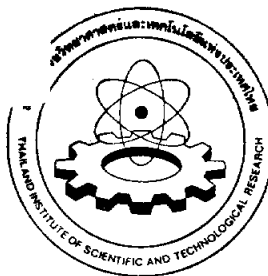




RP1986/758

Pharmaceuticals from  
medicinal plants. The



ภ. 25-11/ รายงานฉบับที่ 1

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

การสกัด Oryzanol จากน้ำมันรำข้าวขึ้นกึ่งโรงงานต้นแบบ

โดย

ศศิธร วสุวัต

บีทมา สุนทรสารทูล

กัทธา ลาภิกานนท์

ชญพร สรรก้านิด

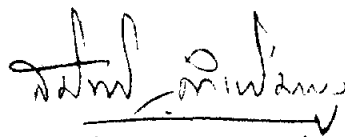
อุบลวรรณ พงศ์ประยูร

เดือนตา เสมาทอง

วท., กรุงเทพฯ ๒ 2529

ไม่พิมพ์เผยแพร่

รายงานฉบับนี้ได้รับการอนุมัติให้พิมพ์โดย  
ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย



(ศาสตราจารย์พิเศษ ดร.สมิทธิ์ คำเพิ่มพูล)

ผู้ว่าการ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

โครงการวิจัยที่ ภ. 25-11

โครงการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมยาจากสมุนไพร

รายงานฉบับที่ 1

การสกัด Oryzanol จากน้ำมันรำข้าวชั้นกึ่งโรงงานต้นแบบ

โดย

ศศิธร วสุวัต

ปัทมา สุนทรคารฑูล

ภัทธา ลาภิกานนท์

ชญพร สรรก่าเนติก

อุบลวรรณ พงศ์ประยูร

เต็อนตา เสมาทอง

วท., กรุงเทพฯ 2529

## บทกล่าวนำ

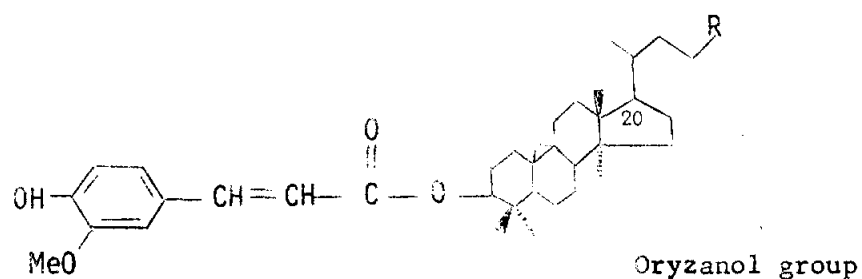
งานทดลองสกัด Oryzanol จากน้ำมันรำข้าว ซึ่งเริ่มมาตั้งแต่ พ.ศ. 2525 นี้ เป็นโครงการหนึ่งในโครงการใช้ประโยชน์จากรำข้าว ซึ่งเริ่มมาตั้งแต่ พ.ศ. 2518 ในสาขาวิจัยอุตสาหกรรมเกษตรและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (ชื่อเดิมกองวิจัยเกษตรอุตสาหกรรม), โดยมุ่งหมายจะนำผลผลิตต่าง ๆ จากรำข้าวออกมาใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมที่เหมาะสมให้มากที่สุด เพื่อได้รับมูลค่าสูงสุด.

# THE PRODUCTION OF ORYZANOL FROM RICE BRAN OIL ON SEMI-PILOT SCALE

By Sasithorn Wasuwat, Pattama Soontornsaratune, Pattra Lapikanon,  
Dhunyporn Sankamnoed, Ubonwan Pongprayoon and Tuanta Semathong

## ABSTRACT

Laboratory and semi-pilot experimental batches for the extraction of oryzanol from crude rice bran oil had been made in TISTR by employing the method as described by Azagami (1968) with slight modification. The results indicated that 85% oryzanol could be purified to 100% pure by column chromatography, using petroleum ether: hexane = 30:70 as eluting solvent to obtain white powder.



