

ตรวจเอกสาร

กระเจี๊ยบเขียว(okra)เป็นพืชที่สามารถเจริญได้ในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อนและสามารถเจริญเติบโตได้ตั้งแต่ในระดับที่ต่ำกว่าน้ำทะเล จนถึง 1,825 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล แถบเอเชีย แอฟริกา และอเมริกา นอกจากนี้กระเจี๊ยบเขียว ยังสามารถเจริญได้ในบริเวณเขตเมดิเตอร์เรเนียน ซึ่งกระเจี๊ยบเขียว ถือได้ว่าเป็นพืชที่มีความสำคัญในตอนเหนือของ บราซิล อินเดีย แอฟริกา สหรัฐอเมริกา (Jambhale and Nerkar, ม.ป.ป.) รวมทั้งประเทศไทย และได้แพร่กระจายไปยังประเทศต่าง ๆ (ฉันทนา, 2538) กระเจี๊ยบเขียวมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น gumbo gombo หรือ lady's finger ในภาษาอังกฤษ bhindi ในภาษาอินเดีย bamyah หรือ bomiat ในภาษาอาราบิกแต่ที่เป็นที่รู้จักและนิยมเรียกกันคือ okra (Franklin and Rut, 1978) และมะเขือมัน กระเจี๊ยบมอญ กระเจี๊ยบเขียว ในประเทศไทย

กระเจี๊ยบเขียวเป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Malvaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Abelmoschus esculentus* (L) Moench. มีจำนวนโครโมโซม $2n = 120 - 140$ (Jambhale and Nerkar, ม.ป.ป.) กระเจี๊ยบเขียวเริ่มแพร่เข้ามาในประเทศไทยภายหลังปี พ.ศ. 2416 ซึ่งสามารถเจริญได้ดีในสภาพดินเกือบทุกชนิด สภาพดินที่เหมาะสมที่สุดคือ ดินร่วนปนทราย เจริญได้ดีในช่วงอุณหภูมิประมาณ 30 องศาเซลเซียส และไม่ควรต่ำกว่า 18 องศาเซลเซียส เพราะจะทำให้กระเจี๊ยบเขียวเกิดการแคระแกรน เจริญเติบโตช้า (ฉันทนา, 2538) ดังนั้นกระเจี๊ยบเขียวจึงเป็นพืชผักที่สามารถปลูกให้ผลผลิตตลอดทั้งปีในประเทศไทย

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก เป็นระบบรากแก้ว (root tap) (Jambhale และ Nerkar, ม.ป.ป.) สามารถหยั่งลึกลงไปในดินได้ประมาณ 20 - 60 เซนติเมตร และแผ่ขยายออกไปด้านข้าง (จันทนา, 2533)

ลำต้น ตั้งตรงสามารถแตกกิ่งก้านและมีความสูงตั้งแต่ 0.5 – 4.0 เมตร สีแดง สีเขียว เป็นไม้เนื้ออ่อน (Jambhale และ Nerkar, ม.ป.ป.) ลำต้นอาจมีขนอ่อนสีขาวปกคลุมลำต้น (จันทนา, 2538)

ใบ เป็นใบสลับแบบ palmate (Franklin and Rut, 1978) รูปร่างของใบเว้าเล็กน้อย หรือเป็นแฉก โครงสร้างของใบเป็นแบบ simple leaf ในข้อหนึ่ง ๆ มีใบเดียว เส้นใบเป็นแบบ palmate มีตั้งแต่ 3 primary vein ขึ้นไป ที่เกิดจากจุดเดียวกันที่ petiole ปลายใบแหลม (acute) ขอบใบมีลักษณะเหมือนฟันเลื่อย (serrate) โคนใบเป็น cordate เป็น lobe ขนใบมีทั้งด้านหน้าและด้านหลังใบ เนื้อใบหนาหยาบ ด้านหน้าใบมีสีเขียวเข้มกว่าด้านหลังใบ จำนวนของใบขึ้นอยู่กับอายุการเจริญเติบโต (จันทนา, 2533)

