

เห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ใหม่

ดร.ธนภักษ์ อินยอด และคณะ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ที่ 3 เทคโนโลยีธานี ตำบลคลองห้า อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120



เห็ดโคนญี่ปุ่น หรือ เห็ดยานาจิ (Yanagi Matsutake)
มีชื่อสากลว่า *Agrocybe cylindracea* Maire ดอกมีสีน้ำตาล
ถึงน้ำตาลเข้ม ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิที่เห็ดออกดอก ถ้าอุณหภูมิยัง
เย็นสีจะยิ่งเข้ม ก้านดอกสีขาว เนื้อแน่นและมีเนื้อเยื่อยาว ทำให้
ไม่เปราะหรือหักง่าย รสชาติคล้ายกับเห็ดโคนไทย

เห็ดโคนญี่ปุ่น เป็นเห็ดที่เริ่มนิยมรับประทานกันอย่างแพร่หลายและมีราคาแพง โดยราคาขายส่งเฉลี่ยอยู่ที่ 160 บาทต่อกิโลกรัม (ข้อมูลจากตลาดกลางผักและผลไม้จังหวัดราชบุรี พ.ศ. 2558) เนื่องจากรสชาติที่อร่อย เมื่อนำมาประกอบอาหาร หมวกดอกจะเหนียวนุ่มเหมือนเห็ดหอม ก้านดอกจะกรอบเหมือนเห็ดโคนป่า นอกจากนี้ยังสามารถเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นได้นานกว่า 1 สัปดาห์ โดยยังมีความสด รูปร่าง ขนาด และน้ำหนักไม่เปลี่ยนแปลง การเพาะเลี้ยงสามารถกระทำได้ง่ายเหมือนการเพาะเห็ดถั่งเช่าทั่วไป และยังสามารถเพาะเลี้ยงได้ตลอดปี จึงมีแนวโน้มว่าจะเป็นเห็ดเศรษฐกิจที่มีอนาคต

ในปัจจุบันเห็ดโคนญี่ปุ่นและเห็ดเขตร้อนต่างๆ มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ทั้งนี้เนื่องจากในบางสภาพอากาศ เช่น อากาศร้อนจัด เห็ดจะเจริญเติบโตทางด้านเส้นใยมากกว่าเกิดดอก ผลผลิตที่ได้จึงลดลง ส่วนคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการนั้นจะดีหรือด้อย ปัจจัยหลักสำคัญอย่างหนึ่งคือการขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมในกระบวนการผลิต เช่น เชื้อสายพันธุ์เห็ดที่ดี วัสดุเพาะเห็ด และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น แสง บรรยากาศ และแร่ธาตุที่จำเป็น เป็นต้น (Garraway 1984) รวมถึงปัญหาการเก็บรักษาหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งปัจจัยดังกล่าวมีผลให้ต้นทุนการผลิตเห็ดสูงขึ้น ดังนั้นหากมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมและการจัดการที่ดีจะช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้

จากความสำคัญที่กล่าวมาข้างต้น กอปรกับความจำเป็นที่จะต้องศึกษา พัฒนา เทคโนโลยีการเพาะเห็ดโคนญี่ปุ่น และเห็ดเขตร้อนอื่นๆ รวมทั้งการศึกษาวิธีการเพาะและการดูแลรักษาเห็ดอย่างเหมาะสม ตลอดจนการจัดการข้อมูลเกี่ยวกับเห็ดอย่างมีระบบเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดแนวคิดในการศึกษาการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์เห็ดโคนญี่ปุ่นเพื่อเพาะในเขตพื้นที่ราบชื้น โดย ศูนย์เชี่ยวชาญนวัตกรรมเกษตรสร้างสรรค์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) เพื่อสนองนโยบายการวิจัยของชาติ และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์แผนการบริหารราชการแผ่นดินของประเทศ โดยเฉพาะยุทธศาสตร์การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ และเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน ตลอดจนสามารถนำองค์ความรู้ไปถ่ายทอดสู่เกษตรกรหรือผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมหรือเอกชน

วว. ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาสายพันธุ์เห็ดโคนญี่ปุ่นด้วยรังสีแกมมาเพื่อเพาะในเขตพื้นที่ราบ โดยได้ทำการรวบรวมสายพันธุ์เห็ดโคนญี่ปุ่นเพื่อใช้สำหรับทดสอบจำนวน 10 สายพันธุ์ ในจำนวนนี้ได้คัดเลือกสายพันธุ์เห็ดที่มีศักยภาพซึ่งให้ผลผลิตสูงได้ 5 สายพันธุ์ (สายพันธุ์ ย1 ย2 ยอ ยผ

และ ยข) เห็ดโคนญี่ปุ่นทั้ง 5 สายพันธุ์ดังกล่าว ได้นำไปปรับปรุงพันธุ์โดยกระบวนการฉายรังสี ด้วยเครื่องฉายรังสี Gammacell 220 ที่ระดับปริมาณรังสีต่างๆ (0, 10, 25 และ 50 กิโลเรด) เชื้อเห็ดที่ผ่านการฉายรังสีและเจริญเป็นเส้นใยใหม่และมีชีวิตรอดหลังจากบ่มไว้ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส คาดว่าจะกลายพันธุ์ด้วยรังสีแกมมาและทนความร้อนได้ และได้ทำการแยกเชื้อเห็ดดังกล่าวให้บริสุทธิ์ได้ 186 ตัวอย่าง (isolate) สำหรับใช้ทดสอบอัตราการเจริญเติบโตในก้อนเชื้อเห็ด ผลผลิต คุณค่าทางโภชนาการและแร่ธาตุอาหารที่เป็นองค์ประกอบของเห็ด และลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้นต่อไป ผลการศึกษาพบว่า เมื่อนำมาเลี้ยงบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 12 วัน พบว่ามีอัตราการเจริญของเส้นใยที่เร็วกว่าสายพันธุ์แม่

และเมื่อศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของเส้นใยในก้อนเชื้อเห็ดสูตรที่ใช้เพาะทั่วไปเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่าสายพันธุ์เห็ดในกลุ่มที่ผ่านการฉายรังสี 10 และ 25 กิโลเรด มีอัตราการเจริญของเส้นใยในก้อนเชื้อเห็ดเฉลี่ยเท่ากับ 2.48 และ 2.32 เซนติเมตรต่อสัปดาห์ ตามลำดับ ซึ่งมีอัตราการเจริญ

เติบโตของเส้นใยในก้อนเชื้อเห็ดสูตรทั่วไปเร็วกว่าสายพันธุ์เห็ดในกลุ่มควบคุม (2.06 เซนติเมตรต่อสัปดาห์) สำหรับการเปรียบเทียบผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการบางชนิด และแร่ธาตุอาหารที่เป็นองค์ประกอบของเห็ดโคนญี่ปุ่น พบว่าเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์กลายที่ได้จากการฉายรังสีส่วนใหญ่ให้ผลผลิตและปริมาณโปรตีนมากกว่าเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์แม่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงคุณภาพของดอกเห็ด ได้แก่ ขนาดของดอกเห็ด ความยาวและความกว้างของก้านดอกเห็ดที่ต่ำกว่าสายพันธุ์แม่

และยังพบว่าในกลุ่มสายพันธุ์กลาย สีของหมวกดอกและสีของก้านดอกเห็ดยังมีการเปลี่ยนแปลงไป และเมื่อนำมาตรวจสอบความแตกต่างทางพันธุกรรมด้วยเทคนิคชีวโมเลกุลพบว่าลำดับนิวคลีโอไทด์ของเห็ดโคนญี่ปุ่น 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ยานางิเข้ม C3 และ C12 ที่ได้จากการฉายรังสีแกมมาปริมาณ 10 กิโลเรด และ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ ยานางิ 2/1 C1 ยานางิ 2/2 C3 และ ยานางิเข้ม C12 ที่ผ่านการฉายรังสีปริมาณ 25 กิโลเรด แตกต่างจากลำดับนิวคลีโอไทด์ของ Yanagi Matsutake mushroom จากฐานข้อมูลใน GenBank มาก



