



27 JUN 1990

**THE CHEMICAL INVESTIGATION OF  
MANIHOT ESCULENTA CRANTZ**

**HUNSA PRAWAT**

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
(ORGANIC CHEMISTRY)

**อภิรักษ์นันทการ**

ชก

นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

1989

14717

ชื่อวิทยานิพนธ์	การศึกษาศารเคมีของมันสำปะหลัง
ผู้วิจัย	หรรษา ประวัตติ
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (อินทรีย์เคมี)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

สมศักดิ์ รุจิรวัดน์, Ph.D.  
 ยอดททัย เทพธรานนท์, Ph.D.  
 สุันทา วิบูลย์จันทร์, Ph.D.

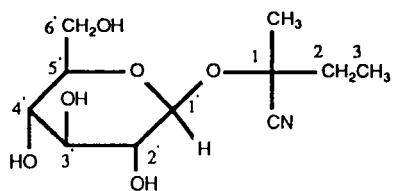
วันที่สำเร็จการศึกษา 10 ตุลาคม พ.ศ. 2532

### บทคัดย่อ

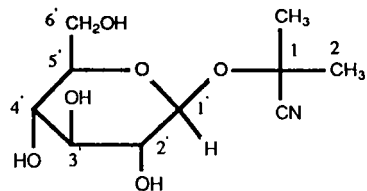
มันสำปะหลังมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Manihot esculenta* Crantz อยู่ในตระกูล Euphorbiaceae รากของมันสำปะหลังเป็นแหล่งที่สำคัญของการโบไฮเดรต จึงจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย แต่ก็ประสบกับปัญหาคือมันสำปะหลังผลิตสารที่เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต ดังนั้นต้องทำลายสารพิษก่อนที่จะนำมาบริโภค จากการศึกษาสารเคมีในส่วนเปลือกของรากสด (root cortex) ของมันสำปะหลังซึ่งสกัดด้วยอัลกอฮอล์ พบว่ามีสารประเภทไซยาโนจีนิกไกลโคไซด์ (cyanogenic glycosides) คือ (*R*)-1-cyano-1-methylpropyl- $\beta$ -D-glucopyranoside (Lotaustralin) 1 และ 1-cyano-1-methylethyl- $\beta$ -D-glucopyranoside (Linamarin) 2 ซึ่งเป็นสารที่รู้จักกันมาก่อน และ 1-cyano-1-methylpropyl- $\beta$ -D-apiofuranosyl(1 $\rightarrow$ 6)- $\beta$ -D-glucopyranoside 50 ซึ่งเป็นสารตัวใหม่ และไกลโคไซด์ที่ไม่มีไซยาไนด์อีก 3 ตัว คือ (*S*)-1-methylpropyl- $\beta$ -D-apiofuranosyl(1 $\rightarrow$ 6)- $\beta$ -D-glucopyranoside 49, 1-methylethyl- $\beta$ -D-apiofuranosyl(1 $\rightarrow$ 6)- $\beta$ -D-glucopyranoside 51 ซึ่งเป็นสารตัวใหม่และ ethyl- $\beta$ -D-glucopyranoside 48

นอกจากนี้ยังพบว่าในใบอ่อนสดซึ่งสกัดด้วยเมธานอล มีไซยาโนจีนิกไกลโคไซด์ 2 ตัว คือ สาร 1 และ 2 และพบสารประเภทฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ (flavonoid glycosides) อีก 2 ตัว คือ kaempferol-3-*O*-rutinoside 53 และ quercetin-3-*O*-rutinoside 54

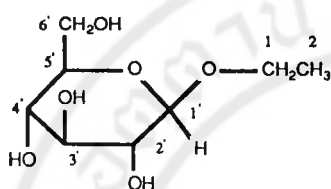
โครงสร้างของสารทั้งหมดนี้ศึกษาจากข้อมูลทางสเปกโตรสโคปีและปฏิกิริยาเคมี



