อายุและตำแหน่งใบที่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในทุเรียน

LEAF AGE AND POSITION ON NUTRIENT CONCENTRATION IN DURIAN

วริษฐา จันทร์ชูวงศ์

WARISATHA JANCHOOWONG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาปฐพีวิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2545

ISBN 974-648-971-2

สำนักหอสมุดกลาง_พระจอมเกล้าลาดกระบัง

อายุและตำแหน่งใบที่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในทุเรียน

LEAF AGE AND POSITION ON NUTRIENT CONCENTRATION IN DURIAN

วริษาฐา จันทร์ชูวงศ์
WARISATHA JANCHOOWONG

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....43297
วัน, เดือน, ปี.....26 ส.ค. 2545

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาปฐพีวิทยา
บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2545

ISBN 974 - 648 - 971 - 2

LEAF AGE AND POSITION ON NUTRIENT CONCENTRATION IN DURIAN

WARISATHA JANCHOOWONG

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN SOIL SCIENCE
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2002

ISBN 974 - 648 - 971 - 2

COPYRIGHT 2002
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์ อายุและตำแหน่งใบที่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในทุเรียน

ชื่อนักศึกษา นางสาววริษาฐา จันทร์ชูวงศ์

รหัสประจำตัว 41066501

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา ปฐพีวิทยา

พ.ศ. 2545

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สุมิตรา ภู่วโรดม

บทคัดย่อ

การทดลองครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้วิธีมาตรฐานในการเก็บตัวอย่างใบทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่จะวิเคราะห์ธาตุอาหารสำหรับเป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ย ทำการศึกษาในสวนทุเรียนเกษตรกร จำนวน 2 สวน คือ ตำบลทุ่งนนทรีย์ และตำบลแสนตุ้ง อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด โดยเก็บตัวอย่างใบทั้ง 4 ทิศ (ตะวันออก ตะวันตก เหนือ ใต้) ในตำแหน่งใบที่ 1-4 ของทุเรียนทั้งสองรุ่นจากกิ่งที่อยู่ส่วนกลาง (สูงประมาณ 3-4 เมตร) และส่วนล่าง (สูงประมาณ 1-2 เมตร) ของลำต้นจำนวน 5 ต้น เดือนละครั้ง ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2541 ถึง มีนาคม 2542 จากการวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน ได้แก่ N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu และ Zn พบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนมากในใบทุเรียนที่เก็บจากทิศทั้ง 4 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนความเข้มข้นของธาตุอาหาร K, Ca, Fe, Mn, Cu และ Zn ในใบที่ได้จากกิ่งที่อยู่ส่วนกลาง จะมีค่าสูงกว่ากิ่งที่อยู่ส่วนล่างของลำต้น แต่ก็ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน สำหรับตำแหน่งใบที่ 1-4 ความเข้มข้นของธาตุ P, K, Fe และ Cu มีค่าใกล้เคียงกัน และไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในขณะที่ธาตุ N, Ca, Mg, Mn และ Zn ในตำแหน่งใบที่ 1-4 มีความแตกต่างทางสถิติ โดยธาตุ Ca และ Mg ในตำแหน่งใบที่ 4 มีค่าสูงกว่าตำแหน่งใบอื่น ๆ ส่วนธาตุ N, Mn และ Zn ในตำแหน่งใบที่ 1 มีความเข้มข้นต่ำกว่าตำแหน่งใบอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ธาตุอาหารส่วนมากในแต่ละตำแหน่งใบมีความแตกต่างกันค่อนข้างน้อยกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับความผันแปรระหว่างต้นทุเรียนที่อยู่ในสวนเดียวกัน สำหรับความผันแปรระหว่างต้นทุเรียนที่อยู่ภายในสวนเดียวกัน พบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนมากในใบทุเรียนทั้ง 5 ต้นจากภายในสวนเดียวกัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะธาตุ Fe จะผันแปรมากขึ้น เมื่อใบมีอายุมากขึ้น ส่วนธาตุ Mn และ Cu มีความผันแปรมากเป็นบางระยะ ส่วนธาตุ Ca, Mg และ Zn จะมีความผันแปรมากกว่าธาตุอื่น ๆ ซึ่งอาจเกิดจากการใส่ปูน การใส่ปุ๋ย หรือ การฉีดพ่นยาปราบศัตรูพืชที่ทำได้ไม่สม่ำเสมอ ทำให้ธาตุอาหารพวกจุลธาตุมีความแตกต่างระหว่างต้นสูงกว่ามหาธาตุ ส่วนการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียนนั้น ธาตุ N, P, K และ Mg มีความเข้มข้นลดลง เมื่อ

