รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. แผนงานวิจัย : วิจัยศึกษาการปรับตัวและการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศต่อระบบการผลิตพืชในประเทศไทย

2. โครงการวิจัย : วิจัยพัฒนาระบบเตือนภัยศัตรูอ้อยในแหล่งปลูกที่สำคัญเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กิจกรรม : พัฒนาระบบเตือนภัยโรคใบขาวและหนอนกอลายจุดเล็กของอ้อย ในภาคเหนือตอนล่าง

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี :

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : พัฒนาและทดสอบโปรแกรมเตือนภัยหนอนกอลายจุดเล็ก ในภาคเหนือตอนล่าง

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Develop and Evaluate the Early shoot borer warning program

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นางสาวมนัสชญา สายพนัส	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
ผู้ร่วมงาน : นายวราพงษ์ ภิระบรรณ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร
: นางสาวเพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์
: ชยันต์ ภักดีไทย	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

5. บทคัดย่อ

สภาพอากาศที่แปรปรวนส่งผลต่อการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กที่เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุด หากมีการระบาดมากทำให้ผลผลิตลดลง 5-40% โดยพบระบาดในทุกแหล่งที่ปลูก จึงพัฒนาและทดสอบสมการความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมและปัจจัยอื่น ๆ ต่อการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กโดย ร้อยละของการเข้าทำลายของหนอกอลายจุดเล็ก = 32.1989 + (เนื้อดิน x -1.82637) + (อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 14 วัน x -0.72945) + (ปริมาณน้ำฝนสะสม 14 วัน x 5.698×101^{-3}) โดยมี ค่า R^2=0.41 อาจจะไม่สามารถทำนายร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กได้อย่างแม่นยำ แต่

กรมวิชาการเกษตร

พบว่าเนื้อดิน อุณหภูมิสูงสุด ปริมาณน้ำฝนสะสม 14 วัน มีผลต่อการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก โดยมีค่า P-Value เป็น 0.0142 0.0342 และ 0.0031 ตามลำดับ

คำสำคัญ : การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หนอนกอลายจุดเล็ก อ้อย

6. คำนำ

ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พื้นที่ปลูกอ้อยส่วนใหญ่ปลูกในดินทรายหรือร่วนปนทราย บางพื้นที่พบปัญหาแห้งแล้งยาวนาน ฝนตกไม่สม่ำเสมอ หรือสภาพอากาศแปรปรวน และพบปัญหาที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตของอ้อยลดลงคือ การเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กที่เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญที่สุด หากมีการระบาดมากทำให้ผลผลิตลดลง 5-40% โดยพบระบาดในทุกแหล่งที่ปลูก โดยเฉพาะที่จังหวัดอุดรธานี และขอนแก่น คิดเป็นมูลค่าความเสียหายมากกว่า 2,058 ล้านบาท การเข้าทำลายอ้อยของหนอนกอพบตลอดช่วงอายุการเจริญเติบโตของอ้อย ในระยะแตกกอ (อ้อยอายุ 1-4 เดือน) มี 5 ชนิด คือ หนอนกอลายจุดเล็ก หนอนกอสีขาว หนอนกอสีชมพู หนอนกอลายใหญ่หรือลายแถบ หนอนกอลายจุดใหญ่ แต่ที่ทำความเสียหายรุนแรง คือ หนอนกอลายจุดเล็ก เนื่องจากอ้อยมีการเจริญเติบโตไม่สม่ำเสมอ นอกจากนั้นเมื่อนำหน่ออ้อยที่ถูกเข้าทำลายมากไปปลูกทำเป็นท่อนพันธุ์อ้อย จะทำให้การงอกลดลงหรือไม่งอกเลยหรือถ้างอกอ้อยจะไม่สมบูรณ์ และจากสภาวะปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (Climate variability or change) หรือภาวะโลกร้อน (Global warming) ที่เกิดขึ้นนับวันจะรุนแรงมากขึ้น และส่งผลกระทบรุนแรงต่อการทำการเกษตรในทุกประเทศ การศึกษาอุณหภูมิของโลกที่เปลี่ยนแปลงพบว่า ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา (ค.ศ.1906-2005) อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น 0.74 องศาเซลเซียส (โดย IPCC หรือ Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007) ซึ่งมากกว่าที่เคยประเมินไว้ (0.60 องศาเซลเซียส โดย IPCC 2001) และในรอบ 156 ปี (ค.ศ.1850 – 2006) ปีที่อุณหภูมิสูงสุด เป็นปีหลัง ๆนี้ทั้งสิ้น เช่นเดียวกันกับในประเทศไทย การติดตามอุณหภูมิที่สถานีตรวจวัดสนามบินเชียงใหม่โดยข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยาในรอบ 30 ปี ระหว่าง ค.ศ. 1971-2000 เทียบกับในรอบ 10 ปี ล่าสุด ระหว่าง ค.ศ. 2003-2012 พบว่าอุณหภูมิสูงสุดเพิ่มขึ้น 0.60 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเพิ่มขึ้น 0.81 องศาเซลเซียส และปริมาณน้ำฝนสะสมรายปี เพิ่มขึ้น 13.2 มิลลิเมตร (อรรถชัย, 2556) นอกจากนี้สภาพอากาศที่แปรปรวนยังส่งผลต่อวงจรชีวิตของหนอนกอลายจุดเล็ก ซึ่งพบระบาดมากในดินเนื้อหยาบ เช่น ดินทราย และแปลงอ้อยที่อยู่ในสภาพแห้งแล้งหรือฝนทิ้งช่วงนาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร

7. วิธีดำเนินการ :

- อุปกรณ์
    - แปลงอ้อยในแหล่งปลูกอ้อยสำคัญของภาคเหนือตอนล่าง
    - เทปวัดระยะ
    - ไม้ปักแปลง
    - ป้ายพลาสติก
    - เครื่องมือประมวลผล
    - เครื่องวัดพิกัด GPS

- วิธีการ

มี 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 พัฒนาสมการความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อม การระบาด และระดับความเสียหายของอ้อยจากหนอนกอลายจุดเล็ก ที่ได้จากการทดลองที่ 1.3 มาวิเคราะห์ผล จัดทำระบบเตือนภัยหนอนกอลายจุดเล็ก โดยโดยวิเคราะห์ความเสี่ยงการระบาดของหนอนกอในพื้นที่ที่มีปัจจัยเสี่ยงด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในพื้นที่ปลูกอ้อยจังหวัดอุดรธานี กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ชัยภูมิ และนครราชสีมา

ขั้นตอนที่ 2 สอบทานความถูกต้องของระบบเตือนภัย โดยการตรวจนับการระบาดของหนอนกอและระดับความเสียหาย ในแปลงปลูกอ้อยของเกษตรกรใหม่เปรียบเทียบกับผลวิเคราะห์การระบาดของหนอนกอลายจุดเล็กด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาระบบเตือนภัยหนอนกอลายจุดเล็กให้แม่นยำขึ้น โดยปรับข้อมูลในสมการความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อม การระบาด และระดับความเสียหายของอ้อยจากหนอนกอลายจุดเล็กให้ใกล้เคียงกับการระบาดจริงในแปลงปลูกของเกษตรกร

- เวลาและสถานที่ - ระบุเวลา (เริ่มต้น-สิ้นสุด) และสถานที่ทำการทดลอง

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

จากข้อมูลการสำรวจการแสดงอาการใบขาวของอ้อยจากการทดลองที่ 1.3ความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อม หนอนกอลายจุดเล็ก และความเสียหายของอ้อย ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การสำรวจมาหาความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กสูงสุด แต่ละแปลงที่ดำเนินการสำรวจกับข้อมูลพันธุ์และข้อมูลความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติการถดถอยแบบขั้นตอน

กรมวิชาการเกษตร

(Stepwise regression) ซึ่งเป็นวิเคราะห์เพื่อเลือกตัวแปรต้นที่เหลืออยู่ในสมการมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตัวแปร (นงลักษณ์, 2553) พบความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ ปริมาณแมกนีเซียมในดินต่อร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก (%Early Shoot Borer) ดังสมการ

%EarlyShootBorer = -0.70137 + (Var x 7.05999) + (Mg x 0.02825)

