	ม. 5 ต. ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์
5	นางพรทิพย์ เก่งเขตวิทย์	ม.3 ต. ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์
6	นางเพชรรัตดา ผาแดง	ม.3 ต. ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์
7	นางยุพิน ชาญถิณคง	ม.3 ต. ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์
8	นางอรุณรุ่ง เพิ่มการค้า	ม.3 ต. ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์
9	นางสุนันท์ ปักษ์ษา	ม.3 ต. ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์
10	นางสุนีย์ เกษศรี	ม.3 ต. ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์

ตารางที่ 14 ต้นทุน ผลผลิต และผลตอบแทนของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหลังนา หมู่ 3 และหมู่ 5 ต.ศาลเจ้าพ่อไก่อต้อ อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์ (ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร เมษายน 2562)

รายการ	เกษตรกรรายที่ ^{1/}										เฉลี่ย
	1	2	3*	4*	5*	6	7	8*	9	10	
ต้นทุน(บาท)											
เตรียมดิน	440	620	460	420	420	400	420	420	440	400	444
เมล็ดพันธุ์	900	900	1,125	1,125	900	900	900	900	1,125	900	968
ปลูก	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
ใส่ปุ๋ย	776	1,030	1,330	917.5	917.5	810	917.5	918	918	900	944
กำจัดวัชพืช	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	151
ให้น้ำ	1,500	1,000	360	200	1,000	1,000	160	1,000	1,000	1,000	823
กำจัดโรคแมลง	188	423	203	843	800	160	421.7	103	2,857	1,000	700
เก็บเกี่ยว	500	500	550	500	500	500	500	500	500	500	505
ขนส่งผลผลิต	130	120	195	130	120	130	150	120	150	150	140
รวมต้นทุน (บาท)	4,734	4,893	4,523	4,436	4,958	4,200	3,769	4,261	7,290	5,150	4,821
ผลผลิต (กก./ไร่)	1,300	1,200	1,300	1,300	1,200	1,300	1,500	1,200	1,500	1,500	1,330
ความชื้นเมล็ด (%)	30	27	23	28	30	30	30	34	31	30	29.3
ผลผลิต (กก./ไร่) ^{1/}	1,295	1,196	1,298	1,296	1,195	1,295	1,495	1,192	1,494	1,500	1,327
ขายได้ (บาท/ไร่)	9,100	8,400	9,880	9,100	7,596	8,710	10,500	8,040	10,050	10,050	9,143
กำไร (บาท/ไร่)	4,366	3,524	5,357	4,665	2,638.5	4,510	6,730	3,746	2,760	4,900	4,320
ราคาขาย (บาท/กก.)	7.0	7.0	7.0	7.6	7.0	6.3	6.7	7.0	6.7	6.7	6.9

เกษตรกรรายที่ 3, 4, 5 และ 8 พื้นที่ดอน ลักษณะดินร่วนปนทราย ^{1/} ผลผลิตคำนวณที่ความชื้นเมล็ด 15 เปอร์เซ็นต์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ..สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕..อำเภอสรรพยา..จังหวัดชัยนาท..๑๗๑๕๐.....
Fax. ๐๕๖-๔๐๕๐๗๑, โทร. ๐๕๖-๔๐๕๐๗๐, ๔๐๕๐๗๒-๓, Email : oard5@doa.in.th.....
ที่ กษ ๐๙๒๑/ ๑ ๗๒๑ วันที่ ๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒.....
เรื่อง..ขอส่งสำเนาคำสั่ง.....

เรียน ผชช./ผอ.ศวพ.กาญจนบุรี/ผอ.ศวพ.อุทัยธานี/ผอ.ศวพ.นครสวรรค์/ผอ.กษ./ผอ.กปบ.