ใบมีอายุมากขึ้น ในทางกลับกัน ธาตุ Ca, Fe และ Cu มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อใบมีอายุมากขึ้น ส่วนธาตุ Mn และ Zn มีความเข้มข้นค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาที่เก็บตัวอย่าง นอกจากนี้ยังพบว่าธาตุ K ในใบของสวนที่ 2 มีความเข้มข้นต่ำ เนื่องจากเกิด Antagonistic effects ระหว่าง K และ Mg โดยในดินที่มี Ca และ Mg สูง การดูดใช้ K เกิดได้น้อย เมื่อเปรียบเทียบความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียนรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 พบว่า ธาตุ N ในใบรุ่นที่ 2 มีความเข้มข้นน้อยกว่าใบรุ่นที่ 1 ในทางตรงกันข้าม ธาตุ P ในใบรุ่นที่ 2 มีความเข้มข้นมากกว่าใบรุ่นที่ 1 สำหรับธาตุ Zn ในใบทั้ง 2 รุ่น มีค่าต่ำ เนื่องจากความเข้มข้นของ Zn ในดินต่ำ ส่วนธาตุอื่น ๆ ในใบรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 มีความเข้มข้นใกล้เคียงกัน ถึงแม้ว่า ในใบรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 จะมีความเข้มข้นของธาตุอาหารแตกต่างกัน แต่ในใบทั้ง 2 รุ่น ก็มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นไปในทิศทางเดียวกัน และเมื่อเปรียบเทียบใบที่อายุเท่ากัน ความเข้มข้นของธาตุ N, P, K, Ca และ Mg ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ จากผลการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า ตัวอย่างใบที่เป็นตัวแทนที่ดีเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารสำหรับเป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ย คือ ตำแหน่งใบที่ 2 หรือ 3 จากปลายยอดของช่อใบรุ่นที่ 1 เนื่องจากต้นทุเรียนบางต้นไม่มีการแตกใบรุ่นที่ 2 และมักไม่พบตำแหน่งใบที่ 4 ส่วนตำแหน่งใบที่ 1 นั้น มักจะมีขนาดเล็กกว่า และแตกออกมาช้ากว่าตำแหน่งใบอื่น ๆ สำหรับระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างใบเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร ควรเก็บตัวอย่างใบทุเรียนในช่วงที่ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนมากในใบมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือ เมื่อใบมีอายุ ประมาณ 5-7 เดือน (ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงประมาณเดือนตุลาคม-ธันวาคม) โดยเก็บตัวอย่างใบทั้ง 4 ทิศ จากกิ่งที่อยู่ส่วนล่าง (สูงประมาณ 1-2 เมตร) ของลำต้น เพื่อความสะดวกในการเก็บตัวอย่าง

Thesis Title	Leaf Age and Position on Nutrient Concentration in Durian
Student	Miss Warisatha Janchoowong
Student ID.	41066501
Degree	Master of Science
Programme	Soil Science
Year	2002
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Sumitra Poovarodom

