

## การตรวจเอกสาร

ถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทยมีการปลูกกันไม่นานนี้เองระยะแรกๆ โรงงานเอกชนส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก เอกชนเหล่านี้ส่วนมากชาวญี่ปุ่นเป็นหุ้นส่วนอยู่หรือเป็นพ่อค้าได้หัววัน ถั่วเหลืองฝักสดที่ผลิตได้ส่วนมากจะส่งไปขายที่ญี่ปุ่นดังนั้นโรงงานส่วนใหญ่จึงเป็นโรงงานของชาวญี่ปุ่นมีอยู่บ้างเป็นโรงงานของคนไทย บริษัทที่ทำถั่วเหลืองฝักสดมักไม่ทำถั่วเหลืองฝักสดอย่างเดียวมักทำร่วมกับพืชอื่นๆ เนื่องจากผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดไม่ออกทั้งปี ฤดูที่ปลูกถั่วเหลืองฝักสดคล้ายๆกับการปลูกฝักคือบางครั้งปลูกทั้งปีแต่บางครั้งก็ปลูกในบางฤดู ระยะหลังๆ การปลูกถั่วเหลืองฝักสดเริ่มปลูกเพื่อบริโภคภายในประเทศ

ชวาลวุฒ (2534) ได้รายงานสถานการณ์ถั่วเหลืองฝักสดว่าใช้เมล็ดพันธุ์ได้หัววันที่มีอยู่หลายพันธุ์ด้วยกัน แต่ที่นิยมที่สุดคือ AGS 292 หรือเกาชุง นัมเบอร์วัน นอกจากนี้ก็มีพันธุ์ซุรุโนโกะ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงคือเกาชุง นัมเบอร์วัน ในประเทศไทยศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้นำไปปลูกที่จังหวัดนครปฐม ราชบุรี ซึ่งให้ผลผลิตสูงดีพอสมควรแต่รสชาติสู้ซุรุโนโกะไม่ได้ พันธุ์ที่มีรสชาติดีสวยงามมี 3 พันธุ์คือ เรียวโกะ ซุรุโนโกะ และเกาชุง นัมเบอร์วัน ในดินที่มีลูกรังหรือฝุ่นมากๆ เขาจะไม่ปลูกถั่วเหลืองฝักสดเพราะจะทำให้ผิวมีจุดสีน้ำตาลคล้ายๆ เป็นโรคซึ่งตลาดต่างประเทศไม่ต้องการ

การพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดของญี่ปุ่นนั้นดำเนินการโดยบริษัทเอกชนระยะเวลาที่ผ่านมาประมาณ 30 ปีบริษัทเอกชนต่างๆ ได้พัฒนาถั่วเหลืองชนิดนี้มากกว่า 50 พันธุ์ แต่ที่นิยมใช้ปลูกกันแพร่หลายมากขงนั้นมีไม่มากนักเช่น พันธุ์ Tzurunoko, Ryokkoh, Kegon, Hatsutaka, Taisho Shiroge, Nakete Kaori, Suzumo, Enrei, Fukuda, Raityo Shirobato, Tamasudare, Hakutyo และ Siratsuyu ในปี 1957 ได้หัววันใช้พันธุ์ Jikkoku ซึ่งนำมาจากประเทศญี่ปุ่นนำไปปลูกใช้ชื่อว่า Shih Shih ซึ่งใช้ปลูกได้ทั้งบริโภคฝักสดและใช้เมล็ดแห้ง (Shanmugasundaram, 1979)

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการผลิตถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทยญี่ปุ่นได้ลดปริมาณลงขณะเดียวกันการนำเข้าจากต่างประเทศก็เพิ่มมากขึ้น ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมาความต้องการของผู้บริโภคในท้องถิ่นจากถั่วเหลืองฝักสดที่ผลิตได้ในประเทศและจากการนำ

เข้าจากต่างประเทศไม่เพิ่มขึ้น เพื่อที่จะขยายตลาดถั่วเหลืองฝักสดและเพิ่มประโยชน์ให้เกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองฝักสดสมควรดำเนินการโดย 1) ขยายตลาดและพื้นที่การปลูกไปทางทิศใต้และทิศตะวันตกของประเทศ 2) พัฒนาเทคนิคสำหรับปลูกในช่วงปลายฤดูหนาวถึงต้นฤดูร้อน 3) ปรับปรุงวิธีการขนส่งผลผลิตจากแหล่งปลูกในเขตอบอุ่นไปยังผู้บริโภคแหล่งใหญ่ เช่นโตเกียวและโอซาก้า 4) ปรับปรุงคุณภาพและหาพันธุ์ที่เหมาะสม 5) หากกรรมวิธีปรับปรุงอาหารจากถั่วเหลืองฝักสดโดยใช้วิธีการอื่นๆ นอกจากการต้มรับประทาน (Nakano, 1991)

การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในญี่ปุ่นทำโดยใช้วิธีการต่างๆหลายวิธี เช่นการผสมพันธุ์ใหม่ การใช้รังสีทำให้กลายพันธุ์ผลผลิตที่ได้สำหรับผู้บริโภคถ้าผลิตในญี่ปุ่นเองมักปลูกในปลายฤดูร้อน ความต้องการผลผลิตในฤดูหนาวมักได้มาโดยวิธีการนำเข้ามาจากไต้หวัน ประเทศไทย หรือนิวซีแลนด์ การใช้เทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรมอาจจะต้องนำมาใช้ในอนาคตเพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพสูง มีอายุการเก็บเกี่ยวเร็วขึ้น ต้านทานโรคและแมลงมากขึ้น เพื่อใช้ปลูกสำหรับบริโภคภายในประเทศและส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ (Takahashi, 1991)

การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในไต้หวัน เริ่มกันจริงๆ ตั้งแต่ ค.ศ.1950 โดยใช้พันธุ์ถั่วเหลืองพื้นเมือง ถั่วเหลืองฝักสดที่นิยมส่งออกในรูปของถั่วเหลืองฝักสดแช่แข็งตั้งแต่ปี ค.ศ.1980 การเริ่มต้นปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเริ่มจากนำพันธุ์มาจากญี่ปุ่นให้ชื่อว่า Shih Shih หลังจากนั้นได้ใช้พันธุ์ Tzurunoko และ Ryokkoh เป็นพันธุ์หลักที่ใช้ปลูกในระยะแรกๆ เพื่อส่งออก การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเริ่มโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย (AVRDC) และสถานีพัฒนาการเกษตรกาซุง(DAIS) ตั้งแต่ ค.ศ.1985 โดยได้รับการสนับสนุนจากสภากาชาดไต้หวัน ในปี ค.ศ.1987 สถานีพัฒนาการเกษตรกาซุงและศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย สามารถผลิตพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ใหม่มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ Tzurunoko และ Ryokkoh และเป็นที่ยอมรับของบริษัทและผู้บริโภคชาวญี่ปุ่นเป็นพันธุ์แรก คือ พันธุ์กาซุงนับเบอร์วัน (Kaohsiung No1 ) ในปี ค.ศ.1990 เกษตรกรไต้หวันใช้พันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นี้ปลูกถึง 84% ของพื้นที่ปลูกถั่วเหลืองฝักสดทั้งหมด หลังจากนั้นได้มีการคัดเลือกพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดให้มีคุณภาพและความเหมาะสมขึ้นเรื่อยๆ (Shanmugasundaram, 1991)



วิธีการปลูกถั่วเหลืองฝักสดในไต้หวันคล้ายๆ กับการปลูกถั่วเหลืองเพื่อเอาเมล็ดแก่ ถั่วเหลืองฝักสดที่ต้องการดินร่วนและดินร่วนปนทรายที่ระบายน้ำดีและมีการให้น้ำอย่างเพียงพอ การปลูกใช้ระยะปลูก 40-45 ซม. X 10-15 ซม. ในฤดูใบไม้ผลิและฤดูร้อน และใช้ระยะปลูก 30 ซม. X 10-15 ซม. ในฤดูใบไม้ร่วง เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ 110-120 กิโลกรัม/เฮกตาร์ ปลูกแถวคู่โดยใช้เครื่องหยอดเมล็ดปลูก การให้ปุ๋ยใช้วิธีการให้ปุ๋ยรองพื้น 50% ระหว่างการเตรียมดิน และอีก 50% ให้หลังการปลูกแล้ว 15 วันใส่ปุ๋ยให้มี N 60 kg/ha  $P_2O_5$  40-80 kg/ha และ  $K_2O$  60 kg/ha มีการควบคุมโรคและแมลงเช่นโรคราสนิมเหล็ก ราน้ำค้าง แมลงวันเจาะต้นถั่ว หนอนเจาะฝักและแมลงอื่นๆ (Cheng, 1991)

พิมพร โชติญาณวงษ์ และคณะ (2533) รายงานการเปรียบเทียบถั่วเหลืองบริเวณฝักสด ในไร่กสิกรรมครั้งนี้ ปลูกทดลองตั้งแต่ฤดูฝนปี 2533 ที่จังหวัดเชียงใหม่ พืชปลูกสุพรรณบุรี นครปฐม เพชรบุรี ขอนแก่น สกลนครและอุบลราชธานี เมื่อเฉลี่ยผลผลิตต้นและฝักสด จำนวน 22 แปลง พบว่าพันธุ์ TVB 1 ให้ผลผลิตต้นและฝักสดสูงสุด 1,410 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมากกว่านครสวรรค์ 1 ประมาณ 10% โดยพันธุ์นครสวรรค์ 1 ให้ผลผลิตต้นและฝักสด 1,278 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับพันธุ์ TVB 3 ให้ผลผลิตฝักสดสูงที่สุด 1,090 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมากกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1 ประมาณ 13 % แต่ในฤดูฝนพันธุ์ TVB 3 เป็นโรคราสนิมรุนแรงมาก ส่วนพันธุ์ TVB 1 ให้ผลผลิตฝักสด 992 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่านครสวรรค์ 1 ประมาณ 3% แต่ทนต่อโรคราสนิมได้ดีกว่าพันธุ์ TVB 3 น้ำหนัก 100 เมล็ดสดพันธุ์ TVB 1หนัก 54.4 กรัม ส่วนพันธุ์นครสวรรค์ 1 น้ำหนัก 100 เมล็ดสดหนัก 40.6 กรัม พันธุ์ TVB 1 ขนาดฝักใหญ่กว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1 โดยจำนวนฝัก 2-3 เมล็ดพันธุ์ TVB 1 มี 493 ฝักต่อกิโลกรัม ส่วนพันธุ์นครสวรรค์ 1 มี 598 ฝักต่อกิโลกรัม น้ำหนักเมล็ดฝักสดต่อฝักสด 1 กิโลกรัม พันธุ์ TVB 1 มากกว่านครสวรรค์ 1 โดยพันธุ์ TVB 1 ได้ 545 กรัม พันธุ์นครสวรรค์ 1 ได้ 506 กรัม จำนวนฝัก 2 เมล็ด TVB 1 มีมากกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1 เช่นกัน แต่มีจำนวนฝัก 3 เมล็ดน้อยกว่า สำหรับอายุออกดอก TVB 1 ออกดอกช้ากว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1 ประมาณ 4 วัน และเก็บเกี่ยวช้ากว่าประมาณ 8 วัน โดยพันธุ์นครสวรรค์ 1 ออกดอกและเก็บเกี่ยวเมื่อ 30 วัน, 69 วัน พันธุ์ TVB 1 ออกดอกและเก็บเกี่ยวเมื่อ 34, 77 วัน หลังจากงอกจึงได้คัดเลือกพันธุ์ TVB 1 ไปทดสอบผลผลิตในไร่เกษตรกรต่อไป