สวพ.๕ ขอส่งสำเนาคำสั่งที่ ๑๕/๒๕๖๒ ลว. ๑ ก.พ. ๒๕๖๒ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการ
ความรู้ เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในเขตพื้นที่ภาคกลาง ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และแจ้งผู้เกี่ยวข้องทราบด้วย

(นางอรอนงค์ สอนสุข)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ รักษาการแทน
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕



คำสั่งสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕
ที่ ๙ / ๒๕๖๒

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการความรู้เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนา
ในเขตพื้นที่ภาคกลาง

ด้วยในปีงบประมาณ ๒๕๖๒ กรมวิชาการเกษตรได้กำหนดตัวชี้วัด (บังคับ) คือ ตัวชี้วัดระดับความสำเร็จของการจัดการความรู้ ไว้แล้วนั้น

เพื่อให้การดำเนินการตามแผนการจัดการความรู้ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕ บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย และสามารถนำองค์ความรู้ที่กำหนดไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติราชการตามประเด็นยุทธศาสตร์ของส่วนราชการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามวัตถุประสงค์ของการจัดการความรู้ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการจัดการความรู้ (KM Team) เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในเขตพื้นที่ภาคกลาง ดังนี้

- | | |
|---|--|
| ๑. ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕ | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๒. ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคกลาง) | ประธานคณะกรรมการ |
| ๓. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี | คณะกรรมการ |
| ๔. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี | คณะกรรมการ |
| ๕. ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์ | คณะกรรมการ |
| ๖. ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการ | คณะกรรมการ |
| ๗. ผู้อำนวยการกลุ่มประสานและบริหารนโยบาย | คณะกรรมการ |
| ๘. นายสมบัติ บวรพรเมธี | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี
คณะกรรมการ |
| ๘. นายวีระพงษ์ เย็นอ่วม | นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕
คณะกรรมการ |
| ๙. นายฉัตรชิวิน ดาวใหญ่ | นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร และเลขานุการ
เขตที่ ๕
คณะกรรมการ |
| ๑๐. นางวิชยา เรืองกิตติบริบูร | นักวิชาการเกษตร
สำนักวิจัยและพัฒนา
การเกษตรเขตที่ ๕
และผู้ช่วยเลขานุการ |


โดย...

โดยให้คณะทำงานฯ มีหน้าที่ดังนี้

๑. จัดทำแผนการจัดการความรู้ (KM Action Plan) ตามองค์ความรู้ที่ได้เลือก โดยมีรายละเอียดกิจกรรมการจัดการความรู้ทุกขั้นตอน
๒. ประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการความรู้ให้สำเร็จครบถ้วนทุกกิจกรรม และครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายตามแผนการจัดการความรู้
๓. ติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง โดยรวบรวมหลักฐานการดำเนินกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน ตามแผนการจัดการความรู้ส่งกลุ่มพัฒนาระบบบริหาร กรมวิชาการเกษตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒


(นายปัญญา พุกสุน)

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕

ผู้ให้ข้อมูล/แหล่งข้อมูล

นางนิลุบล	ทวิกุล	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่(ภาคกลาง)
นายวีระวัฒน์	นิลรัตน์คุณ	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคเหนือตอนล่าง)
นายสมชาย นายสมบัติ	บุญประดับ บวรพรเมธี	ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการปลูกพืช นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี
นายวีระพงษ์	เย็นอ่วม	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕
นางสาววาริรัตน์	สมประทุม	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕
นายณพงษ์	วสียงกูร	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์
นายไชยา	บุญเลิศ	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์
นายฉัตรชีวิน	ดาวใหญ่	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕

ผู้ตรวจสอบข้อมูล

นางนิลุบล	ทวิกุล	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่(ภาคกลาง)
นายพิเชษฐ์ นางณัฐิมา	เชาวน์วัฒนวงศ์ โฆษิตเจริญกุล	ผู้เชี่ยวชาญด้านศัตรูพืช นักวิชาการโรคพืช ชำนาญการพิเศษ
นางสาววาริรัตน์	สมประทุม	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕
นายวีระวัฒน์	นิลรัตน์คุณ	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ (ภาคเหนือตอนล่าง)
นายสมชาย	บุญประดับ	ผู้เชี่ยวชาญด้านผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการปลูกพืช

จัดทำรูปเล่ม/ออกแบบปกหน้า/หลัง

นางวิชยา	เรืองกิตติบริบูร	นักวิชาการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๕
----------	------------------	---

