



บทที่ 1 บทนำ

ถั่วเหลือง (Soybean) เป็นพืชพื้นเมืองของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในบริเวณตอนเหนือของประเทศจีนติดต่อกับแมนจูเรีย จัดได้ว่าเป็นพืชดึกดำบรรพ์พืชหนึ่งซึ่งรู้จักมากกว่า 5000 ปี ความสำคัญของถั่วเหลืองผูกพันกับมนุษย์มาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน กล่าวคือเป็นแหล่งอาหารของมนุษย์ อาหารสัตว์ ภาสัชกรรมและผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม โดยสรุปถั่วเหลืองถือว่าเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์และเป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญของอุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์

ถั่วเหลืองพันธุ์ปลูก (*Glycine max* (L.) Merrill) ซึ่งพัฒนามาจากถั่วเหลืองพันธุ์ป่า (*G. ussuriensis* Regel and Maack) มีแหล่งกำเนิดในประเทศจีน และแพร่กระจายไปทั่วภาคพื้นทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ศุภชัย แก้วมัยชัย, 2537) สำหรับประเทศไทยไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่าถั่วเหลืองแพร่กระจายมาอย่างไรและเมื่อใด แต่สันนิษฐานว่าชาวจีนอพยพซึ่งเข้ามาทางเรือสมัยกรุงศรีอยุธยาได้นำถั่วเหลืองติดตัวเข้ามาด้วยเพื่อเพาะปลูกเป็นอาหาร

ปัจจุบันถั่วเหลืองเป็นพืชเศรษฐกิจพืชหนึ่งที่สำคัญของประเทศไทยใน 17 ประเภทของพืชเศรษฐกิจของประเทศ โดยในปี 2540/2541 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 1.073 ล้านไร่ ผลผลิต 3.79 แสนตัน ซึ่งถือว่าเป็นปริมาณเล็กน้อยเพียงร้อยละ 0.25 ของผลผลิตโลก (สมศักดิ์ สุริโย, 2541) การผลิตถั่วเหลืองของไทยเป็นการผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศเกือบทั้งหมด และผลผลิตที่ได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ภายในประเทศ เนื่องจากมีความต้องการทั้งการบริโภค และอุตสาหกรรมต่างๆ ที่นำไปใช้บริโภคคือ การนำไปทำเต้าหู้ เต้าเจี้ยว ซีอิ๊ว น้ำมันถั่วเหลือง รวมทั้งอุตสาหกรรมการสกัดน้ำมัน เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งคือการใช้ถั่วเหลืองพันธุ์ดี ซึ่งหมายถึงพันธุ์ที่มีลักษณะดี ทั้งทางปริมาณและคุณภาพ เช่นผลผลิตสูง มีการปรับตัวดีให้ทนต่อสภาพแวดล้อม อายุเก็บเกี่ยวสั้น ปริมาณน้ำมันและโปรตีนในเมล็ดสูง เป็นต้น เพื่อให้ได้ผลผลิตตามความต้องการ

เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นดินเค็มประมาณ 17.8 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 15 ของพื้นที่ทั้งหมดและเกลือที่พบส่วนใหญ่เป็นเกลือโซเดียมคลอไรด์ (สมศรี อรุณินท์, 2531) การสะสมของเกลื่อดังกล่าวอาจถึงระดับที่เป็นผลเสียต่อผลผลิตของพืช โดยเห็นได้ชัดในบริเวณแอ่งโคราชและสกลนคร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นที่นา Vijarnsorn และ Panichaphong (1987) รายงานว่า พื้นที่ 2.3 ล้านไร่หรือร้อยละ 5 ของพื้นที่ในบริเวณดังกล่าวไม่สามารถทำการเกษตรกรรมได้ เนื่องจากปัญหาดินเค็ม

พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองโดยส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นดินเค็ม แต่พันธุ์ถั่วเหลืองที่สามารถเจริญเติบโตในพื้นที่ดินเค็มมีไม่มากนัก รวมทั้งการศึกษาเกี่ยวกับผลของความเค็มในถั่วเหลืองในประเทศไทยมีค่อนข้างน้อย ดังนั้นเพื่อให้การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินเค็มเกิดประโยชน์สูงสุด โดยสามารถใช้พื้นที่ดินเค็มในการเกษตรกรรมได้ จำเป็นต้องมีพืชที่มีความสามารถในการทนเค็มตลอดจนวิธีการเกษตรกรรมต่างๆที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชในพื้นที่ดินเค็ม จึงได้ทำการศึกษาถึงการปรับตัวของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์คือพันธุ์ สจ.5 ซึ่งเป็นพันธุ์มาตรฐานและพันธุ์ มข.35 ซึ่งเป็นพันธุ์ทนแล้งต่อภาวะเค็มเพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับศึกษาแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าว