สถาบันวิจัยพืชไร่ (2533) ได้ศึกษาพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด 18 พันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบผลผลิตตั้งแต่ฤดูฝนปี 2529 ถึงฤดูแล้งปี 2531 ที่ศูนย์วิจัยและสถานีทดลองพืชไร่ต่าง ๆ และคัดเลือกไว้ 3 พันธุ์ คือ TVB 1 (VESOY # 4) พันธุ์ TVB 2 (BPI # 4) และพันธุ์ TVB 3 (PI 85658) ซึ่งผลผลิตสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1 นำเข้าเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรในจังหวัดต่าง ๆ ตั้งแต่ฤดูฝนปี 2531 ถึง ฤดูแล้งปี 2533 จากผลการทดลองเป็นเวลา 2 ปี เฉลี่ยจาก 14 แปลง ทดลองพบว่าพันธุ์ TVB 1 และพันธุ์ TVB 2 ให้ผลผลิตต้นและฝักสดสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1 (1,224 กิโลกรัม/ไร่) ประมาณ 19.8 และ 17.4% พันธุ์ TVB 1 มีขนาดเมล็ดพันธุ์โตกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1 (38 กรัม/100 เมล็ดสด) โดยมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 53 กรัม แต่อายุเก็บเกี่ยวพันธุ์ TVB 1 เฉลี่ย 78 วัน ยาวกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1 ประมาณ 11 วัน

พิมพร ไชติญาณวงศ์ และคณะ (2534) รายงานว่า ผลการทดลองเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องที่ (มีทั้งหมด 18 พันธุ์) ได้คัดเลือกพันธุ์เด่นมา 3 พันธุ์ คือ VESOY # 4, BPI # 4, PI85658 และพันธุ์ NS # 1 โดยใช้พันธุ์นครสวรรค์ 1 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ เปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ตั้งแต่ฤดูฝนปี 2531 - ฤดูแล้งปี 2533 ตามจังหวัดต่าง ๆ พบว่า พันธุ์ที่ให้ผลผลิตต้นและฝักสดเฉลี่ยสูงสุดคือ พันธุ์ VESOY # 4 จำนวน 1,466 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนพันธุ์นครสวรรค์ให้ผลผลิตต้นและฝักสด 1,224 กิโลกรัม/ไร่ และจากข้อมูลค้นคว้าถั่วเหลือง เพื่อใช้บริโภค พอสรุปได้ว่า พันธุ์ที่น่าสนใจดังนี้ คือ พันธุ์ VESOY # 4 ผลิตเพื่อใช้บริโภคในประเทศ และพันธุ์ Tzurunoko สำหรับอุตสาหกรรมการส่งออก

นิพนธ์ เขี่ยมสุภาชิต และคณะ (2535) รายงานว่าถั่วเหลืองฝักสดเป็นพืชที่ได้รับการส่งเสริมให้ปลูกในเขตจังหวัดนครปฐม ทั้งนี้เพราะพื้นที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์มีน้ำชลประทาน ไม่มีปัญหาขาดแคลนแรงงาน และมีพื้นที่ใกล้เคียงโรงงานแช่แข็ง สะดวกในการขนส่งแต่ยังมีปัญหาเรื่องพันธุ์ที่จะใช้ส่งเสริม จึงได้ทำการทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) หาพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อใช้ในการส่งออกที่เหมาะสมต่อพื้นที่เขตจังหวัดนครปฐม และ (2) เปรียบเทียบสายพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด เพื่อใช้ในประเทศกับพันธุ์มาตรฐานในระดับแปลงขนาดใหญ่ได้ทำการทดลองใน 2 ท้องที่ คือที่อำเภอเมือง และอำเภอกำแพงแสนในฤดูฝนปี 2534 ผลการทดลองพบว่าจากถั่วเหลืองจำนวน 4 พันธุ์ ที่ใช้ทดลองในวัตถุประสงค์แรก ได้แก่ พันธุ์ TVB # 1 TVB # 4 TVB # 6 และ TVB # 7 พันธุ์ TVB # 1 ให้ผลผลิตฝักสดดีที่สุด แต่มีข้อเสียที่รสชาติซึ่งไม่เป็นที่ต้องการของตลาดส่งออก พบการตอบสนองของพันธุ์ต่อท้องที่ที่