Oryzanol was proved to be  $\gamma$ -isomer, which is biological active form, by spectroscopic techniques (MS,  $^1\text{H-NMR}$ ), and mixed m.p. with standard  $\gamma$ -oryzanol.

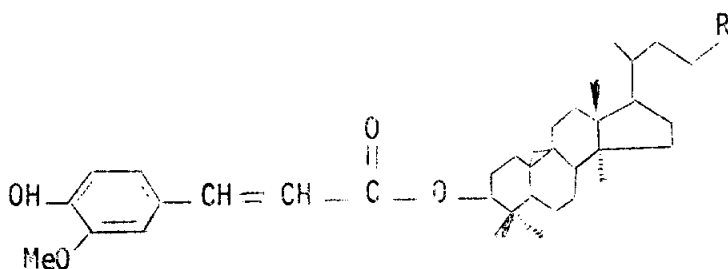
การสกัด ORYZANOL จากน้ำมันรำคิบชั้นกึ่งโรงงานต้นแบบ

โดย ศศิธร วสุวัต\*, บัทยา สุนทรสารทูล\*, ภัทรา ลาภิกานนท์\*,  
ธัญพร สรรก่าเนติก\*, อุบลวรรณ พงศ์ประยูร\* และ เทือนตา เสมาทอง\*

บทคัดย่อ

การทดลองสกัดสาร oryzanol จากน้ำมันรำคิบ โดยใช้สารละลาย aqueous methanol ใน potassium hydroxide พบว่าได้ผลผลิต oryzanol ที่มีลักษณะเป็นผงสีขาว มีความบริสุทธิ์ 85%. เมื่อนำไปทำให้บริสุทธิ์โดยวิธี column chromatography โดยใช้ petroleum ether: hexane = 30:70 เป็น eluting solvent จะได้ oryzanol ที่มีความบริสุทธิ์ 100% เป็นผงสีขาว.

จากข้อมูลทาง spectroscopy (MS., <sup>1</sup>H-NMR) และ Mixed m.p. เปรียบเทียบกับ standard  $\gamma$ -oryzanol พบว่า oryzanol ที่สกัดได้มีสูตรโครงสร้างเป็นชนิด  $\gamma$ -isomer



สารในกลุ่ม oryzanol

จากการสกัด oryzanol ชั้นกึ่งโรงงานต้นแบบได้ผลผลิต oryzanol ที่ความบริสุทธิ์-83-85%, 0.47% yield.

มีรายงานว่า oryzanol มีคุณสมบัติทางชีวภาพเป็นสารเร่งการเจริญเติบโต สามารถนำมาใช้ทางอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและอุตสาหกรรมอาหาร. นอกจากนี้ยังพบว่า oryzanol ยังมีคุณสมบัติทางยาด้วย (Takashi 1978; Morita 1977).

\*สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเกษตรและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

## คำนำ

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ได้จัดทำโครงการบริการวิเคราะห์ ตรวจหาปริมาณ oryzanol ในน้ำมันรำบริโภคนิยมที่ทำให้บริสุทธิ์, น้ำมันรำคิบ และจากวัสดุ เหลือใช้ทิ้งเปล่า (soda food) ให้แก่โรงงานผลิตน้ำมันรำ, บริษัทน้ำมันบริโภคไทยจำกัด ตั้งแต่ พ.ศ. 2524. จากการวิจัยพบว่ามี oryzanol ในอัตราส่วนร้อยละ 0.08, 1.4 และ 2.4 โดยน้ำหนัก ในน้ำมันรำบริสุทธิ์, น้ำมันรำคิบ และในวัสดุเหลือใช้ทิ้งเปล่าคือ soda food ตามลำดับ. ในขั้นนี้ได้จัดทำโครงการวิจัยพัฒนาการผลิต oryzanol จากน้ำมันรำคิบขึ้นที่ โรงงานต้นแบบ เพื่อศึกษาผลผลิตที่จะหาช่องทางนำ oryzanol มาใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรม ที่เหมาะสมต่อไป.

