การผลิตมันสำปะหลังให้เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

มันสำปะหลัง เป็นพืชที่สามารถทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีกว่าพืชไร่หลายชนิด เนื่องจากมีระบบรากลึกและสามารถลดการสูญเสียน้ำผ่านการปิดปากใบได้ อย่างไรก็ตาม ความสามารถในการทนแล้งดังกล่าวไม่ได้หมายความว่าจะไม่สูญเสียผลผลิตเมื่อเผชิญสภาวะขาดน้ำ

1. ระยะวิกฤติ

1.1 ช่วงอายุ 1 – 5 เดือนหลังปลูก เป็นระยะสำคัญต่อการสร้างระบบราก การสะสมอาหาร และการเริ่มสร้างหัวหากขาดน้ำติดต่อกันมากกว่า 2 สัปดาห์ ในช่วงนี้ จะส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตอย่างมาก

1.2 ช่วงอายุ 3 – 6 เดือนหลังปลูก เป็นระยะเริ่มสร้างและขยายหัวสะสมอาหาร จึงเป็นช่วงที่มีความอ่อนไหวต่อการขาดน้ำมากที่สุด

มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิเฉลี่ย 25 – 29 องศาเซลเซียส และปริมาณน้ำฝน 1,000 –1,500 มิลลิเมตรต่อปี การขาดน้ำในช่วงเริ่มสร้างหัวสามารถทำให้ผลผลิตลดลงได้มากกว่า 50% เมื่อเทียบกับสภาพที่ได้รับน้ำเพียงพอ แม้จะทนแล้งได้ดีกว่าพืชไร่หลายชนิด แต่มีความอ่อนไหวต่อภาวะน้ำขาดและน้ำท่วมขัง ซึ่งการเกิด Climate Change ทำให้ความแปรปรวนของฝนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ช่วงสร้างหัวของมันสำปะหลังเผชิญความเสี่ยงจากฝนทิ้งช่วงมากขึ้น แม้มันสำปะหลังจะสามารถฟื้นตัวหลังได้รับน้ำอีกครั้ง แต่ผลผลิตหัวที่สูญเสียไปในช่วงวิกฤติไม่สามารถฟื้นกลับได้ทั้งหมด

2. Climate change ส่งผลกระทบต่อการผลิตมันสำปะหลังอย่างไรบ้าง

2.1 กรณี ภัยแล้งและฝนทิ้งช่วง

ส่งผลกระทบทางสรีรวิทยา เมื่อพืชได้รับน้ำไม่เพียงพอ มันสำปะหลังจะตอบสนองโดย

- พืชปิดปากใบเพื่อลดการคายน้ำ ทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงลดลง
- การเจริญเติบโตของลำต้นและใบชะงัก
- การสร้างและการขยายตัวของหัวลดลง
- ภายหลังจากเกิดภาวะแล้งจนต้นมันสำปะหลังมีการทิ้งใบ เมื่อต้นได้รับน้ำอีกครั้ง พืชจะใช้คาร์โบไฮเดรตและแป้งที่สะสมอยู่ในหัวเป็นแหล่งพลังงานสำหรับการแตกใบและสร้างลำต้นใหม่

ส่งผลให้ น้ำหนักหัวลดลง ปริมาณแป้งลดลง กระทบต่อคุณภาพวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมแป้งและเอทานอล และสาเหตุดังกล่าวยังสามารถทำให้ผลผลิตต่อไร่ของเกษตรกร ลดลง 20 – 80% ความรุนแรงของความเสียหายขึ้นอยู่กับระยะการเจริญเติบโต และความรุนแรงของการขาดน้ำ

2.2 กรณี น้ำท่วมและฝนชุก

มันสำปะหลังไม่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขัง หากน้ำท่วมขังเพียง 3 – 7 วัน สามารถส่งผลกระทบต่อระบบรากและการเจริญเติบโตของพืชได้ น้ำท่วมขังเป็นเวลานานเพิ่มความเสี่ยงต่อโรครากเน่าและหัวเน่าจากเชื้อราในดิน โดยเฉพาะพันธุ์ที่มีปริมาณกรดไฮโดรไซยานิกต่ำจะอ่อนแอกว่า

ผลกระทบทางสรีรวิทยา

- ออกซิเจนในดินลดลง รากขาดออกซิเจน
- ระบบรากไม่สามารถหายใจได้ตามปกติ
- การดูดน้ำและธาตุอาหารลดลง

- รากและหัวเกิดการเน่าเสีย

ส่งผลให้การสร้างหัวลดลง หัวเน่าเสียก่อนเก็บเกี่ยว คุณภาพแป้งลดลง และต้นอาจตายหากน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน

3. Climate change มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

โรคและแมลงศัตรูพืช

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลโดยตรงต่อวงจรชีวิต การขยายพันธุ์ และการแพร่กระจายของศัตรูพืช โดยเฉพาะแมลงที่เป็นพาหะนำโรค

3.1 หนอนกระทู้หอม ระบาดหนักในสภาพอากาศร้อนและฝนตกชุก โดยเฉพาะพื้นที่เดิมที่เคยปลูกผักเข้าทำลายมันสำปะหลังได้ทุกระยะ โดยเฉพาะช่วง 2 เดือนแรก ด้วยการกัดกินใบอ่อน ก้านใบ และยอดอ่อน จะแหว่งเสียหาย ส่งผลให้พื้นที่สังเคราะห์แสงลดลง ส่งผลกระทบต่อการสร้างทรงพุ่มและผลผลิตในระยะยาว

3.2 แมลงหวี่ขาวยาสูบ ระบาดหนักในสภาพอากาศร้อนและแห้งแล้ง ดูดกินน้ำเลี้ยงใต้ใบ ทำให้ใบเหลือง หงิกงอ และต้นแคระแกร็น เป็นพาหะสำคัญในการแพร่กระจายโรคใบด่างมันสำปะหลัง

3.3 เพลี้ยแป้งสีชมพู พบการระบาดรุนแรงในช่วงอากาศร้อนและฝนทิ้งช่วง เข้าดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอดและขับถ่ายมูลหวานเหนียว ชักนำให้เกิด “ราดำ” ปกคลุมใบจนสังเคราะห์แสงไม่ได้ ส่งผลให้ยอดแตกพุ่มเป็นกระจุก ข้อถี่หรือแห้งตาย

3.4 ไรแดงในมันสำปะหลัง ระบาดเมื่อฝนทิ้งช่วงและแห้งแล้ง เข้าดูดกินน้ำเลี้ยงจนใบซีดขาวขาดคลอโรฟิลล์ หากรุนแรงจะสร้างเส้นใยคลุมยอด ใบจะกระด้าง กรอบ และร่วงหล่น กระทบต่อการสร้างหัวมันสำปะหลังโดยตรง

3.5 โรคใบด่างมันสำปะหลัง (CMD) เกิดจากเชื้อไวรัสในกลุ่ม Begomovirus ถ่ายทอดโดยแมลงหวี่ขาวและท่อนพันธุ์ที่ติดเชื้อ ทำให้ใบด่าง เหลือง บิดเบี้ยว และลดการสร้างหัว

ความสำคัญทางเศรษฐกิจ สามารถทำให้ผลผลิตลดลงได้ 20–95% ความเสียหายรุนแรงที่สุดเมื่อพืชติดเชื้อตั้งแต่ระยะต้น

ความเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิที่สูงขึ้นเอื้อต่อการเพิ่มประชากรแมลงหวี่ขาว เพิ่มความเสี่ยงการแพร่กระจายของโรคใบด่างในหลายพื้นที่

4. แนวทางการรับมือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

4.1 การใช้พันธุ์ที่เหมาะสม ใช้พันธุ์สะอาดปราศจากโรค ส่งเสริมพันธุ์ต้านทานและทนทานต่อโรคใบด่าง คัดเลือกพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงและทนต่อสภาพแล้ง

4.2 การจัดการน้ำ จัดทำแหล่งกักเก็บน้ำประจำแปลง นำเทคโนโลยีมาช่วย เช่น ใช้ระบบน้ำหยด หรือระบบให้น้ำประสิทธิภาพสูง และพัฒนาระบบระบายน้ำในพื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม

4.3 การจัดการดิน หากพบเป็นพื้นที่ดินดาน ให้ไถระเบิดดินดานก่อนปลูก เพิ่มอินทรียวัตถุในดิน ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยคอก 500 – 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อปรับโครงสร้างดิน และเพื่อเพิ่มการอุ้มน้ำ ใช้วัสดุคลุมดินเพื่อลดการระเหยน้ำและป้องกันวัชพืช ปลูกพืชคลุมดินและพืชปุ๋ยสด

4.4 การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM) เฝ้าระวังแมลงหวี่ขาวและเพลี้ยแป้ง สำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ กำจัดต้นที่เป็นโรคใบด่าง ใช้ชีวภัณฑ์และศัตรูธรรมชาติร่วมกับมาตรการเขตกรรม

4.5 การใช้เทคโนโลยีและข้อมูล ใช้ Smart Farming และระบบติดตามสภาพอากาศ ใช้ข้อมูลพยากรณ์อากาศเพื่อวางแผนปลูก ใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และใช้ระบบเตือนภัยโรคและแมลงศัตรูพืชล่วงหน้า