ดังนั้นในงานวิจัยครั้งนี้ วว. ได้เห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ใหม่ จำนวน 5 สายพันธุ์ โดยใช้รังสีแกมมาในการปรับปรุงพันธุ์เห็ดโคนญี่ปุ่นให้ทนร้อน สามารถเพาะได้ในเขตพื้นที่ราบ และให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดอกดี โดยมีปริมาณโปรตีนที่สูง นอกจากนี้ยังทำให้เกิดรูปร่างลักษณะใหม่ของดอกเห็ดด้วย

นอกจากนี้ วว. ยังได้มีการศึกษาชนิดของวัสดุเพาะ และอาหารเสริมที่เหมาะสมสำหรับการผลิตหัวเชื้อเห็ดโคนญี่ปุ่น และพบว่า วัสดุสูตรที่ประกอบด้วยข้าวโพด 1 กิโลกรัม รำข้าว 20 กรัม CaCO_3 20 กรัม MgSO_4 0.2 กรัม เป็นวัสดุเพาะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตหัวเชื้อเห็ดโคนญี่ปุ่น โดยพบว่าเห็ดโคนญี่ปุ่น มีการเจริญของเส้นใยที่เร็วและหนา ซึ่งเป็นลักษณะของหัวเชื้อที่ดี และจะทำให้ได้ผลผลิตสูง

วว. เล็งเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเห็ด โดยการศึกษาวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่เหมาะสมและอาหารเสริมอินทรีย์สำเร็จรูปเพื่อใช้ในการเพาะเห็ดโคนญี่ปุ่น ตลอดจนการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อปริมาณและคุณภาพของดอกเห็ด รวมทั้งเทคโนโลยีที่ช่วยให้ได้ปริมาณสารสำคัญในดอกเห็ดเพิ่มสูงขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรและการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดแนวคิดในการวิจัยและพัฒนาการผลิตก้อนเชื้อเห็ด และอาหารเสริมอินทรีย์สำเร็จรูปสำหรับการผลิตเห็ดโคนญี่ปุ่นระบบอินทรีย์ขึ้น

จากโครงการวิจัยเห็ดโคนญี่ปุ่นที่ดำเนินการแล้วเสร็จ วว. ได้นำมาต่อยอดดำเนินงานวิจัยต่อในเรื่องการใช้วัสดุเพาะหรือก้อนเชื้ออินทรีย์ และผลิตภัณฑ์อาหารเสริมอินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อทำให้ได้ผลผลิตดอกเห็ดเร็วขึ้น มีปริมาณ และคุณภาพดี ที่มีความปลอดภัยทั้งต่อผู้เพาะเห็ด และผู้บริโภค รวมทั้งสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับเห็ดอินทรีย์ ทำให้ได้ผลตอบแทนในราคาที่สูงขึ้น โดยพบว่าสูตรที่เหมาะสมสำหรับการผลิตก้อนเห็ดโคนญี่ปุ่นอินทรีย์ คือ สูตรที่ใช้ขี้เลื่อยที่ผ่านกระบวนการหมักอย่างน้อย 1 ปี โดยเส้นใยเห็ดมีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด คือ 0.303 เซนติเมตรต่อวัน และน้ำหนัkdอกเห็ดต่อก้อนสูงที่สุดคือ 152.90 กรัมต่อ 4 เดือน หมวกดอกเห็ดมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.73 เซนติเมตร ก้านดอกเห็ดมีความยาว และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 6.6 และ 0.71 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งโดยทั่วไปการเพาะเห็ดโคนญี่ปุ่น จะใช้สูตรสำหรับการผลิตก้อนเชื้อเห็ดดังนี้ คือ ขี้เลื่อยไม่ย่ำพารา 100 กิโลกรัม รำข้าว 6 กิโลกรัม ปูนขาว 1 กิโลกรัม ดีเกลือ 0.2 กิโลกรัม ซึ่งผลผลิตเฉลี่ยต่อก้อน ประมาณ 200 กรัม