## วัสดุ, อุปกรณ์ และวิธีการ

### วัสดุและอุปกรณ์

- น้ำมันรำคิบ จากบริษัทน้ำมันบริโภคไทย จำกัด
- ทัวทำละลายอินทรีย์

Chloroform	AR grade	จากบริษัท	J.T. Baker Chemical
Diethyl ether	reagent grade	จากบริษัท	May and Baker
Benzene	AR grade	จากบริษัท	Mallinckrodt
Hexane	reagent grade	จากบริษัท	May and Baker
Pet. ether	reagent grade	จากบริษัท	May and Baker
95% ethanol	จากองค์การสุรา กรมสรรพสามิต		
MeOH	commercial grade		

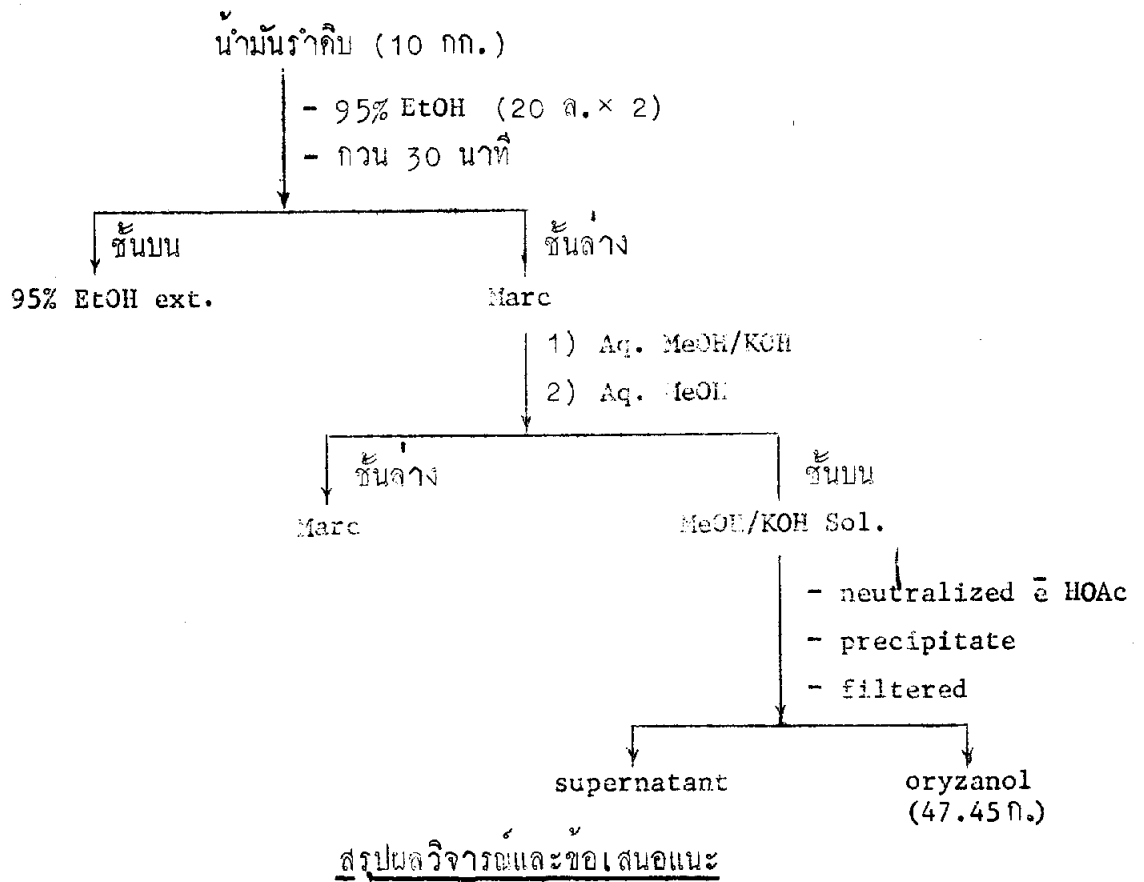
- สารเคมี
- Potassium hydroxide reagent grade
- Glacial acetic acid Lab-grade จากบริษัท BDH
- Silica gel Art.7729 ของ E. Merck AG. Darmstadt
- Silica gel 60 GF<sub>254</sub> Art.7730 ของ E. Merck AG. Darmstadt

