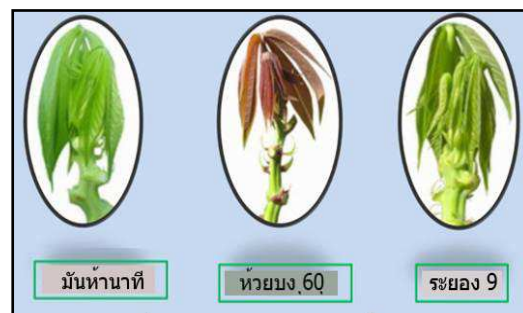




เครือข่ายองค์กรบริหาร
งานวิจัยแห่งชาติ

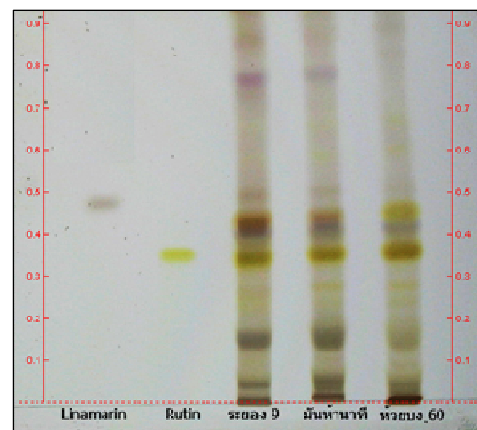
การศึกษาลายพิมพ์โครมาโทกราฟี,ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ การพัฒนาวิธีสกัดโปรตีนและการลดไซยาไนด์ เพื่อควบคุมคุณภาพใบมันสำปะหลัง

พันธุ์มันสำปะหลังที่นิยมปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ พันธุ์ห้วยบง 60 พันธุ์ระยอง 9 และพันธุ์มันห่านาที่ ใบมันสำปะหลัง เป็นของเหลือทิ้งที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ที่มีโปรตีนสูง มีสารทุติยภูมิที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ เช่น สารกลุ่มแทนนิน แพลโวนอยด์ เทอร์พีนอยด์และคูมาริน แต่มีสาร cyanogenic glycosides ที่มีความเป็นพิษ จึงต้องกำจัดสารดังกล่าวก่อนนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อสุขภาพ



สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สนับสนุน ผศ.ดร.ธนีสร์ ปทุมมานนท์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ ผศ.ดร.สมศักดิ์ นวลแก้ว มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ศึกษาคุณสมบัติของใบมันสำปะหลังทั้ง 3 สายพันธุ์ (พันธุ์ห้วยบง 60 พันธุ์ระยอง 9 และพันธุ์มันห่านาที่) ด้านองค์ประกอบทางเคมี ความแตกต่างทางพันธุกรรมใบมันสำปะหลัง และการลดปริมาณไซยาไนด์ด้วยกรรมวิธีการหมักเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดยสรุปผลงานวิจัย ดังนี้

- การศึกษา TLC chromatogram ได้สารบ่งชี้ (biomarker) คือ Rutin ซึ่งพบในใบของมันสำปะหลังทั้ง 3 สายพันธุ์ (รูปที่ 1)
- การศึกษาลายพิมพ์ดีเอ็นเอ โดยเทคนิค random amplification of polymorphic DNA (RAPD) พบไพรเมอร์ 4 ชนิด (OPA 6, OPA8, OPA9 และ OPA 12) ที่ให้ลายพิมพ์ DNA ที่มีความแตกต่างในแต่ละสายพันธุ์ จึงใช้จำแนกสายพันธุ์มันสำปะหลังได้
- การวิเคราะห์องค์ประกอบกรดอะมิโนในยอดอ่อนมันสำปะหลัง พันธุ์ระยอง 9 พบว่าสารสกัดน้ำจากยอดอ่อนมันสำปะหลัง และส่วนที่ได้จากการตกตะกอนด้วยสารละลายอิมมูโนโอมิเนียมซัลเฟต ร้อยละ 60-90 ประกอบด้วยกรดอะมิโน glutamic acid มากที่สุด รองลงมาคือ aspartic acid
- การวิเคราะห์ Rutin (สารกลุ่มฟลาโวนอยด์) และ Linamarin (สารกลุ่มไซยาไนด์) โดย TLC-densitometer ในสารสกัดใบสดและใบมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 ดอง (ใบมันสำปะหลังสด น้ำตาล และเกลือ ในอัตราส่วน 4:1:1 เป็นระยะเวลา 5 วัน) ผลการวิเคราะห์ไม่พบ Linamarin ทั้งในใบสดและใบดอง ส่วน Rutin ตรวจพบในใบสดมากกว่าและใบดอง