ดอก เป็นดอกเดี่ยวออกดอกที่ซอกใบ กลีบดอกสีเหลือง โคนกลีบด้านในมีสีม่วงแดง ก้านชูอับเรณูติดกันเป็นหลอด

ผล เป็นพวยยาวลักษณะสีเขียว แดง มีเมือกเหนียวซึ่งมีสรรพคุณทางยาและสารอาหารมากมาย ผลแก่สีน้ำตาลมีสายทางยาว ผลแก่เมื่อแห้งจะแตกได้รูป 5 – 10 เหลี่ยม

เมล็ด มีลักษณะค่อนข้างกลม เมล็ดอ่อนสีขาว ขนาดเท่าเมล็ดพริกไทย คล้ายถั่วเขียว ผิวเมล็ดเป็นมัน เมื่อแห้งเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มปนเทาจนถึงดำ (จันทนา, 2533)

โรคเส้นใบเหลืองอันเกิดจากเชื้อไวรัส

โรคเส้นใบเหลืองอันเกิดจากเชื้อไวรัส (yellow vein mosaic disease) เกิดจากเชื้อ gaminivirus โดยมีแมลงหมีขาว (Bemisia tabaci) เป็นพาหะนำโรค โรคนี้ นับว่าเป็นโรคที่สำคัญที่สุดในการผลิตกระเจี๊ยบเขียวของประเทศไทย โดยทำให้เส้นใบเหลือง แคระแกรน ฝักไม่ได้มาตรฐาน ผลผลิตจะเสียหายในอัตราที่สูงมากประมาณ 10 – 93% (Jambhali and Nerker, 1986) พบมีการแพร่ระบาดครั้งแรกในประเทศในเขตภาคกลาง ประมาณปี 2537 และแพร่กระจายไปยังแหล่งผลิตเพื่อการส่งออกในเขตภาคเหนือในเวลาต่อมา (อรรณพ, 2545)

มีการรายงานการศึกษาถึงความต้านทานโรคดังกล่าว พบว่าความต้านทานโรคถูกควบคุมด้วยยีนซ่ม และลูกผสมที่ได้จากการผสมข้ามระหว่างยีนต้านทานโรคนี้กับสายพันธุ์ที่ไม่มีความต้านทาน แสดงลักษณะความต้านทานโรคได้ เช่นเดียวกับพันธุ์ต้านทาน (Pullaiah, et. al.,

1998 ; Batra and Singh, 2000 ; Rattan and Bindal, 2000, Sing and Sing, 2000 และ Sing et. al.,2000)

ลักษณะของผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตของพืชเป็นผลเนื่องมาจากพันธุกรรม (Genetics), สภาพแวดล้อม (Environments) และปฏิกริยาร่วมระหว่างพันธุกรรมกับสภาพแวดล้อม (G×E) พันธุกรรมนับว่ามีความสำคัญในการกำหนดลักษณะต่าง ๆ ที่แสดงออกในพืช ได้มีการศึกษา ลักษณะทางพันธุกรรมบางประการในกระเจี๊ยบเขียวดังนี้

การศึกษาด้านพันธุกรรมของเม็ดสี (Pigment)ซึ่งทำให้เกิดสีต่างๆกันในส่วนของลำต้น กิ่ง และ ก้านใบ พบว่าถูกควบคุมโดยยีน R1 และ R2 โดยยีน R1 เป็น major dominance gene ทำให้เกิดลักษณะสีแดง ส่วน R2 เป็น independent dominance gene มีผลต่อการเกิดสีเพียงเล็กน้อย (Ericson และ Couto, 1963) การเกิดสีในผลกระเจี๊ยบมอญนั้น พบว่าสีม่วงจะแสดง ลักษณะเข้ม ต่อผลสีเขียว และลักษณะผลสีเขียวจะแสดงการเข้มต่อลักษณะผลสีเหลืองอ่อน (Kalia และ Padma, 1963 ; Jasim , 1967) แต่อย่างไรก็ตามปรีดา (2549) พบว่ายีนที่ควบคุมการเกิดสีใน ผักถูกควบคุมด้วย Polygene