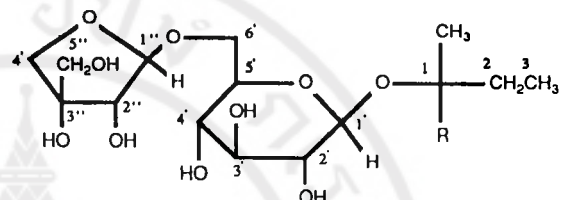
1



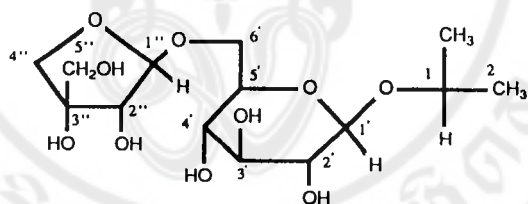
2



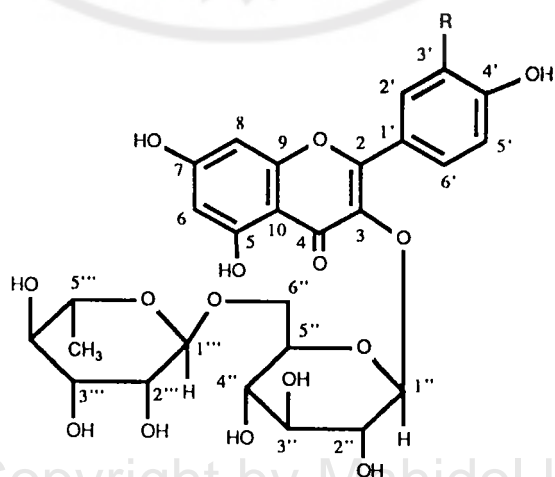
48



49 R = H  
50 R = CN



51



53 R = H  
54 R = OH

Thesis Title : THE CHEMICAL INVESTIGATION  
OF  
*MANIHOT ESCULENTA* CRANTZ

Name Hunsa Prawat

Degree Master of Science (Organic Chemistry)

Thesis Supervisory Committee

Somsak Ruchirawat, Ph.D.

Yodhathai Thebtaranonth, Ph.D.

Sunanta Vibuljan, Ph.D.

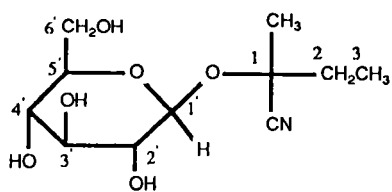
Date of Graduation 10 October B.E. 2532 (1989)

### ABSTRACT

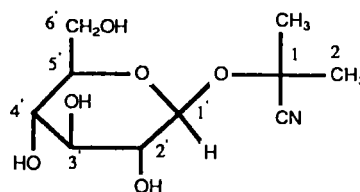
From the ethanol extract of fresh root cortex of cassava (*Manihot esculenta* Crantz ; Euphorbiaceae) , two cyanogenic glucosides were isolated i.e (*R*)-1-cyano-1-methylpropyl- $\beta$ -D-glucofuranoside (Lotaustralin) **1** and 1-cyano-1-methylethyl- $\beta$ -D-glucofuranoside (Linamarin) **2** together with one novel cyanogenic glycoside i.e 1-cyano-1-methylpropyl- $\beta$ -D-apiofuranosyl(1 $\rightarrow$ 6)- $\beta$ -D-glucofuranoside **50**. Apart from the three non-cyanogenic glycoside, two novel non-cyanogenic glycosides and one simple non-cyanogenic glucoside were also isolated i.e (*S*)-1-methylpropyl- $\beta$ -D-apiofuranosyl(1 $\rightarrow$ 6)- $\beta$ -D-glucofuranoside **49** 1-methylethyl- $\beta$ -D-apiofuranosyl(1 $\rightarrow$ 6)- $\beta$ -D-glucofuranoside **51** and ethyl- $\beta$ -D-glucofuranoside **48**.

However, from the methanol extract of fresh leaves of cassava, a mixture of cyanogenic glucoside **1** and **2** and two flavonoid glycosides, i.e kaempferol-3-*O*-rutinoside **53** and quercetin-3-*O*-rutinoside **54** were isolated.

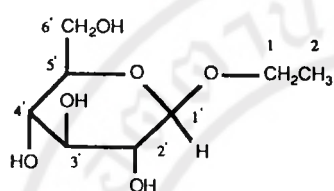
The structures of all compounds were elucidated by spectroscopic analysis together with chemical degradations.



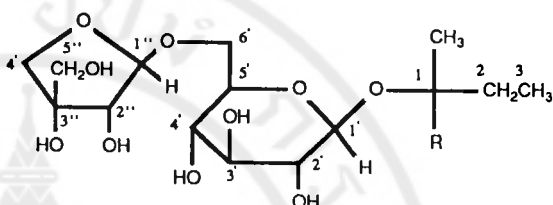
1



2

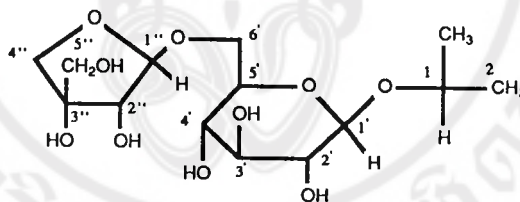


48

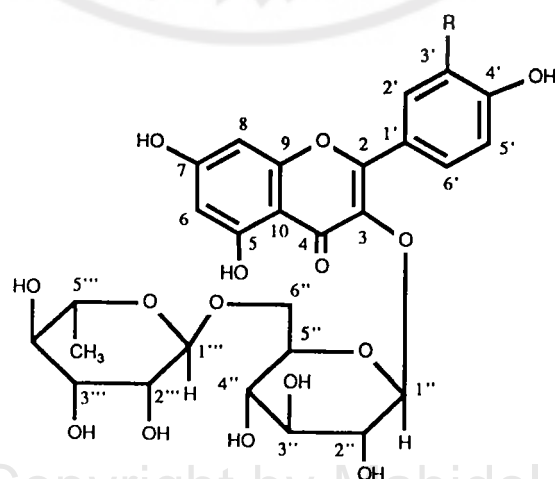


49 R = H

50 R = CN



51



53 R = H

54 R = OH