โดยมี ค่า R^2=0.25 ซึ่งอาจจะไม่สามารถทำนายร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กของอ้อยได้อย่างแม่นยำ จึงดำเนินการปรับปรุงวิธีการเก็บข้อมูลสภาพแวดล้อม โดนเน้นการใช้ข้อมูลสภาพอากาศจาก New_LocClim (FAO, 2014; Grieser et al., 2006). โดยใช้ Interpolation techniques ในการคำนวณข้อมูลสภาพอากาศอากาศจากสถานีตรวจวัดอากาศรอบ ๆ บริเวณแปลงเก็บข้อมูล คำนวนเป็นสภาพอากาศรายวัน ใช้ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิสูงสุด ต่ำสุดและประมาณน้ำฝนเฉลี่ยย้อนหลัง 14 วัน มาประกอบกับร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กโดยใช้ Stepwise Regression analysis พบความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อดิน พันธุ์และอุณหภูมิสูงสุด ปริมาณน้ำฝนสะสม 14 วันต่อร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก ดังสมการ

%EarlyShootBorer = 32.1989 + (เนื้อดิน x -1.82637) + (อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 14 วัน x -0.72945) + (ปริมาณน้ำฝนสะสม 14 วัน x 5.698×101^{-3})

โดยมี ค่า R^2=0.41 อาจจะไม่สามารถทำนายร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กได้อย่างแม่นยำเช่นเดียวกัน

จากการสำรวจเพื่อเก็บข้อมูลร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก เพื่อจัดทำความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กกับสภาพแวดล้อมในช่วงของการสำรวจ 2 ปีแรก (2559-2560) มุ่งเน้นการเปรียบเทียบกับระดับการเข้าทำลายกับสภาพแวดล้อมในเชิงพื้นที่ และในปี 2561-2562 ที่มุ่งเน้นการเปรียบเทียบกับระดับการเข้าทำลายกับสภาพแวดล้อมในส่วนของข้อมูลสภาพอากาศ ถึงแม้ว่าจะได้สมการที่แสดงถึงความสัมพันธ์โดยการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ Stepwise Regression analysis ในการเลือกตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก แต่สมการที่ได้จากทั้งสองกรณี ยังมีค่าค่าความผันแปรของตัวแปรตอบสนอง (R-Squared) ค่อนข้างต่ำคือ 0.25 และ 0.41 ตามลำดับ

ในกรณีของสภาพแวดล้อมในเชิงพื้นที่พบว่า พันธุ์ ปริมาณแมกนีเซียมในดินต่อร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก โดยมีค่า P-Value เป็น 0.0237 และ 0.0024 ตามลำดับ การจัดการปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก

กรมวิชาการเกษตร

ในกรณีของความสัมพันธ์ของร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก ต่อข้อมูลสภาพอากาศพบว่า เนื้อดิน พันธุ์และอุณหภูมิสูงสุด ปริมาณน้ำฝนสะสม 14 วันต่อร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก โดยมีค่า P-Value เป็น 0.0142 0.0342 และ 0.0031 ตามลำดับ การจัดการปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กเช่นเดียวกัน

จากการสำรวจพื้นที่แสดงการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก จำนวน 50 แปลง นำพิกัดแปลงมาค้นหาข้อมูลสภาพอากาศจาก New_LocClim (Grieser et al., 2006) โดยใช้อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 30 วัน ร่วมกับเนื้อดิน อุณหภูมิสูงสุด ปริมาณน้ำฝนสะสม 14 วัน นำเข้าสมการ

$$\%EarlyShootBorer = 32.1989 + (\text{เนื้อดิน} \times -1.82637) + (\text{อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 14 วัน} \times -0.72945) + (\text{ปริมาณน้ำฝนสะสม 14 วัน} \times 5.698\times101^{-3})$$