ABSTRACT

The objective of this experiment was to obtain a standardized sampling technique for leaf diagnosis as an aid of fertilization in "Mon Thong" durian. Leaf sampling was carried out in 2 orchards at Thungnonsee and Santhung districts, Ampher Kaosaming, Trad province. The experiment consisted of 4 leaf positions on twig (position 1, 2, 3 and 4) from growing tip, 4 directions (east, west, north and south), 2 branch positions on the tree canopy, namely lower (1-2 m height) and middle (3-4 m height) branches and 2 leaf flushes (1^{st} and 2^{nd} flush). Leaves from 5 durian trees were sampled once a month from June 1998 to March 1999. The results indicated that concentrations of N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu and Zn in the leaves sampled from 4 directions were not significantly different ($P \leq 0.05$). Concentrations of K, Ca, Fe, Mn, Cu and Zn from the middle branch trend to be higher than lower branch but were not significantly different ($P \leq 0.05$). Concentrations of P, K, Fe and Cu in 4 leaf positions were not significantly different whereas N, Ca, Mg, Mn, and Zn in 4 leaf positions were significantly different. Ca and Mg were highest in leaf position 4 while N, Mn and Zn were lowest in leaf position 1. The significance of nutrient concentrations found in each leaf position was rather small compared to tree by tree variation within the same orchard. Differences were also found for all nutrients among 5 durian trees within the same orchard. Fe concentration increased and variation were observed with leaf age while Mn and Cu were fluctuated during the growing season. Greater variation were observed for Ca, Mg and Zn which may due to lime, fertilizer applications and pesticide spray applied to foliage. In general, micronutrients variation were higher than macronutrients. The concentrations of N, P, K and Mg decreased while Ca, Fe and Cu

increased with increasing leaf age but Mn and Zn were rather constant throughout the growing season. Leaf K concentration at site 2 was lower than site 1 due antagonistic effects between K and Mg. Concentration of N was lower in 2nd leaf flush compared to 1st leaf flush. In contrast, P concentration was higher in 2nd flush leaves. Concentration of Zn in 1st and 2nd flushes were low due to low soil Zn concentration. Although some nutrient concentrations were different between 1st and 2nd flushes, they were not significantly different. At the same leaf age, concentrations of N, P, K, Ca and Mg were similar between 1st and 2nd flushes. The results suggested that durian leaves should be sampled from the leaf position 2 or 3 from growing tip of the 1st flush since some durian trees do not have 2nd flush. Leaf position 4 are sometimes not available for sample and leaf position 1 usually smaller than other position. The optimum time for leaf sampling should be the period where leaf nutrient concentrations were most stable. For durian that period occurred when leaves were about 5-7 months old which normally happened during October to December. Leaves should be sampling from all 4 directions from lower branch (1-2 m height) position on the tree canopy.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุมิตรา ภู่วโรดม ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยตรวจสอบ และแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์นุกูล ถวิลถึง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และ คุณพิมล เกษสยม แห่งศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บตัวอย่างใบทุเรียน

ขอขอบพระคุณคุณวุฒิพงษ์ รัตนมณฑ์ และคุณจุมพล เสวนะ ที่ให้สวนในการทดลอง

ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยาทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาทั้งในด้านการเรียนและช่วยชี้แนะในสิ่งต่างๆ ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่ให้ทุนอุดหนุนงานวิจัยนี้

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ภาควิชาปฐพีวิทยาทุกคน ที่เคยช่วยเหลือ และให้กำลังใจเสมอมา

สุดท้าย ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และน้องๆ ที่คอยถามไถ่ และให้กำลังใจมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

วริษาฐา จันทร์ชูวงศ์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย I

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ III

กิตติกรรมประกาศ V

สารบัญ VI

สารบัญตาราง VIII

สารบัญรูป XXI

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความสำคัญและที่มา 1

1.2 วัตถุประสงค์ 2

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย 2

บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 4

2.1 การใช้ค่าวิเคราห์พืชเป็นแนวทางในการบ่งบอกสภาวะของธาตุอาหารในพืช . 4

2.2 ข้อจำกัดของการใช้ค่าวิเคราะห์ดินและพืช 5

2.3 การเคลื่อนที่ของธาตุอาหารในพืช 6

2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณธาตุอาหารในพืช 7

2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของธาตุอาหารกับผลผลิต 9

2.6 ตำแหน่งใบที่เหมาะสมและระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่าง 11