แตกต่างกัน TVB # 7 ให้ผลผลิตฝักสดสูงที่ อ.เมือง แต่ที่ อ.กำแพงแสน TVB # 7 จะให้ผลผลิตฝักสดต่ำสุด ส่วนพันธุ์ TVB # 4 แสดงออกในทางกลับกัน ส่วนทุกพันธุ์มีขนาดฝักได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต ยกเว้นความกว้างของฝัก ซึ่งมีขนาดต่ำกว่าเล็กน้อย และรสชาติของทุกพันธุ์ ยกเว้น TVB # 1 เป็นที่นิยมของผู้บริโภค ส่วนในวัตถุประสงค์หลัง พันธุ์ TVB # 1 นั้น เหมาะที่จะใช้เป็นพันธุ์ส่งเสริมให้บริโภคในประเทศ เพราะทำให้ผลผลิตฝักสดสูงกว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1 ซึ่งเป็นพันธุ์มาตรฐานถึง 15% และรสชาติก็เป็นที่ยอมรับของตลาดท้องถิ่น นอกเหนือจากขนาดฝักที่ใหญ่กว่าพันธุ์นครสวรรค์ 1

อเนก โชติญาณวงษ์ และคณะ (2537) รายงานว่า การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อบริโภคภายในประเทศ ได้คัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองสายพันธุ์ต่างๆ ที่ให้ผลผลิตสูง แต่ขนาดฝักไม่ได้มาตรฐานเพื่อการส่งออก จากการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด ชุดที่ 1, 2 และชุดที่ 3 ทำการเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ในฤดูแล้ง ฤดูฝน ปี 2533 จำนวน 18 สายพันธุ์ ใช้พันธุ์ TVB 1 และพันธุ์นครสวรรค์ 1 เปรียบเทียบปรากฏว่าสายพันธุ์ต่าง ๆ คัดจากแปลงขยายพันธุ์ได้ 6 สายพันธุ์ ปี 2534 จึงได้คัดเลือกสายพันธุ์ใหม่ ๆ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชียส่งมาให้ เปรียบเทียบเมื่อต้นปี 2533 อีกจำนวน 9 สายพันธุ์ จึงได้สายพันธุ์ทั้งสิ้น 15 สายพันธุ์ และใช้พันธุ์ TVB 1 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ปลูกเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ในปี 2534 เมื่อสิ้นสุดการทดลองได้คัดเลือกถั่วเหลืองพันธุ์ดีเด่น 3 สายพันธุ์ คือพันธุ์ GC 83010-1-B-21, พันธุ์ GC 84130-8-2-2 และพันธุ์ GC 86011-6-1-1 เปรียบเทียบสายพันธุ์ในไร่เกษตรกร ใช้พันธุ์ TVB 1 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ จากการทดลองในไร่เกษตรกรเป็นเวลา 2 ปี พบว่าสายพันธุ์ GC 83010-B-21 ให้ผลผลิตต้นและฝักสดเฉลี่ยสูงสุดทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน คือ 1,661 กิโลกรัมและ 1,936 กิโลกรัม/ไร่ ขณะที่พันธุ์ TVB 1 ให้ผลผลิตต้นและฝักสดเฉลี่ยฤดูแล้งและฤดูฝน 1,140 กิโลกรัมและ 1,853 กิโลกรัม/ไร่ จึงต้องทำการทดสอบในแปลงเกษตรกรต่อไป

กรุง สีตะธนีและคณะ (2538) ได้ศึกษาผลผลิตและลักษณะถั่วแระญี่ปุ่น 5 พันธุ์ ในฤดูกาลต่าง ๆ กัน โดยใช้พันธุ์ KPS 292, Shironomai, Tengamine, Oofurisode และ Karitea ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ผ่านการทดสอบผลผลิตเบื้องต้นมาแล้ว มีแนวโน้มที่จะปรับตัวได้ดีในภาคกลางของประเทศไทย นำมาปลูกเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ที่แปรปรวนไปในฤดูกาลต่างๆ กัน 3 ฤดูคือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ณ แปลงทดลอง

ของศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำแพงแสน นครปฐม พบว่า ในฤดูร้อนและฤดูฝน ถั้วระญี่ปุ่นเริ่มออกดอกราว 21-25 วัน หลังจากปลูก ส่วนในฤดูหนาว อายุออกดอกล่าช้าออกไปเป็น 25-31 วัน หลังจากปลูกอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตจะเร็วหรือช้าขึ้นกับอายุออกดอกและการบำรุงดูแลรักษา โดยเฉพาะการให้น้ำและปุ๋ย เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยยืดอายุเก็บเกี่ยวให้ยาวนานขึ้น ฤดูหนาว(อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยประมาณ 18-19 องศาเซลเซียส) ทำให้ระยะระหว่างข้อสั้นลงเล็กน้อย แต่ก้านใบกลับยาวขึ้นกว่าการปลูกในฤดูร้อนและฤดูฝนถึง 10 เซนติเมตร เป็นผลให้ความสูงของต้นที่วัดจากพื้นดินถึงปลายก้านใบไม่แตกต่างกันมากนักในแต่ละฤดูกาล

ฝักสดคัดเกรดตามมาตรฐานส่งตลาดญี่ปุ่นคือ ฝัก 3 เมล็ดและ 2 เมล็ด ควรจะมีน้ำหนักฝักเฉลี่ยอย่างน้อย 3.3 และ 2.6 กรัมตามลำดับ เมื่อทำการบรรจุฝักลงถุง 500 กรัม จะมีจำนวนฝักไม่เกิน 175 ฝัก ถั้วระญี่ปุ่นที่ปลูกในฤดูร้อนฝักมีขนาดเล็กลง ทำให้ต้องคัดฝักที่ไม่ถึงมาตรฐานออกมาก เหลือฝักที่ได้ขนาดเป็นผลผลิตดี เพียง 30% ของผลผลิตทั้งหมด ขณะที่ในฤดูหนาวและฤดูฝนผลผลิตประมาณ 50 และ 70% ของผลผลิตทั้งหมดผ่านเกณฑ์มาตรฐานเป็นผลผลิตดี เป็นผลให้ผลผลิตของถั้วระญี่ปุ่นในฤดูร้อนค่อนข้างต่ำและคุณภาพไม่ดีผิดกับการปลูกถั้วระในฤดูหนาวและฤดูฝน อย่างไรก็ตามพันธุ์ KPS 292 และ Shironomai เป็นพันธุ์ที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในภาคกลางได้ดี สามารถให้ผลผลิตดีในฤดูร้อนถึง 780 กิโลกรัม/ไร่

การศึกษาจำนวนฝักต่อต้น โดยมีจำนวนต้นต่อพื้นที่ 18-20 ต้นต่อตารางเมตร พบว่าในฤดูร้อนและฤดูฝน ถั้วระญี่ปุ่น 1 ต้นจะมีฝักประมาณ 30 ฝัก ส่วนในฤดูหนาวจำนวนฝักลดน้อยลงเหลือประมาณ 27 ฝัก/ต้น ซึ่งในฤดูร้อนหลังจากคัดเกรดฝักแล้วจะมีฝักสดเพียง 1-10 ฝักต่อต้นเท่านั้นที่เป็นฝักได้มาตรฐานส่งประเทศญี่ปุ่น ในฤดูหนาวและฤดูฝนจำนวนฝักที่ส่งตลาดได้มีจำนวนมากขึ้นเป็น 7-9 ฝักและ 13-20 ฝักต่อต้นตามลำดับ

พิมพร โชติญาณวงศ์ และคณะ (2540) รายงานการวิจัยถั้วเหลืองฝักสดสายพันธุ์ GC 83010-1-B-21 ว่าถั้วเหลืองฝักสดสายพันธุ์ GC 83010-1-B-21 เกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์ Tzurunoko กับ G 10381 โดยนักวิจัยของศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชียเมื่อ ปี พ.ศ.2526 และคัดเลือกแบบ Pedigree จนถึงชั่วที่ 5 จึงได้ส่งมาให้ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ทำการคัดเลือกต่อตั้งแต่ชั่วที่ 6 จนได้สายพันธุ์บริสุทธิ์ในปี 2530 จากนั้นนำเข้า



ประเมินผลผลิตตั้งแต่เปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นเปรียบเทียบพันธุ์มาตรฐาน เปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกรปี 2537 และได้รับเข้าทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกรปี 2537 รวมข้อมูลการทดลองตั้งแต่ขั้นเปรียบเทียบพันธุ์มาตรฐาน (ปี 2533) ถึงทดสอบพันธุ์ (ปี 2538) เป็นจำนวนทั้งสิ้น 62 แปลงทดลอง พบว่าสายพันธุ์ GC 83010-1-B-21 ให้ผลผลิตต้นและฝักสด เฉลี่ยทั้งปี 1,812 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์ ชม.1 ที่ได้ผลผลิต 1,740 กก./ไร่ ประมาณ 4% แต่ถ้าแยกฤดูแล้งกับฤดูฝน สายพันธุ์ GC 83010-1-B-21 ได้ผลผลิตเฉลี่ยฤดูแล้ง 1,735 กก./ไร่ พันธุ์ ชม.1 ได้ 1,515 กก./ไร่ ในฤดูฝนสายพันธุ์ GC 83010-1-B-21 โตกว่าพันธุ์ ชม.1 อายุออกดอกใกล้เคียงกันคือ 35-37 วันในฤดูแล้ง 28-30 วัน ในฤดูฝน อายุเก็บเกี่ยวฝักสดใกล้เคียงกัน โดยเฉลี่ย 72-75 วัน สายพันธุ์ GC 83010-1-B-21 ต้านทานต่อโรคน้ำค้าง นอกจากนี้องค์ประกอบทางเคมีในเมล็ดสดใกล้เคียงกันกับพันธุ์ ชม.1 ทั้งปริมาณโปรตีนและน้ำมัน แต่มีความหวานมากกว่าเล็กน้อย สายพันธุ์ GC 83010-1-B-21 จึงเป็นตัวเลือกฝักสดสายพันธุ์ใหม่ที่น่าสนใจ สมควรได้รับการแนะนำเป็นพันธุ์ปลูกสำหรับฤดูแล้งแก่เกษตรกร