- Spectrophotometer U.V. light 200-340 nm. ของ Beckman Model DBG;
- Mass spectrometer HP 5985B GC/MS System ของบริษัท Hewlett-Packard, U.S.A.
- <sup>1</sup>H-NMR 80 MHz Fourier Transform NMR, Varian FT-80 A Spectrometer ของบริษัท Varian U.S.A.
- ถัง stainless steel ขนาดบรรจุ 50 ล.
- เครื่องกวนไฟฟ้าชนิดมีใบพัด

### วิธีการทดลอง

1. ทำการทดลองแยกสกัด oryzanol จากน้ำมันรำคืบ โดยวิธีที่ดัดแปลงจากวิธีของ Azagami (1968).
2. ทำการตรวจวิเคราะห์ปริมาณ oryzanol จากส่วนสกัดหยาบ ด้วยวิธีของ Tanaka (1971) พบว่าได้ oryzanol ความบริสุทธิ์ 85%.
3. ทำการแยก oryzanol จากส่วนสกัดหยาบด้วยวิธี column chromatography โดยใช้ silica gel เป็น adsorbent, และไล่ด้วย 30% petroleum ether ใน hexane ต่อจากนั้นนำมาทำให้บริสุทธิ์โดย recrystallization ด้วย MeOH ที่อุ่น จะได้ oryzanol ที่ความบริสุทธิ์ 100% ลักษณะเป็นผงสีขาว.
4. ศึกษาสูตรโครงสร้างและชนิด isomer ของ oryzanol ที่ความบริสุทธิ์ 100% ที่ผลิตได้ โดยข้อมูลทาง mass spectrometry และ <sup>1</sup>H-NMR พบว่าเป็น oryzanol ชนิด  $\gamma$ -oryzanol.
5. จากการสกัด oryzanol ขึ้นที่โรงงานคั้นแบบ โดยใช้น้ำมันรำคืบ 10 กก. สกัดด้วย 95% EtOH ครั้งละ 20 ล. 2 ครั้ง โดยใช้ใบพัดกวนให้สารละลายทำปฏิกิริยากันอย่างสม่ำเสมอ เป็นเวลา 30 นาที. ปล่อยให้แยกชั้น แล้วนำชั้นล่างมาเติมด้วย aq.MeOH ใน KOH (60 ล., 160 ก.) และคนด้วยใบพัดให้เข้ากัน เป็นเวลา 30 นาที. ทำให้เป็นกลางด้วย glacial acetic acid จะได้ตะกอน. เมื่อกรองและทำให้แห้งโดยระบบสุญญากาศ จะได้ oryzanol เป็นผงสีขาว 47.4 ก. (yield = 0.47%) คั่งคารางข้างล่าง.