2.7 ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์ 13

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง 15

3.1 การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์ 15

3.2 ขั้นตอนการเก็บใบทุเรียน 15

3.3 วิธีการเก็บตัวอย่างใบทุเรียน 16

3.4 การเตรียมตัวอย่างใบทุเรียนเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร 17

3.5 วิธีการวิเคราะห์ 17

3.6 แผนการทดลอง 18

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล 19

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.8 สถานที่ทำการทดลอง 19

3.9 ระยะเวลาในการทดลอง 19

บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ 20

4.1 คุณสมบัติของดินสวนทุเรียนที่ศึกษา 20

4.2 อิทธิพลของตำแหน่งทิศ 21

4.3 อิทธิพลของตำแหน่งใบ 25

4.4 อิทธิพลของตำแหน่งกิ่ง 26

4.5 ความผันแปรระหว่างต้น 35

4.6 การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน 35

4.7 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบรุ่นที่ 2 45

บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง 52

บรรณานุกรม 54

ภาคผนวก ก ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน (สวนที่ 1) 59

ภาคผนวก ข ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน (สวนที่ 2) 89

ประวัติผู้เขียน 119

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

4.1 ค่าวิเคราะห์ดินของสวนทุเรียน (สวนที่ 1) 22

4.2 ค่าวิเคราะห์ดินของสวนทุเรียน (สวนที่ 2) 22

4.3 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียนจากทิศทั้ง 4 ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1 และ สวนที่ 2) 23

4.4 ความเข้มข้นของธาตุอาหานในแต่ละตำแหน่งใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากปลายกิ่งเดียวกัน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 1) 27

4.5 ความเข้มข้นของธาตุอาหานในแต่ละตำแหน่งใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากปลายกิ่งเดียวกัน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 2) 28

4.6 ความเข้มข้นของธาตุอาหานในแต่ละตำแหน่งกิ่งที่อยู่บนต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541- มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 1) 29

4.7 ความเข้มข้นของธาตุอาหานในแต่ละตำแหน่งกิ่งที่อยู่บนต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541- มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 2) 30

4.8 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 1) 36

4.9 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 2) 37

4.10 การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1) –ใบรุ่นที่ 1 46

4.11 การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1) –ใบรุ่นที่ 2 47

4.12 การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2) –ใบรุ่นที่ 1 48

4.13 การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2) –ใบรุ่นที่ 2 49

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)	59
2	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)	59
3	ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)	59
4	ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)	60
5	ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)	60
6	ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)	60
7	ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)	61
8	ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)	61
9	ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)	61
10	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	62
11	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	62
12	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	63

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ หน้า

13 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 63

14 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 64

15 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 64

16 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 65

17 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 65

18 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 66

19 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 66

20 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 67

21 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 67

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
22	ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	68
23	ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	68
24	ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	69
25	ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	69
26	ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	70
27	ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	70
28	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	71
29	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	71
30	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1	72

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ หน้า

31 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 72

32 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 73

33 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 73

34 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 74

35 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 74

36 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 75

37 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 75

38 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 76

39 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 76

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ หน้า

40 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 77

41 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 77

42 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 78

43 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 78

44 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 79

45 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1 79

46 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1) 80

47 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1) 80

48 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1) 81

49 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1) 81

50 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1) 82

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
51	ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน มิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	82
52	ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน มิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	83
53	ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน มิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	83
54	ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน มิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	84
55	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	84
56	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	85
57	ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	85
58	ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	86
59	ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	86
60	ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	87
61	ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	87
62	ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	88
63	ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)	88
64	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)	89

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
65	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)	89
66	ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)	89
67	ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)	90
68	ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)	90
69	ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)	90
70	ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)	91
71	ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)	91
72	ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)	91
73	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	92
74	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	92
75	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	93
76	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	93

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ หน้า

77 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 94

78 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 94

79 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2..... 95

80 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2..... 95

81 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 96

82 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 96

83 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 97

84 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 97

85 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 98

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
86	ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	98
87	ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	99
88	ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	99
89	ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	100
90	ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	100
91	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	101
92	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	101
93	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	102
94	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2	102