วรยุทธ์ ศิริชุมพันธ์ (2533) รายงานว่า วิธีการเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองนั้นการเพิ่มประชากรต่อพื้นที่ว่าเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ ได้มีการแนะนำระยะปลูกถั่วเหลือง ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร ในอัตรา 2 ต้นต่อหลุมและ 4 ต้นต่อหลุมแต่ขึ้นอยู่กับแต่ละพันธุ์ที่มีลักษณะทรงพุ่มที่เอื้ออำนวยต่อการเพิ่มจำนวนต้นต่อไร่ เช่น พันธุ์เชียงใหม่ 60 มีการแตกกิ่งน้อยมาก ลำต้นแข็งแรงไม่กว้างมากนัก พันธุ์นครสวรรค์ 1 เป็นพันธุ์อายุสั้นการนำไปปลูกก่อนหรือพืชหลักอื่น ๆ มักอยู่ในช่วงปริมาณน้ำฝนจำกัดหรือแปรปรวนสูง

กรุงและคณะ (2534) ได้แนะนำเกี่ยวกับการปลูกถั่วเหลืองฝักสด ว่าการปลูกถั่วในแปลงชลประทานปลูกได้ทุกฤดูกาล แต่ช่วงที่เหมาะสมคือช่วงอากาศเย็นของเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม

การปลูก เตรียมพื้นที่เช่นเดียวกับการปลูกฝักทั่วไป โดยไถพรวนและบำรุงดินด้วยปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักพร้อมทั้งปุ๋ยเคมี ถ้าเป็นร่องแบบร่องฝักให้น้ำตามร่อง ควรใช้ระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 20 เซนติเมตร หยอด 2-3 เมล็ดต่อหลุม จะใช้เมล็ด 12-13 กิโลกรัม/ไร่ ถ้าให้น้ำแบบสายยางหรือในสวนฝักอย่างอื่น ควรใช้ระยะระหว่าง

แถว 20-25 เซนติเมตร และระหว่างต้น 20-25 เซนติเมตร ใช้เมล็ด 15-17 กิโลกรัม/ไร่ ก่อนหยอดเมล็ด ควรคลุกเมล็ดด้วยสารเคลือบเมล็ดพวกกัลเบน หรือ แคปแทน อัตรา 5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม

การใส่ปุ๋ย เพื่อให้ต้นถั่วได้รับธาตุอาหารอย่างเพียงพอต่อการเจริญเติบโต การพัฒนาฝักให้เมล็ดเต่งสมบูรณ์มีเปอร์เซ็นต์ฝักลีบน้อย ควรใช้ปุ๋ย ดังนี้

ปุ๋ยรองพื้น : ใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักอัตรา 2,000 กิโลกรัม/ไร่

ปุ๋ยครั้งที่ 1 : อายุ 12-18 วัน หลังปลูก ใช้ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ร่วมกับปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่

ปุ๋ยครั้งที่ 2 : ใส่เมื่ออายุ ต้นถั่ว 25-30 วัน หลังปลูก ใช้ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับสูตร 13-13-21 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่

ปุ๋ยครั้งที่ 3 : ใส่เมื่อต้นถั่วอายุ 55 วัน หลังปลูก (ในกรณีปลูกเพื่อผลิตฝักเมล็ดพันธุ์) ใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่

เพื่อให้เมล็ดเต่งเต็มฝัก ควรพ่นอาหารเสริมหรือปุ๋ยเกล็ดสูตร 10-52-17 หรือสูตร 6-30-30 ประมาณ 2-3 ครั้ง ก่อนเก็บเกี่ยวฝักสด

การเก็บเกี่ยวถั่วเหลืองฝักสด ทำโดยการตัดต้นถั่วในระยะที่ฝักไม่แก่และไม่อ่อนเกินไป ถ้าเก็บเกี่ยวเร็วเกินไปเมล็ดในฝักยังไม่เติบโตเต็มที่ มีเปอร์เซ็นต์ฝักลีบมากได้ผลผลิตต่ำ แต่ถ้าเก็บเกี่ยวช้าเกินไปฝักจะออกสีเหลือง เมล็ดในฝักแข็งรสไม่หวาน ตลาดไม่ต้องการ ปกติจะเริ่มเก็บเกี่ยวเมื่อในต้นมีฝักเต่งประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งถ้านับอายุการเก็บเกี่ยวจะประมาณ 28-33 วันหลังจากดอกบานสะพรั่งอย่างไรก็ดี ถั่วเหลืองฝักสดแต่ละพันธุ์มีอายุเก็บเกี่ยวไม่เท่ากัน และอายุการเก็บเกี่ยวยังแปรปรวนตามสภาพแวดล้อมและการปฏิบัติดูแลด้วย คือ ถ้าปลูกถั่วเหลืองฝักสดในสภาพอากาศค่อนข้างเย็น ช่วงการบานของดอกตั้งแต่ดอกแรกถึงดอกสุดท้ายจะสั้นราว ๆ 5-7 วัน แต่ถ้าปลูกในฤดูร้อน ดอกจะทยอยบานไปเรื่อย ๆ ซึ่งบางครั้งยาวนานกว่า 14 วัน ทำให้ฝักแก่ไม่พร้อมกัน เป็นการยากที่จะกำหนดวันเก็บเกี่ยว ในด้านการดูแลรักษา ถ้าต้นถั่วมีอาการแคระแกร็นเนื่องจากการขาดน้ำ ขาดการบำรุงปุ๋ยในระยะที่เหมาะสมก็จะทำให้อายุออกดอกล่าช้าออกไป และคุณภาพฝักลดลงด้วย