ลักษณะของใบกระเจี๊ยบเขียวซึ่งมีลักษณะเป็น cut leaves และ lobed leaves พบว่าลักษณะ cut leaves เป็นลักษณะเด่น โดยจะแสดงลักษณะการเข้มต่อลักษณะ lobed leaves (Kalia และ Padma, 1963 ; Jasim, 1967) และพบว่า ลักษณะใบจะถูกควบคุมโดยยีน 1 คู่ (Jasim, 1967)

อายุการออกดอก พบว่าสายพันธุ์เบาจะให้ผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์หนัก (Ariyo, 1987) ซึ่งลักษณะดังกล่าวถูกควบคุมโดย Single gene โดยลักษณะการออกดอกเร็วจะเป็น single dominance gene (P) ส่วน P จะทำให้เกิดลักษณะการออกดอกช้า (Ericson และ Couto, 1963) ซึ่งงานทดลองเกี่ยวกับอายุการออกดอกมีหลายงานทดลอง เช่น พบว่าลักษณะอายุการออกดอกถูก ควบคุมโดยการทำงานของ gene แบบผลบวก (Rao และ Kulkarni, 1977; Sing, 1978) อายุการ ออกดอกเกิดจากปฏิกริยาสัมพันธ์ของยีนแบบผลบวกกับแบบผลบวก (Kulkarni และคณะ, 1978) หรือ อายุการออกดอก เกิดจากปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่าง ยีนกับสภาพแวดล้อม หรืออาจเกิดจาก epistasis ก็ได้ (Ariyo, 1987) และอายุการออกดอกจะเกิดจากสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะในช่วงแสง (Photoperiod) โดยช่วงแสงสั้น (Short day) จะทำให้ดอกเร็ว และนอกจากนั้นยังพบว่าอายุ การออกดอกถูกควบคุมโดยอิทธิพลของยีน 3 แบบ คือ แบบผลบวกแบบเข้ม และปฏิกริยาของยีน ต่างตำแหน่งโดยบทบาทของยีนแบบผลบวกจะมีมากกว่า (จันทนา, 2534)

ความสูงของต้นกระเจี๊ยบเขียว พบว่าถูกควบคุมโดยการทำงานของยีนแบบปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างแบบผลบวกกับผลบวก (Kulkarni และคณะ, 1978) การทดลองของ Swamy และ Ramu (1978) พบว่าความสูงถูกควบคุมด้วยยีน แบบไม่เป็นผลบวก แต่ Reddy และคณะ (1985) พบว่าถูกควบคุมด้วยยีนแบบผลบวกส่วน Jasim (1967) พบว่าความสูงถูกควบคุมด้วยยีน 1 คู่ เมื่อผสมพันธุ์ระหว่างต้นสูงกับต้นเตี้ย ลูกที่ได้จะมีความสูงอยู่กึ่งกลางระหว่าง พ่อ แม่ แต่ฉันทนา (2534) พบว่าความสูงถูกควบคุมโดยอิทธิพลของยีน 3 แบบ คือ แบบผลบวก แบบข่ม และปฏิกิริยาของยีนต่างตำแหน่ง โดยบทบาทของยีนแบบผลบวกจะมีอิทธิพลมากกว่าแบบอื่น

จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น Reddy และคณะ (1985) รายงานว่าจำนวนกิ่งแขนงต่อต้นของกระเจี๊ยบเขียวถูกควบคุมโดยยีนแบบผลบวก แต่จากรายงานทดลองของ Ariyo (1987) พบว่าจำนวนกิ่งแขนงต่อต้นถูกควบคุมโดยปฏิกิริยาสัมพันธ์ ระหว่างยีนกับสภาพแวดล้อม และจากการทดลองของ ฉันทนา (2534) พบว่าถูกควบคุมโดยยีนแบบผลบวกและปฏิกิริยาของยีนต่างตำแหน่ง

จำนวนฝักต่อต้น พบว่าถูกควบคุมโดยการทำงานของยีนแบบผลบวก (Rao และ Kulkarni, 1977; Swamy Raq และ Ramu, 1978) หรืออาจถูกควบคุมโดยการทำงานของยีนแบบปฏิกิริยาสัมพันธ์แบบผลบวกกับผลบวก (Kulkarni, และคณะ, 1978) แต่ฉันทนา (2534) พบว่าเกิดจากอิทธิพลของยีน 3 แบบ คือ แบบผลบวก แบบข่ม และปฏิกิริยาของยีนต่างตำแหน่ง โดยบทบาทของยีนแบบผลบวกจะมีมากกว่า