แต่เนื่องจาก พื้นที่สำรวจส่วนใหญ่มีการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กอยู่ในระดับต่ำ จึงทำให้ไม่สามารถใช้สมการในการทำนายร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กได้ แต่อย่างไรก็ตาม ในกรณีของความสัมพันธ์ของการทำนายร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก ต่อข้อมูลสภาพอากาศพบว่า เนื้อดิน อุณหภูมิสูงสุด ปริมาณน้ำฝนสะสม 14 วัน มีผลต่อการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก โดยมีค่า P-Value เป็น 0.0142 0.0342 และ 0.0031 ตามลำดับ การจัดการปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อร้อยละของการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กเช่นเดียวกัน และเนื่องจากค่า R-Squared ที่ได้ค่อนข้างต่ำจึงทำให้สมการไม่สามารถทำนายร้อยละการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ปัจจัยการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กอาจจะไม่ได้มากจากสภาพแวดล้อมทั้งหมดอาจจะมาจากหลายปัจจัยร่วมกัน จากการศึกษาของ จิราวรรณ (2553) พบว่าการทำลายของหนอนกอมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับจำนวนหน่อในแปลงที่มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายจำนวน 3 แปลงมีค่า R-Squared = 0.316, 0.422 และ 0.27 ในแปลงดินเหนียวจำนวน 2 แปลงค่า R-Squared 0.448 และ 0.486 ตามลำดับ การเผาอ้อยใบอ้อยก่อนและหลังตัดอ้อยเข้าโรงงาน เป็นการทำลายแมลงศัตรูธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแตนเบียนไข่ทริโคแกรมมา และแตนเบียนหนอนโคทีเซียที่พบในธรรมชาติ และยังทำลายความชื้นและความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ชูชาติ, 2558) และพบว่าช่วงอ้อยเป็นลำและมีฝนตกชุกจะพบมดมากอาจจะทำการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กลดลง เนื่องจากมดเป็นตัวห้ำและมีบทบาทในการควบคุมหนอนกออ้อย (พิทักษ์พงศ์, 2546; Adams et al., 1981; Bessin and Reagan, 1993) อีกทั้งการจัดการตั้งแต่การเตรียมดิน ฤดูปลูกที่เหมาะสม การจัดการแปลงปลูก การจัดการธาตุอาหารเช่นงานทดลองของ Camargo et al., (2010) ที่ศึกษาการใช้ซิลิคอน ในอ้อยเพื่อควบคุม หนอน

กรมวิชาการเกษตร

เจาะลำต้นซึ่งทำให้หนอนเข้าทำลายลดลง รวมถึงการการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมจึงเป็นการลดการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็กได้อีกทางหนึ่ง

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกร ผู้ประกอบการ และผู้สนใจสามารถองค์ความรู้ไปใช้ในการคัดเลือกพื้นที่ปลูกลดความเสี่ยงในการเข้าทำลายของหนอนกอลายจุดเล็ก เพื่อการผลิตอ้อยโรงงานอย่างมีคุณภาพ

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) : อาจมีหรือไม่มีก็ได้ เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ช่วยเหลือให้งานวิจัยลุล่วงไปด้วยดี แต่มิได้เป็นผู้ร่วมปฏิบัติงานด้วย

12. เอกสารอ้างอิง

จิราวรรณ ศรีใส. 2553. ผลผลิตและปฏิกิริยาของสายพันธุ์อ้อยต่อการเข้าทำลายของหนอนกอ ปลวกและโรคอ้อยในสภาพพื้นที่ปลูกต่างกัน. (Yields and reaction of sugarcane lines to sugarcane borers, termites and diseases in different planting areas). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 157 หน้า.

ชูชาติ สุขมาก. 2558. ข่าวเกษตรน่ารู้. สืบค้นเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2563. จาก https://ewt.prd.go.th/ewt/region4/ewt_news.php?nid=71395&filename=index

นงลักษณ์ วิรัชชัย 2553. ชุดวิชา 21701 การวิจัยหลักสูตรและการเรียนการสอน หน่วยที่ 7 การศึกษาวรรณกรรม ที่เกี่ยวข้อง และหน่วยที่ 10 สถิติวิเคราะห์เชิงปริมาณ: สถิติบรรยายและสถิติพาราเมตริก หลักสูตรปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช . กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

พิทักษ์พงศ์ ป้อมปราณี. 2546. ความหลากชนิดและการแพรกระจายของมดในไร่อ้อยพฤติกรรมการกินและประสิทธิภาพของมดชนิดที่สำคญในการควบคุมหนอนกอออยในสภาพไร่.วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

อรรถชัย จินตะเวช. 2556. การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและผลกระทบต่อผลผลิตพืชหลักในอนุภูมิภาคลุ่มน้ำโขง. วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม ISSN 2228 – 9356 : 5-23

Adam, C.T., Summers, T.E., Lofgren, C.S., Focks, D.A. and Prewit, J.C. 1981. Interrelationship of ants and the sugarcane borer in Florida sugarcane fields. Environ. Entomol. 10(3): 415-418.