ประเทศที่มีการบริโภคถั่วเหลืองฝักสดมากเป็นอันดับหนึ่ง คือ ประเทศญี่ปุ่น ดังนั้นการกำหนดมาตรฐานคุณภาพของฝักสด จึงกำหนดโดยผู้บริโภชาวญี่ปุ่น ซึ่งนิยมดู



ลักษณะภายนอกที่สวยงามเป็นอันดับหนึ่ง ส่วนรสชาติเป็นอันดับรองลงมา ลักษณะภายนอกที่เป็นที่นิยมของตลาดญี่ปุ่น คือ ฝักมีขนาดใหญ่ ความยาวฝักไม่น้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร และต้องมี 2-3 เมล็ดต่อฝัก ใน 500 กรัม ต้องมีจำนวนฝักที่มี 2-3 เมล็ดต่อฝัก ไม่มากกว่า 175 ฝัก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าขนาดของเมล็ดในแต่ละฝักจะต้องมีขนาดใหญ่จึงทำให้น้ำหนักต่อฝักสูง นอกจากนี้ฝักต้องมีสีเขียวสดใสไม่มีรอยตำหนิใด ๆ ไม่มีรอยจุดสีอื่น ขึ้นบนฝักสีขาวหรือสีเทา และสิ่งสำคัญอีกอย่างคือ ใช้เวลาในการต้มให้สุกไม่นานนัก ประมาณ 5-7 นาที หลังจากต้มแล้วฝักยังคงเป็นสีเขียวไม่เปลี่ยนแปลงรสชาติหวานและไม่มีกลิ่น

จรรยา อารีย์ (2534) กล่าวว่าความชื้นของดินเป็นสิ่งสำคัญในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดเมล็ดถั่วเหลืองจะดูดเอาความชื้นเข้าไปในเมล็ดถึงครึ่งหนึ่งของน้ำหนักเมล็ดภายใน 1 วันขบวนการงอกจึงเริ่มขึ้น ถ้าปลูกความชื้นมากเกินไป ให้น้ำมากเกินไป หลังปลูกมีฝนตกหนักและมีน้ำขังแฉะมาก เมล็ดจะเกิดการเน่าได้ ความลึกโดยทั่วไปในการปลูกถั่วเหลืองฝักสดไม่ควรเกิน 2 นิ้ว ถ้าลึกเกินไปทำให้เมล็ดงอกช้า ถ้าตื้นเกินไปทำให้หน้าดินแห้ง ความชื้นในดินไม่พอในการงอก

ชลุด ธารัตถพันธ์ุ (2536) ได้ศึกษาทดลองการจัดการดินเพื่อการผลิตถั่วเหลืองเพื่อบริโภคฝักสด การปลูกถั่วเหลืองเพื่อบริโภคฝักสดสามารถปลูกได้ทุกฤดูกาล โดยเลือกพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้ดีต่อสภาพแวดล้อมของประเทศไทย การปลูกในฤดูฝนถั่วเหลืองจะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงกว่าในฤดูแล้งและอุณหภูมิไม่ควรสูงกว่า 27 องศาเซลเซียส แหล่งปลูกที่สำคัญและเหมาะสมควรมีน้ำชลประทานเพื่อเพิ่มความชื้นให้แก่ถั่วเหลืองฝักสด ซึ่งต้องการความชื้นในดินสูงในช่วงระยะการเจริญเติบโต ดินที่ชอบคือดินร่วนเหนียวมีอินทรีวัตถุสูง มี pH 6.0-6.5

ในเรื่องการเขตกรรมมีรายงานการวิจัยของทวี แสงทองและคณะ (2540) ศึกษาผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนการงอกต่อวัชพืชและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพบว่าการศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนการงอกของวัชพืช เพื่อเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ ชม.1 ได้ดำเนินการในฤดูแล้งและฤดูฝนปี พ.ศ.2536 และ 2537 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ โดยการปลูกในฤดูแล้งไม่มีการไถเตรียมดิน แต่มีการเผาฟางข้าวและตอซังข้าวเพื่อกำจัดวัชพืช แล้วใช้น้ำสาดเพื่อกำจัดวัชพืชก่อนการปลูกถั่วเหลือง หลังปลูกถั่วเหลืองโดยวิธีหยอด ทำการพ่นสารกำจัดวัชพืชภายในวันเดียวกัน