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ หน้า

95 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 103

96 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 103

97 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 104

98 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 104

99 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 105

100 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 105

101 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 106

102 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 106

103 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 107

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ หน้า

104 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 107

105 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 108

106 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 108

107 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 109

108 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2 109

109 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)..... 110

110 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)..... 110

111 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2) 111

112 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2) 111

113 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2) 112

114 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2) 112

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
115	ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน มิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	113
116	ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน มิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	113
117	ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน มิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	114
118	ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2).....	114
119	ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	115
120	ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	115
121	ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	116
122	ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	116
123	ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	117
124	ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	117
125	ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	118
126	ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541-มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)	118

สารบัญรูป

รูปที่ หน้า

2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในพืช 10

3.1 แสดงตำแหน่งตัวอย่างการเก็บใบทุเรียน 17

4.1 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียนจากทิศทั้ง 4 ระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1 และ สวนที่ 2) 24

4.2 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบ (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากตำแหน่งกิ่งกลางและกิ่งล่าง ในใบรุ่นที่ 1 ของสวนที่ 1 31

4.3 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบ (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากตำแหน่งกิ่งกลางและกิ่งล่าง ในใบรุ่นที่ 2 ของสวนที่ 1 32

4.4 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบ (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากตำแหน่งกิ่งกลางและกิ่งล่าง ในใบรุ่นที่ 1 ของสวนที่ 2 33

4.5 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบ (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากตำแหน่งกิ่งกลางและกิ่งล่าง ในใบรุ่นที่ 2 ของสวนที่ 2 34

4.6 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น (ใบรุ่นที่ 1) ของสวนที่ 1 38

4.7 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น (ใบรุ่นที่ 2) ของสวนที่ 1 39

4.8 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น (ใบรุ่นที่ 1) ของสวนที่ 2 40

4.9 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น (ใบรุ่นที่ 2) ของสวนที่ 2 41

4.10 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2) ของสวนที่ 1 50

4.11 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2) ของสวนที่ 2 51

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มา

ธาตุอาหารพืช เป็นปัจจัยหนึ่งในหลายๆ ปัจจัยที่ควบคุมการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช หากพืชได้รับธาตุอาหารไม่เพียงพอ จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตพืช กรณีที่ขาดอย่างรุนแรง พืชอาจจะไม่สามารถเจริญเติบโต จนครบวงจรชีวิตได้ การศึกษาด้านธาตุอาหารพืช ทำให้ทราบว่า ปริมาณธาตุอาหารที่ใส่ลงไปในดินนั้น พืชสามารถดึงดูดไปใช้ได้มากน้อยเพียงใด โดยยึดหลักที่ว่า ปริมาณธาตุอาหารที่น้อยที่สุดที่จะทำให้พืชเจริญเติบโตตามปกติ คือ ระดับวิกฤต (Critical Level) ถ้าพืชมีความเข้มข้นของธาตุอาหารต่ำกว่าค่านี้ ก็จะแสดงอาการขาด หรือให้ผลผลิตลดลง แต่ถ้าพืชได้รับธาตุอาหารมากเกินไป ก็อาจจะเป็นพิษกับพืชได้ ดังนั้นการวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช จึงเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยบอกถึงระดับของธาตุอาหารในขณะนั้นว่า ขาดแคลน เพียงพอ หรือมีมากจนเป็นพิษกับพืช โดยทั่วไปแล้ว การที่พืชไม่เจริญเติบโตหรือให้ผลผลิตต่ำนั้น อาจเนื่องมาจากการขาดธาตุอาหารเพียงธาตุเดียว ซึ่งพืชจะแสดงลักษณะอาการขาดเฉพาะธาตุนั้นๆ หรือเกิดจากการขาดธาตุอาหารหลายธาตุพร้อมกัน ทำให้อาการที่แสดงออกมาไม่ชัดเจน ยากที่จะบอกได้ว่าพืชขาดธาตุใด ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในพืชเพื่อประเมินระดับธาตุอาหารและเป็นแนวทางสำหรับการใส่ปุ๋ยให้กับพืชที่เป็นไม้ผล โดยอาศัยหลักการที่ว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบพืชที่เป็นตัวแทน (Representative Leaf Sample) จะสามารถบอกให้รู้ถึงสถานะของธาตุอาหารของสวนผลไม้นั้นๆ (Leece. 1968) ส่วนการวิเคราะห์ดินนั้นจะนิยมใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงดินเพื่อให้ธาตุอาหารอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชมากที่สุด การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในพืชสำหรับประเมินระดับธาตุอาหารและเป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ยให้กับไม้ผลนั้น มีหลายวิธีที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางในต่างประเทศ ได้แก่ วิธีเทียบค่าวิเคราะห์กับค่าวิกฤตมาตรฐาน (Critical Value) หรือ ค่าวิเคราะห์มาตรฐาน (Diagnosis Standard) วิธีเทียบค่าวิเคราะห์กับค่ามาตรฐานได้กำหนดไว้ว่า หากระดับธาตุอาหารในพืชต่ำกว่าค่ามาตรฐาน แสดงว่า การเจริญเติบโตของพืชจะเริ่มหยุดชะงัก และมีผลกระทบต่อผลผลิต ค่าวิเคราะห์มาตรฐานนี้จะแตกต่างกันออกไปในพืชแต่ละชนิด การที่จะสามารถใช้ค่าวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในพืช เพื่อเป็นแนวทางในการแนะนำปุ๋ยได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ

1.1.1 **วิธีมาตรฐานในการเก็บตัวอย่างที่ดี** (Standard Sampling Technique)

การเก็บตัวอย่างพืชเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารสำหรับไม้ผล จะต้องกำหนดไว้เป็นการเฉพาะว่า เป็นส่วนใดของพืช ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นส่วนของใบ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นวิธีการที่ไม่ทำความเสียหายแก่ต้นพืช สามารถทำได้ง่าย และมีอยู่เสมอเมื่อต้องการเก็บตัวอย่าง เมื่อกำหนดไว้ว่าเป็นใบแล้ว จะต้องศึกษาเพื่อให้ได้คำตอบว่า ใบที่เก็บจะอยู่ส่วนใดของลำต้น และเป็นตำแหน่งใบที่เท่าไหร่ของแต่ละช่อใบ มาจากกิ่งที่ติดผลหรือไม่ติดผล และใบนั้นต้องมีอายุเท่าใดจึงจะเป็นตัวแทนที่ดี เนื่องจากในไม้ผลความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบ จะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับอายุของใบ ตำแหน่งทิศที่ใบนั้นอยู่ ตำแหน่งใบในแต่ละช่อใบ ตำแหน่งกิ่ง และขนาดของใบที่เก็บมาวิเคราะห์ (Chang et al. 1996) สำหรับอายุใบที่เหมาะสมนั้น ยึดหลักว่า ในช่วงนั้นความเข้มข้นของธาตุอาหารต่างๆในใบ จะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด (Smith and Childers. 1960; Dell. 1990)

1.1.2 **ค่ามาตรฐานที่มีความแม่นยำสูง**

การที่จะได้ค่ามาตรฐานที่มีความแม่นยำสูง จะต้องทำการวิเคราะห์ความเข้มข้นของธาตุอาหารจากสวนไม้ผลที่มีผลผลิตดี จำนวนมากพอ และมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารเป็นเวลาหลายปีติดต่อกัน (Seasonal Variations) จึงจะได้ค่ามาตรฐานเพื่อใช้เปรียบเทียบว่า ธาตุอาหารแต่ละตัวควรมีปริมาณเท่าใดจึงจะเหมาะสม

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาอิทธิพลของตำแหน่งใบ ตำแหน่งทิศ และตำแหน่งกิ่ง ที่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน

1.2.2 เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารในใบทุเรียน (Seasonal Variations)

1.2.3 เพื่อให้ได้วิธีมาตรฐานในการเก็บตัวอย่างใบเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารสำหรับเป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ย

