

ก 2526

เดลินิวส์
 ฉบับที่ 17,132 วันอาทิตย์ที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2539 ราคา 7 บาท DAILY NEWS

เกษตร วิจัย



การปรับปรุงคุณภาพโกโก้
โดยการเสริมหมักด้วยหัวเชื้อจุลินทรีย์ผสม

อรรณ วรชวานิช

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ

โกโก้เป็นพืชยืนต้นที่มีเมล็ดเป็นอาหารที่มีคุณภาพทางโภชนาการสูง ปัจจุบันมีโรงงานอุตสาหกรรมผลิตโกโก้ออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ที่เรียกว่า ช็อกโกแลต ประเทศที่บริโภคช็อกโกแลตมากที่สุดได้แก่ ประเทศอังกฤษ นอร์เวย์ เบลเยียม และสวีเดน

โกโก้มีถิ่นกำเนิดในลุ่มแม่น้ำ อเมซอน หรือ โอริโนโก้ เป็นไม้พุ่มยืนต้นไม่ใหญ่ ชอบขึ้นในที่ที่มีร่มไม้ใหญ่ช่วยบังแดดและชอบความชื้นสูง บราซิล เป็นประเทศผู้ผลิตเมล็ดโกโก้ที่สำคัญ ส่วนทางแถบเอเชีย ชาวสเปนและชาวคัสติลได้นำโกโก้เข้ามาปลูกในอินโดนีเซียและฟิลิปปินส์เป็นเวลานานแล้ว

พันธุ์โกโก้ที่นิยมปลูกอยู่ในขณะนี้มี 4 พันธุ์คือ เวสแอฟริกัน อมิโลนาโด เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดในปัจจุบัน เป็นพันธุ์ที่ผสมตัวเองได้ และเมื่อปลูกด้วยเมล็ดจะมีลักษณะคล้ายคลึงระหว่างต้นมาก เนื่องจากไม่กลายพันธุ์ ทนทานต่อโรคและแมลง แต่มีข้อเสียคืออ่อนแอต่อโรคช็อคแห้ง และกิ่งแห้ง เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีคุณสมบัติเป็นที่ต้องการของตลาดมาก ผลสีเขียวค่อนข้างยาว เมื่อแก่มีสีเหลือง เปลือกหนากันมัน เมล็ดค่อนข้างแบนสีม่วงเข้ม

ครีโอล เป็นพันธุ์ที่มีผลค่อนข้างใหญ่ ผลสีแดง หรือออกเหลือง เปลือกบาง ผิวขรุขระกันผลแหลม เมล็ดใหญ่สีขาวหรือม่วงอ่อน มีกลิ่นหอม เป็นพันธุ์ที่อุตสาหกรรมการผลิตช็อกโกแลตต้องการมาก แต่ไม่ต้านทานโรคและแมลง

อัฟเปอร์ อเมซอน ผลสีเขียว, เมื่อแก่เป็นสีเหลือง เมล็ดสีม่วงเข้ม ให้ผลผลิตสูงกว่า และเร็วกว่าพันธุ์อมิโลนาโด

ทรินิ ตาวิโอ เป็นพันธุ์ที่ให้เมล็ดมีคุณภาพสูงกว่า อมิโลนาโด และต้านทานโรคและแมลงแต่ให้ผลผลิตต่ำ

โกโก้ สามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี ทั้งวิธีเพาะเมล็ด ติดตา ทาบกิ่ง โกโก้จะเริ่มให้ผลครั้งแรกเมื่ออายุย่างเข้าปีที่ 3 การเกิดดอกของโกโก้จะทยอยกันออกเป็นรุ่นตลอดทั้งปี โดยปกติจะใช้เวลาห่างกันประมาณ 14-21 วัน ดังนั้นโกโก้ต้นที่สมบูรณ์และดูแลดีจะเก็บเกี่ยวได้ตลอดปี สามารถเก็บผลได้ทุก 2-3 อาทิตย์/ครั้ง อายุของผลนับจากออกจนถึงเก็บเกี่ยวใช้เวลา 5-6 เดือน ผลที่ยังอ่อนสีเขียว แก่จัดจะเป็นสีเหลืองหรือแดงขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ การเก็บเกี่ยวควรใช้มีดหรือกรรไกร ตัดขั้วผลจากกิ่ง เพื่อจะได้เกิดเป็นตาออกและออกเป็นผลในรุ่นถัดไปอีก

ผลโกโก้ที่เก็บเกี่ยวแล้วควรนำไปหมัก เพื่อให้ได้เมล็ดโกโก้แห้งที่มีคุณภาพดี ความแก่สุกที่เหมาะสมของผลโกโก้ที่จะนำมาหมักเป็นสิ่งสำคัญมาก