กรมวิชาการเกษตร

Bessin, R.T. and Reagan, T.E. 1993. Cultivar resistance and arthropod predation of sugarcane borer (Lepidoptera: Pyralidae) affects incidence of deadhearts in Louisiana sugarcane. J. Econ. Entomol. 86(3): 929-932.

de Camargo, M.S. , A. R. Gomes Júnior , P. Wyler , G. H. Korndörfer. 2010. Silicate fertilization in sugarcane: Effects on soluble silicon in soil, uptake and occurrence of stalk borer (Diatraea accharalis). 19th World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World. 1 – 6 August 2010, Brisbane, Australia.

J. Grieser, R. Gommes and M. Bernardi. 2006. New LocClim - the Local Climate Estimator of FAO. Geophysical Research Abstracts. Vol. 8. 08305.

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 แปลงเกษตรกรที่ดำเนินการสำรวจปี 2563

ลำดับ	อายุ (วัน)	% การแสดงอาการ	เนื้อดิน	ชนิดอ้อย	พันธุ์	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 14 วัน	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 14 วัน	ปริมาณน้ำฝนสะสม 14 วัน
1	165	3.81	2	1	1	34.6	24.8	147.8
2	165	4.13	4	1	1	33.8	24.7	174.4
3	129	1.44	4	2	1	33.8	24.7	174.4
4	73	5.92	3	2	1	34.9	23.0	40.8
5	73	5.86	3	1	1	34.6	21.3	26.4
6	73	9.32	4	1	1	36.5	23.8	67.1
7	74	1.51	3	1	1	33.2	24.6	175.2
8	130	3.25	4	2	1	33.1	20.2	15.2
9	74	7.92	2	1	1	35.4	24.1	71.7
10	74	1.92	3	1	1	31.9	24.0	150.8
11	99	4.35	4	1	1	33.4	24.7	177.3
12	110	2.57	4	1	1	32.4	24.2	153.8
13	110	1.65	4	1	1	32.4	24.2	153.8
14	38	4.08	4	2	1	32.1	25.5	133.2
15	110	6.71	4	1	1	33.1	20.2	15.2
16	80	6.34	4	1	1	32.6	24.3	168.0
17	80	3.7	4	1	1	33.2	24.6	175.2
18	98	1.65	4	1	1	32.4	25.2	30.1
19	111	4.9	4	1	4	30.3	24.6	76.9
20	111	2.34	4	2	1	32.4	24.2	153.8
21	86	3.27	4	1	5	33.8	24.7	174.4
22	86	1.95	4	1	1	35.4	24.6	122.4
23	65	0.92	3	1	1	31.9	24.0	150.8

กรมวิชาการเกษตร

ลำดับ	อายุ (วัน)	% การแสดงอาการ	เนื้อดิน	ชนิดอ้อย	พันธุ์	อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 14 วัน	อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 14 วัน	ปริมาณน้ำฝนสะสม 14 วัน
24	86	2.14	4	1	1	34.6	24.8	147.8
25	86	3.18	4	1	1	35.4	24.7	176.3
26	76	2.54	4	1	5	34.9	23.0	40.8
27	76	1.78	4	1	1	35.9	23.2	43.8
28	122	7.42	3	1	1	36.2	24.2	66.4
29	82	2.7	3	1	1	31.4	17.9	6.1
30	87	0.1	4	1	6	32.1	24.4	123.8
31	72	5.16	5	1	1	35.2	24.6	107.9
32	72	3.33	5	2	1	31.9	24.0	150.8
33	38	6.73	5	1	3	35.9	23.5	43.8
34	72	7.88	5	2	1	34.1	24.8	170.1
35	72	0.7	2	1	1	35.8	24.0	87.3
36	52	1.5	2	1	1	34.1	24.8	170.1
37	72	5.18	2	1	1	35.2	24.6	107.9
38	73	4.84	5	2	1	35.5	23.2	61.9
39	53	0.13	5	1	1	35.4	24.1	71.7
40	73	1.59	3	2	1	36.3	22.6	33.5
41	142	5.39	1	2	1	29.1	24.0	83.9
42	142	7.26	1	2	1	33.2	24.6	175.2
43	142	4.01	5	2	1	35.1	24.9	139.0
44	57	1.46	1	1	1	33.0	24.5	173.5
45	158	9.52	5	2	1	35.4	24.1	71.7
46	42	4.69	5	1	1	32.6	24.3	168.0
47	68	2.41	5	1	1	34.1	21.7	23.8
48	68	3.66	5	1	1	35.4	24.6	119.3
49	179	9.49	5	2	1	34.1	21.7	23.8
50	220	0.57	3	2	1	31.3	25.1	37.0

กรมวิชาการเกษตร