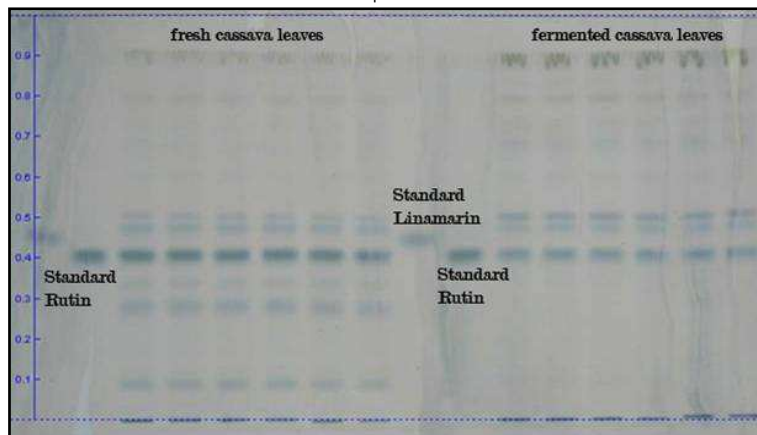


รูปที่ 1 ลายพิมพ์โครมาโทกราฟีสารสกัดมันสำปะหลัง
เทียบกับสารมาตรฐาน Linamarin และ Rutin

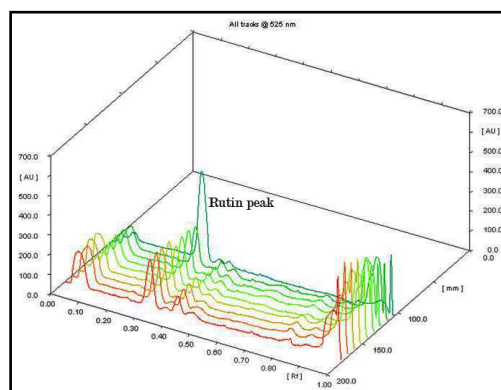
ต่อด้านหลัง →

การนำไปใช้ประโยชน์

1. ผลการศึกษาลายพิมพ์โครมาโทกราฟีและลายพิมพ์ดีเอ็นเอนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดมาตรฐานสายพันธุ์มันสำปะหลัง และใช้บ่งบอกสายพันธุ์ของใบมันสำปะหลังที่แปรสภาพจากใบสดรูปแบบเดิมไปแล้ว
2. สารบ่งชี้ (biomarker) ที่พบในมันสำปะหลังทั้ง 3 สายพันธุ์ คือ Rutin ซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระและมีฤทธิ์ปกป้องหลอดเลือดฝอย สามารถเพิ่มมูลค่าของใบมันสำปะหลัง โดยพัฒนาเป็นแหล่งของสารต้านอนุมูลอิสระได้
3. สูตรการดองมันสำปะหลัง คือ ใบมันสำปะหลังสด น้ำตาล และเกลือ ในอัตราส่วน 4:1:1 เป็นระยะเวลา 5 วัน สามารถนำไปถ่ายทอดสู่ชุมชนในการนำใบมันสำปะหลังมาใช้เป็นอาหาร
4. สารสกัดโปรตีนจากยอดอ่อนมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 มี glutamic acid ปริมาณสูงสุด บ่งชี้ถึงแนวทางในการศึกษา เช่น การเตรียมให้อยู่ในรูป protein hydrolysate ที่ประกอบด้วยเปปไทด์สายสั้นๆ หรือการย่อยให้อยู่ในรูปกรดอะมิโน เพื่อใช้เป็นผลิตภัณฑ์เสริมสุขภาพและเวชสำอาง



รูปที่ 2 TLC chromatogram ของสารสกัดใบสดและใบมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 ดอง ซึ่งตรวจพบ Rutin ในสารสกัดอย่างชัดเจน



รูป 3 Densitogram ของ Rutin ในสารสกัดใบมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 ดองที่ได้จากการนำแผ่น TLC ไป Scan ด้วยเครื่อง TLC-densitometer