คือ จะต้องสุกและแก่พอดี สังเกตได้จากสีของผล ผลที่แก่พอดีจะมีสีเหลืองจนถึงส้ม ผลที่ไม่แก่จะมีสีเขียวหรือม่วงเข้มปนแดง ขึ้นกับชนิดและพันธุ์ของโกโก้ การหมักทำให้เมล็ดโกโก้มีกลิ่นและรสชาติขึ้น เนื่องจากกลิ่นรสของโกโก้จะเกิดขึ้นในระหว่างที่เมล็ดโกโก้กำลังหมักอยู่ ดังนั้นการหมักแต่ละครั้งควรใช้โกโก้ 50-100 กก. หรือประมาณ 500 ผล แต่ไม่ควรน้อยกว่า 30 กก. เพื่อต้องการให้ได้กลิ่นและรสชาติดี

การหมักโกโก้ทำได้หลายวิธี เช่น หมักโดยใช้ข่ง หมักในถังไม้ หมักเป็นกองสูงบนพื้นหมักในกระบะไม้หรืออาคารไม้ การหมักโดยใช้ถังไม้เป็นที่นิยมกันมากในหมู่เกษตรกรรายย่อย โดยมีปริมาณบรรจุ 20-40 กก. คอถัง นอกจากนี้อาจมีบรรจุเมล็ดโกโก้สดในข่งประมาณ 25-30 กก. คลุมเมล็ดด้วยใบตอง 2-3 ชั้น แล้วยกไปตากแดดไว้ 2 วัน จึงถ่ายเทเมล็ดลงในข่งใหม่เป็นการกลับเมล็ดแล้วคลุมด้วยกระสอบป่าน หรือใบตองทิ้งไว้อีก 2 วัน ถ่ายเมล็ดอีกครั้งเมื่อครบ 6-7 วัน นำออกตากแดด

ขั้นตอนการหมัก หลังจากเก็บผลโกโก้มาแล้วนำมาผ่าแคะเมล็ดออกจากผลและแคะไส้ที่ติด

เมล็ดออก นำใส่ในภาชนะ (ไม่ควรเป็นโลหะ) ซึ่งต้องมีช่องหรือมีรูระบายของเหลวที่เกิดจากการสลายตัวของเชื้อหมักเมล็ดโกโก้ เมล็ดที่จะหมักจะไม่มีกลิ่นน้ำไม่ว่ากรณีใด ๆ หรือชั้นตอนใด อุณหภูมิระหว่างหมักจะเริ่มสูงขึ้นจนเกือบ 50 องศาเซลเซียสของเมล็ดจะเริ่มเกิดขึ้น ต้องรักษาอุณหภูมินี้ให้นาน 72 ชม. และต้องมีการถ่ายเทอากาศในภาชนะ

ด้วยการหมักกลับเมล็ดอยู่เสมอ เมื่อหมักได้ตามกำหนดแล้วนำเมล็ดมาตากแดดหรืออบ เมื่อแห้งสนิทแล้วมีความชื้นประมาณ 7.5 % ภายในเมล็ดเปลี่ยนเป็นสีโกโก้ หรือน้ำตาลอ่อน ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสม บรรจุกระสอบผูกปากเก็บไว้ในที่อากาศถ่ายเทสะดวก

การปลูกโกโก้ในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่อยู่ในแถบจังหวัดภาคใต้และตามบริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย การปลูกโกโก้จะปลูกเป็นพืชแซมในสวนมะพร้าว โดยมีมะพร้าวเป็นร่มเงา รายได้จากจากการปลูกโกโก้จึงเป็นรายได้เสริมของเจ้าของสวนมะพร้าว เกษตรกรจะขายผลโกโก้เองก็ได้ แต่การหมักก่อนขายจะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น นับเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน

เมล็ดโกโก้แห้งที่มีคุณภาพดีต้องเป็นเมล็ดที่เต่ง ผิวเรียบ ขนาดสม่ำเสมอ ขนาดของเมล็ดที่ตลาดต้องการมีน้ำหนัก 1 กรัมขึ้นไป เมื่อหมักได้แล้วก็ต้องแห้งสนิททั้งเมล็ด เมล็ดที่ได้มาตรฐานต้องมีความชื้นไม่เกิน 7.5 % และเปลือกที่หุ้มเมล็ดต้องไม่ติดแน่นกับเนื้อ เมล็ดไม่แตกหักง่าย ไม่มีเชื้อหมักติดกับเมล็ดมาก