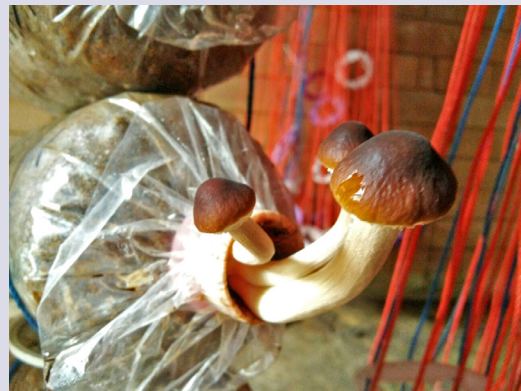
สูตรขี้เลื่อยไม่ผ่านกระบวนการหมัก



สูตรขี้เลื่อยหมัก 1 ปี



สูตรต้นกล้วยอินทรีย์



สูตรฟางข้าวอินทรีย์



Yanagi Matsutake

สำหรับการวิจัยและพัฒนาสารเสริมอินทรีย์ที่ส่งเสริมการเจริญของเส้นใยและดอกเห็ด โดยได้ทำการทดสอบสูตรสารอินทรีย์ที่ส่งเสริมการเจริญและการกระตุ้นการเกิดดอกจากการผลิตสารเสริมอินทรีย์ทั้ง 7 สูตร และสารชีวภาพ (ชุดควบคุม) แล้วทำการผสมลงในก้อนเพาะเห็ด และฉีดพ่นที่บริเวณหน้าก้อนเห็ดหลังจากเชื้อเห็ดเจริญเต็มถุงก้อนเห็ดแล้ว พบว่า เห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ร้อนทั้ง 5 สายพันธุ์ มีอัตราการเจริญของเส้นใยที่ดี โดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.30 เซนติเมตรต่อวัน เมื่อเพาะด้วยซีเลื่อยหมักนาน 1 ปี ที่ผสมสารเสริมอินทรีย์ เส้นใยมีอัตราการเจริญได้ดีกว่าการทดลองชุดควบคุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเห็ดโคนญี่ปุ่นสายพันธุ์ ยช C12 (25K) เส้นใยจะมีอัตราการเจริญดีที่สุด คือ 0.35 เซนติเมตรต่อวัน ปริมาณผลผลิตดอกเห็ดจากการทดลองที่มีการผสมสารเสริมอินทรีย์ลงในก้อนเห็ด ให้ผลผลิตดอกเห็ดต่อกรัมต่อก้อนมากกว่าการวิธีการฉีดพ่นสาร

เสริมอินทรีย์ไปที่หน้าก้อนเห็ด โดยพบว่าสายพันธุ์ ย 2/1 C1 (25K) เมื่อเพาะด้วยก้อนเห็ดที่ผสมสารเสริมอินทรีย์สูตรที่ 6 ซึ่งมีส่วนประกอบดังนี้ คือ ไซโก 1.25 กิโลกรัม (รวมเปลือก) นมเปรี้ยว 40 มิลลิลิตร ลูกแบ่งบดละเอียด ½ ลูก น้ำตาล 250 กรัม และน้ำสะอาด 1 ลิตร ให้ผลผลิตดอกเห็ดต่อก้อนมากที่สุด คือ 19.66 กรัมต่อกรัม นอกจากนี้ยังมีผลทำให้คุณภาพของดอก เช่น ขนาดของดอก ก้านดอกเห็ดมีขนาดใหญ่อีกด้วย

ผลงานวิจัยเห็ดโคนญี่ปุ่น โดย วว. ดังกล่าว เป็นความสำเร็จในการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้าไปตอบโจทย์ให้กับภาคการเกษตรให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ สร้างอาชีพ สร้างรายได้ที่มั่นคงให้กับเกษตรกรผู้ประกอบการ อันจะนำมาซึ่งความยั่งยืนของคุณภาพชีวิตและเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ 🍄

เอกสารอ้างอิง

Garraway, M.O., 1984. Fungal Nutrition and Physiology. New Jersey: Wiley-Interscience.