ถั่วเหลืองที่ใช้ในการทดลองใช้พันธุ์ถั่วเหลือง 2 พันธุ์ ได้แก่ สจ.5 และ มข.35 ซึ่งได้พันธุ์มาจากกองเกษตรและเคมี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ประวัติของพันธุ์ถั่วเหลืองที่ใช้เป็นพืชทดลอง (ศุภชัย แก้วมีชัย, 2537) มีคุณลักษณะดังนี้

1. สจ.5 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมพันธุ์และคัดพันธุ์ระหว่างพันธุ์ Tainung 4 ที่มีลักษณะต้านทานต่อโรคราสนิม เมล็ดใหญ่แต่มีลักษณะด้อยคือ เปลือกหุ้มเมล็ดแตกง่าย ผสมกับพันธุ์ สจ.2 ซึ่งปรับตัวดีต่อสภาพแวดล้อมของประเทศไทย เจริญเติบโตดี แต่อ่อนแอต่อโรคราสนิมและเมล็ดเล็ก ทำการผสมพันธุ์ที่สถานีกลีกรรรมแม่โจ้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างพันธุ์ถั่วเหลืองที่ให้ผลผลิตสูงและต้านทานต่อโรคราสนิม ในปี 2523 สถานีกลีกรรรมแม่โจ้ได้เสนอขอรับรองพันธุ์และกรมวิชาการเกษตรพิจารณาให้เป็นถั่วเหลืองพันธุ์มาตรฐานชื่อว่า ถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 มีลักษณะดีเด่นคือ ให้ผลผลิตสูงตั้งแต่ 240-336 กิโลกรัมต่อไร่ ทนทานต่อโรคราสนิมและโรคใบด่าง เมล็ดมีความงอกดี การเจริญเติบโตดี ลำต้นแข็งแรง สามารถปลูกได้ในฤดูแล้งและฤดูฝน ลักษณะด้อยคืออ่อนแอต่อโรคใบจุดนูนและโรคราน้ำค้าง

2. มข.35 เป็นพันธุ์ที่ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ Williams กับพันธุ์สจ.2 ปรับปรุงพันธุ์และคัดพันธุ์โดยนักวิจัยของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต่อมาในปี 2535 ได้ขอรับรองพันธุ์และขอตั้งชื่อว่า มข.35 เพื่อเป็นเกียรติกับมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีลักษณะดีเด่นคือต้านทานต่อโรคแบคทีเรียพัสดุล ลำต้นสูงแข็งแรง ด้านทานการหักล้ม และสามารถคลุมวัชพืชในแปลงถั่วเหลืองได้ดี เมล็ดขนาดใหญ่ เปลือกหุ้มเมล็ดหนา ทำให้ไม่เสื่อมความงอกได้ง่าย ทนทานแล้งและเจริญได้ดีในดินกรดและดินด่าง สามารถตรึงไนโตรเจนได้ดี ปลูกได้ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบและเปรียบเทียบความสามารถในการทนต่อภาวะเค็มของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 และพันธุ์มข.35 โดยศึกษาจากการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสรีรวิทยา อัตราการสังเคราะห์ ด้วยแสง การเจริญเติบโต ปริมาณคลอโรฟิลล์ ปริมาณไอออนของโซเดียมและคลอไรด์ รวมทั้ง ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงและปริมาณไอออนของโซเดียมคลอไรด์ ตลอดจนการปรับตัวของถั่วเหลืองในแต่ละพันธุ์ที่เจริญเติบโตอยู่ในภาวะเค็ม

แผนดำเนินการวิจัยประกอบด้วย

1. ศึกษาผลของโซเดียมคลอไรด์ต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง
2. ศึกษาผลของโซเดียมคลอไรด์ต่อปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบและปริมาณไอออนของเกลือ ในส่วนต่างๆ ของต้นถั่วเหลืองได้แก่ ราก ลำต้นและใบ
3. ศึกษาผลของโซเดียมคลอไรด์ต่ออัตราการเจริญเติบโต
4. เปรียบเทียบผลของโซเดียมและการปรับตัวให้ทนต่อภาวะเค็มของถั่วเหลืองทั้งสองพันธุ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลือง เพื่อให้ได้พันธุ์ที่สามารถทนต่อ ภาวะเค็มได้
2. ทราบการตอบสนองทางสรีรวิทยาของถั่วเหลืองเมื่อเจริญอยู่ในภาวะเค็ม โดยทราบการ เปลี่ยนแปลงของอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง การเจริญเติบโต ปริมาณคลอโรฟิลล์ และปริมาณ ไอออนเกลือ ซึ่งสามารถนำไปคาดคะเนความสามารถในการทนเค็มของถั่วเหลืองพันธุ์ต่างๆ ได้