อย่างไรก็ตาม คุณภาพการหมักโกโก้แบบธรรมชาติของเกษตรกรปัจจุบันยังไม่เป็นที่น่าพอใจ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐาน ทำให้ราคาขายต่ำลง ซึ่งคุณภาพที่ด้อยนั้นมาจากปัจจัยหลาย ๆ อย่างตั้งแต่พันธุ์โกโก้ กรรมวิธีการหมัก และการตากแห้ง สำหรับสายพันธุ์โกโก้และการตากแห้ง ได้มีผู้ทำการศึกษามาแล้ว ส่วนกรรมวิธีการหมักโกโก้ในเมืองไทยยังมีข้อมูลไม่มากนัก รศ.ดร.อรพิน ภูมิภมร และคณะจากภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำการวิจัยเพื่อให้ทราบถึงกลไกของการหมักที่มีต่อคุณภาพโกโก้ โดยได้รับความร่วมมือวิจัยเป็นอย่างดี จากคุณปิยะนุช นาคะและคณะ จากศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เมล็ดโกโก้ที่นำมาใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ นั้นจะต้องผ่านกระบวนการหมัก ในการหมักจะมีกระบวนการเกิดขึ้นสองอย่างพร้อม ๆ กัน ซึ่งจะมีผลต่อกลิ่น รสและคุณภาพของโกโก้ กระบวนการแรกเกิดขึ้นจากการทำงานของจุลินทรีย์ ผลการวิจัยได้ตรวจพบจุลินทรีย์หลายชนิด เช่น ยีสต์ จะใช้สารอาหารน้ำตาลจากส่วนเชื้อโกโก้ผลิตได้แอลกอฮอล์ จากนั้นแบคทีเรียจะเปลี่ยนแอลกอฮอล์ให้เป็นกรดอะซิติก เป็นต้น ในขณะที่เดียวกัน ยีสต์และแบคทีเรียยังผลิตเอนไซม์แพคตินเนส ช่วยย่อยผิวเมล็ดโกโก้ให้บาง ทำให้ง่ายต่อการแทรกซึมของกรด และความร้อนที่เกิดขึ้นจากการหมัก

สภาพความเป็นกรดและความร้อนที่เหมาะสมจะมีผลต่อการย่อยสลายภายในเมล็ดโกโก้ อันเกิดจากการทำงานของเอนไซม์ที่อยู่ในเมล็ดโกโก้เอง ซึ่งทำให้เกิดสารนำกลิ่นรส (flavour precursor) เมื่อผ่านการทำให้แห้งและคั่วแล้วจะได้กลิ่น-รส เฉพาะของโกโก้ การวิจัยจึงได้มุ่งคัดเลือกรส

จุลินทรีย์ จากธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพต่อการหมักเพื่อให้ได้โกโก้ที่มีคุณภาพ
ได้มาตรฐาน

จากการใช้ระยะเวลา 5 ปี ศึกษาคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์และทดลอง
หมักโกโก้ในห้องปฏิบัติการและระดับเกษตรกรพบว่า จุลินทรีย์ที่เหมาะสมที่จะ
ใช้ในการหมักโกโก้คือ

Saccharomyces cerevisiae KU-Y77

Saccharomyces chevalieri KU-Y150

Acetobacter aceti KU-A72

เมื่อนำหัวเชื้อทดลองหมักโกโก้โดยเกษตรกร 4 กลุ่มในจังหวัด
ชุมพรและสุราษฎร์ธานี โดยหมักในถังไม้ขนาด 40 กิโลกรัมที่เกษตรกรนิยมใช้
ผลการทดลองพบว่า หัวเชื้อที่ใส่มีผลต่อการหมักสมบูรณ์ของเมล็ดโกโก้ที่ใช้
หมัก 4 วัน และ 6 วัน โดยมีค่าเมล็ดหมักสมบูรณ์ (F) ร้อยละ 79-87
อย่างไรก็ตาม ระยะเวลาหมัก 6 วัน ให้ผลดีกว่า 4 วันเล็กน้อย แต่ไม่มีความ
แตกต่างทางสถิติ

นอกจากนี้เมล็ดหมักที่ไม่สมบูรณ์ ยังมีค่าต่ำคืออยู่ระหว่างร้อยละ 0-
1.5 ไม่มีเมล็ดที่เป็นหินขนวน (Slaty) และเชื้อรา จากค่าต่าง ๆ ที่วิเคราะห์ได้
สรุปได้ว่า เมล็ดโกโก้ที่หมักด้วยหัวเชื้อจุลินทรีย์ผสมที่คัดเลือกได้นั้น มีคุณภาพ
ดีและจัดอยู่ในมาตรฐานเกรด 1 ของการค้าขายเมล็ดโกโก้แห้ง

สำหรับกลิ่น - รสของโกโก้ที่ได้จากการหมักด้วยหัวเชื้อจุลินทรีย์
ผสมนั้นเป็นที่ยอมรับว่าดีกว่าหมักธรรมชาติ โดยประเมินจากกลุ่มที่ชิมโกโก้
เฉพาะของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร.