ด้านอัตราพันธุกรรม พบว่าค่าอัตราพันธุกรรมมีค่าสูงในลักษณะผลผลิตต่อต้น (Joshi และ คณะ, 1977; Jalani และ Graham, 1973 ; Lal และคณะ, 1977 ; Poshiya และ Shukla, 1986; ฉันทนา, 2534) อายุการออกดอก (Jalani และ Graham, 1973 ; Lal และคณะ 1977 ; Sing, 1978; ฉันทนา, 2534) ความสูงของต้น (Joshi และ Graham, 1973; Sharma และ Mahajan, 1978 ; ฉันทนา, 2534) ขนาดของผล (Joshi และคณะ 1958) ข้อแรกที่ดีดฝัก (ฉันทนา, 2534) ความยาวของฝักซึ่งพบว่ามีอัตราพันธุกรรมสูงถึง 84 เปอร์เซนต์ ความยาวปล้องมีค่าอัตราพันธุกรรม 79 เปอร์เซนต์ (Ngah และ Graham, 1973) ส่วนลักษณะจำนวนกิ่งแขนงต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนักผลผลิตต่อต้น มีค่าอัตราพันธุกรรมค่อนข้างสูง (ฉันทนา, 2534)

ความดีเด่นของลูกผสม พบในลักษณะอายุการออกดอก (Raman, 1965 ; Jalani และ Graham, 1973 ; Shama และ Mahajan, 1978) จำนวน กิ่งแขนงต่อต้น (Joshi และคณะ, 1985 ; ฉันทนา, 2534) ความสูงของต้น (Joshi และคณะ, 1958; Jalani และ Graham, 1973; Shama และ Mahajan, 1985 ; Jalani และ Graham, 1973; Shama และ Mahajan, 1985 ; Jalani

และ Graham, 1973 ; Shama และ Mahajan, 1978 ;ฉันทนา, 2534) ขนาดของผล (Joshi และ คณะ, 1958) จำนวนฝักต่อต้น (ฉันทนา,2534) สำหรับค่าความดีเด่นของลูกผสมในลักษณะ ผลผลิตพบว่า ลักษณะของผลผลิตมีค่าความดีเด่นของลูกผสมสูง (Joshi และคณะ, 1958 ; Raman, 1965; Poshiya และ Shukla , 1986) โดยพบว่าลักษณะของผลผลิตมีค่าความดีเด่นเหนือ ค่าเฉลี่ยของพ่อแม่ 29.94 เปอร์เซนต์ และมีค่าความดีเด่นสูงกว่าค่าของพ่อหรือแม่ที่มีค่าสูง 27.77 เปอร์เซนต์ (Pashiya และ Shukla, 1986)

ด้านสหสัมพันธ์พบว่าผลผลิตต่อต้นมีสหสัมพันธ์ทางบวกกับลักษณะจำนวนฝักต่อ ต้น (Ramu, 1976; Singh และ Singh และ Singh , 1978; Reddy และคณะ, 1985; ฉันทนา, 2534) น้ำหนักฝัก (Ariyo และคณะ, 1987) ความสูงของต้น (Singh และ Singh, 1978; Reddy และคณะ, 1985) ขนาดของฝัก (Singh และ Singh, 1978; Ariyo และคณะ, 1987) Reddy และคณะ(1985) รายงานว่าความสูงของข้อแรกที่เกิดผลไม่มีผลต่อผลผลิตฝักของกระเจี๊ยบเขียว การ ศึกษาผลผลิตของกระเจี๊ยบเขียว ควรศึกษาจากน้ำหนักฝักสด จะทำให้ได้ค่าที่แน่นอนกว่า ผลผลิต จะขึ้นอยู่กับจำนวนฝักต่อต้น และความสูงของต้นจะมีผลทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม และพบว่าพันธุ์เบาจะให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์หนัก