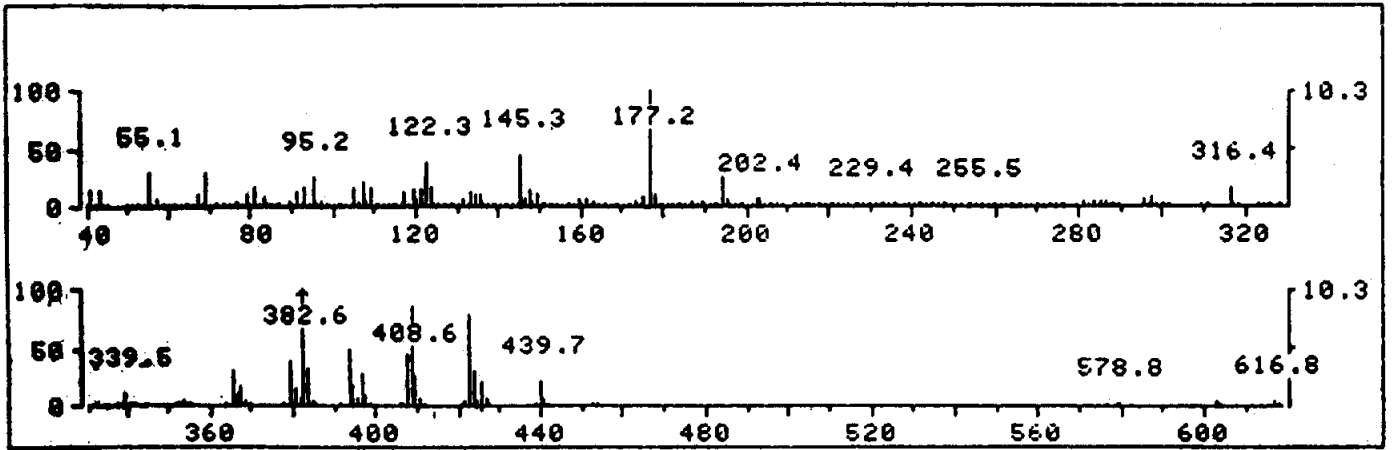




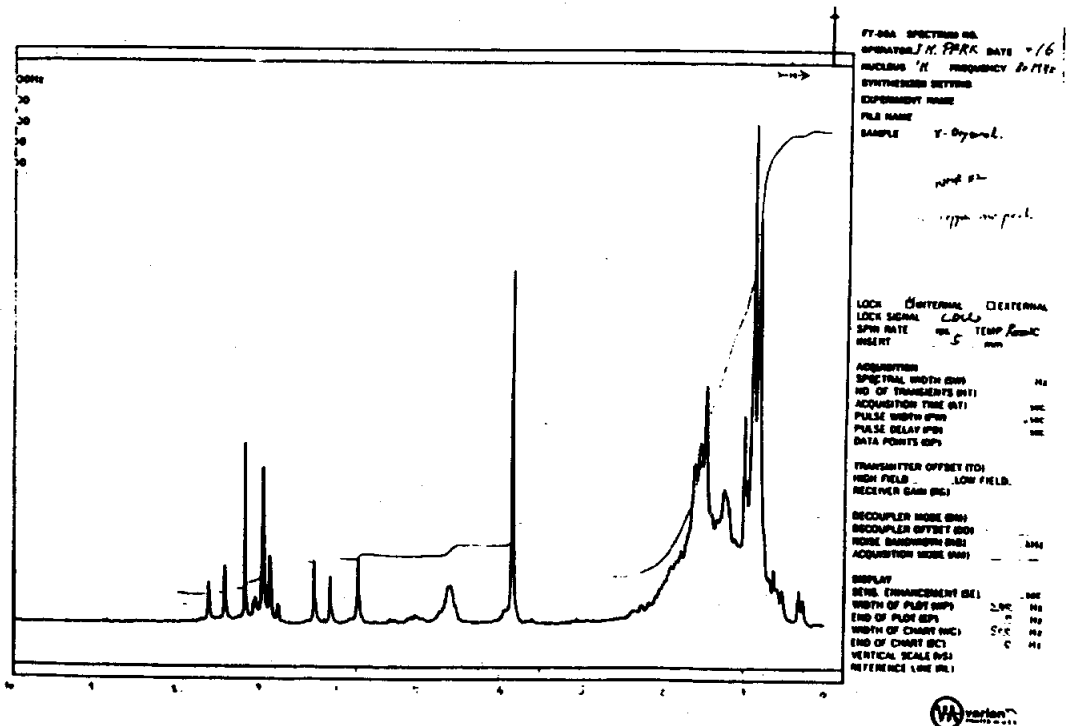
### ผลสรุป

1. การตรวจวิเคราะห์ปริมาณ oryzanol ในน้ำมันรำคืบพบว่ามี 1.13%.
2. สกัด oryzanol ความบริสุทธิ์ 85% ได้ 0.45%.
3. ทำให้บริสุทธิ์ด้วยวิธี column chromatography โดยใช้ silica gel เป็น adsorbent และ 30% petroleum ether ใน hexane เป็นตัวไล้ ได้ oryzanol ความบริสุทธิ์ 100% ได้ผลผลิต 0.3%.
4. Oryzanol ที่สกัดได้นี้ เมื่อได้ศึกษาสูตรโครงสร้างโดยเทคนิคทาง spectroscopy (MS., <sup>1</sup>H-NMR) (รูปที่ 1, 2) และตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีพบว่า เป็น  $\gamma$ -oryzanol ซึ่งเป็น isomer ที่มีรายงานว่า มีคุณสมบัติทางชีววิทยา เป็นสารเร่งความเจริญเติบโต, สามารถใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง, อุตสาหกรรมอาหาร และมีคุณสมบัติทางยา.
5. การสกัด oryzanol ขึ้นที่โรงงานต้นแบบ ความบริสุทธิ์ 83-85% ได้ 0.47% (% recovery = 41.6).

• 136 RET. TIME: 8.20 TOT ABUND= 21479. BASE PK/ABUND: 177.2/ 2203.



รูปที่ 1. แสดง Mass spectrum ของ  $\gamma$ -oryzanol.



รูปที่ 2. แสดง  $^1\text{H}$ -NMR ของ  $\gamma$ -oryzanol.

## วิจารณ์และเสนอแนะ

1. ผลงานวิจัยนี้แสดงว่ากรรมวิธีที่พัฒนาเพื่อการทดลองผลิตชั้นห้องปฏิบัติการนี้ สามารถสกัดได้ Bio-active isomer oryzanol ได้.
2. เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตข้าว และมีรำข้าวซึ่งนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมผลิตน้ำมันรำข้าวอยู่แล้วในปัจจุบัน, จึงสมควรทำการวิจัยนี้ต่อเพื่อศึกษาลู่ทางที่เหมาะสมในการพัฒนาให้เกิดอุตสาหกรรมผลิต oryzanol เพื่อใช้ประโยชน์ในทางเร่งความเจริญเติบโตของร่างกาย และประโยชน์อื่น ๆ ทางด้านเครื่องสำอางตามความเหมาะสม.
3. ผลงานนี้จะได้ทำการประเมินค่าทางเศรษฐกิจ เพื่อศึกษาความเหมาะสมทางอุตสาหกรรมเบื้องต้น, และปรับปรุงให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตเชิงการค้าได้ต่อไป.

### คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ บริษัทน้ำมันบริโภคไทย ที่มอบความไว้วางใจให้แก่ สวก. ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนจัดหาวัตถุดิบให้. ขอขอบคุณ นายปาคจุง ฮิล สถาบันวิจัยพืชพรรณธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยแห่งชาติโซล เกาหลี ที่เอื้อเฟื้อ run S. และ  $^1\text{H-NMR}$  ของ  $\gamma$ -oryzanol.

### เอกสารอ้างอิง

- AZAGAMI, S. 1968. Japan Kokai. 68, 24, 043, (C1 30A31).
- MORITA, S. 1977. Japan Kokai. 77, 117, 412.
- TAKASHI, S. 1978. Japan Kokai. 78, 64, 208.
- TANAKA, A. 1971. Yukagaku. 20, 11.