ส่วนการปลูกในฤดูฝนมีการไถเตรียมดิน ปลูกถั่วเหลือง แล้วพ่นสารกำจัดวัชพืชทันทีหลังปลูก วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ วัชพืชที่พบคือ หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) หญ้าตีนนก (*Digitaria sp.*) หญ้านกสีชมพู(*Echinochloa colona*) หญ้าไม้กวาด (*Leptochlor chinensis*) สาบแร้งสาบกา(*Ageratum conyzoides*) ผักเบี้ยใหญ่(*Portulaca oleraceae*) โทงเทง(*Physalis minima*) กระจเม็ง(*Eclipta prostrata*) ผักโขม(*Amaranthus viridis*) กกทราย(*Cyperus iria*) และแห้วหมู(*Cyperus rotundus*) ผลการทดลองในฤดูฝนและในฤดูแล้งให้ผลในทำนองเดียวกัน คือ อัตราสารออกฤทธิ์ต่อไร่ของสาร metolachlor 240 ก. metribuzine 100 ก. chomazone 140 ก. alachlor 240 ก. imazethapyr 20 ก. และ oxadiazon 80 ก. สามารถควบคุมการงอกของเมล็ดวัชพืช โดยเฉพาะวัชพืชใบแคบ ซึ่งเป็นปัญหาหลักในพื้นที่ได้ดี ลดปริมาณน้ำหนักรากของวัชพืชได้อย่างมีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่กำจัดวัชพืช ทำให้ลดการแข่งขันของวัชพืชต่อการเจริญเติบโตของต้นถั่วเหลือง โดยเฉพาะในช่วงระยะแรกตั้งแต่เริ่มปลูกตลอดการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของถั่วเหลือง ทั้งยังทำให้ถั่วเหลืองเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตต่อพื้นที่ได้สูงกว่าผลผลิตของถั่วเหลืองที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช

นอกจากนี้ ทวี แสงทอง และคณะ (2540) ยังศึกษาผลของสารกำจัดวัชพืชพ่นหลังการงอกต่อวัชพืชและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพบว่า การศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังการงอกของวัชพืช ต่อผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ ชม.1 ได้ดำเนินการในฤดูแล้งและฤดูฝนปี พ.ศ.2537 และ 2538 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่โดยการปลูกในฤดูแล้ง ไม่มีการไถเตรียมดินแต่เผาดอซังเพื่อกำจัดวัชพืชแล้วจึงปลูกถั่วเหลือง ส่วนในฤดูฝนมีการไถเตรียมดินก่อนปลูกถั่วเหลือง หลังจากวัชพืชงอก และส่วนใหญ่อยู่ในระยะที่มีใบ 3-5 ใบ ทำการพ่นสารกำจัดวัชพืชชนิดและอัตราต่างๆ คลุมไปบนต้นถั่วเหลืองและวัชพืชวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ชนิดวัชพืชที่มีในการทดลองคือ หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) หญ้าตีนนก (*Digitaria sp.*) หญ้านกสีชมพู(*Echinochloa colona*) หญ้าไม้กวาด(*Leptochlor chinensis*) สาบแร้งสาบกา(*Ageratum conyzoides*) ผักเบี้ยใหญ่ (*Portulaca oleraceae*) โทงเทง(*Physalis minima*) กระจเม็ง(*Eclipta prostrata*) ผักโขม (*Amaranthus viridis*) กกทราย(*Cyperus iria*) และแห้วหมู(*Cyperus rotundus*)



ผลการทดลองสารกำจัดวัชพืชที่เป็นสารเดี่ยว fluazifop-p-butyl 24 ก. (สารออกฤทธิ์)/ไร่ haloxyfop-methyl 20 ก. propaquisafop 10 ก. clodinafop-propagyl 10 ก. fenoxaprop-p-ethyl 12 ก. และ quisalofop-p-tetfuryl 10 ก. สามารถกำจัดต้นอ่อนวัชพืชใบแคบในระยะดังกล่าวได้ดี สารกำจัดวัชพืช fomesafen 40 ก. และ clorimuron-ethyl 1.1-1.6 ก. กำจัดวัชพืชใบกว้างและกกได้ดี ขณะที่สารผสมของสารกำจัดวัชพืชใบแคบและใบกว้าง fluazifop-p-butyl + fomesafen 24 + 40 ก., haloxyfop-methyl + fomesafen 20 + 40 ก. fluazifop-p-butyl + clorimuron-ethyl 1.1 ก. fluazifop-p-butyl + clorimuron-ethyl 1.6 ก. fenoxaprop-p-ethyl + fomesafen 12 + 40 ก. สามารถกำจัดวัชพืชรวมใบแคบ ใบกว้างและกกได้ดี การใช้สารกำจัดวัชพืชในการทดลองนี้สามารถลด น้ำหนักแห้งของวัชพืชได้อย่างมีความแตกต่างทางสถิติ และสามารถเพิ่มผลผลิตของถั่วเหลือง ผักสดได้อย่างมีนัยสำคัญสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่มีการกำจัดวัชพืช