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

การใช้ประโยชน์จากค่าวิเคราะห์พืชนั้น ได้มีการใช้อย่างกว้างขวางกับพืชหลายชนิดในต่างประเทศ เช่น ส้ม มะม่วง ลิ้นจี่ เป็นต้น แต่การศึกษาเกี่ยวกับการใช้ค่าวิเคราะห์พืช เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินระดับธาตุอาหาร และการใส่ปุ๋ยในไม้ผลของประเทศไทยมีอยู่น้อย (สมจิตต์ และสุมิตรา. 2542) ดังนั้น งานวิจัยนี้ จึงได้ทำการศึกษาในทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ซึ่งเป็นไม้ผลในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเป็นไม้ผลที่สำคัญทางเศรษฐกิจของไทย โดยทำการ

ศึกษาอิทธิพลของตำแหน่งใบ ตำแหน่งทิศ และตำแหน่งกิ่ง ที่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน และติดตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารในใบทุเรียน ซึ่งจะทำให้ทราบได้ว่าในการเก็บตัวอย่างใบเพื่อให้ได้ตัวแทนที่ดีมาวิเคราะห์ธาตุอาหารสำหรับเป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ยนั้น ควรเก็บใบทุเรียนในตำแหน่งใบที่เท่าใด และใบมีอายุเท่าใดจึงจะเหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชเพื่อเป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ย

บทที่ 2
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การใช้ค่าวิเคราะห์พืชเป็นแนวทางในการบ่งบอกสภาวะของธาตุอาหารในพืช

ในต่างประเทศการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในพืช เพื่อเป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ยสำหรับไม้ผล ได้รับความนิยมอย่างมาก เช่น ส้ม (Cradock and Weir. 1964) พีช (Leece. 1967; 1968) และลิ้นจี่ (Menzel et al. 1987; 1988) เป็นต้น การวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในพืช ที่ช่วงอายุต่างๆ ของการเจริญเติบโต ทำให้สามารถประเมินระดับความพอเพียงของธาตุอาหารที่ไม้ผลได้รับจากการจัดการด้านต่างๆ เช่น การให้น้ำ การให้ปุ๋ย และตลอดจนการปฏิบัติการดูแลต่างๆ ภายในสวนไม้ผล เป็นต้น และใช้ค่าวิเคราะห์ที่ได้ เป็นแนวทางในการวางแผนการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมให้กับพืชในครั้งต่อไป Kenworthy (1961) กล่าวว่า การวิเคราะห์ใบพืช นอกจากจะทำให้ทราบปริมาณธาตุอาหารในใบแล้ว ยังมีประโยชน์ดังนี้ คือ

2.1.1 ช่วยให้เข้าใจอาการขาด และการเป็นพิษของธาตุอาหาร

พืชจะดูดธาตุอาหารจากดิน ดังนั้นถ้าพืชได้รับไม่เพียงพอก็จะแสดงอาการขาด โดยอาจแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ 1) อาการขาดธาตุอาหารที่มองเห็นด้วยตาเปล่า เช่น แสดงอาการใบเหลือง หรือใบผิดปกติในลักษณะต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับ ชนิดของธาตุ และชนิดพืช ตลอดจนระดับความรุนแรงของอาการขาด และ 2) อาการขาดธาตุอาหารที่ไม่แสดงให้เห็นชัดเจน (hidden hunger) เนื่องจากในบางครั้งระดับธาตุอาหารในพืช อาจจะไม่ต่ำมากจนกระทั่งทำให้พืชแสดงอาการขาดให้เห็นชัดเจน แต่ก็มีผลทำให้พืชไม่แข็งแรง และผลผลิตลดลง นอกจากนี้การขาดแคลนธาตุอาหารของพืชบางธาตุอาจเกิดจากการขาดสมดุลของธาตุอาหาร เช่น การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมมากเกินไปทำให้พืชดูดแคลเซียม และแมกนีเซียม ไปใช้ได้น้อยลง หรือการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตราสูง เป็นสาเหตุทำให้พืชขาดธาตุเหล็ก หรือสังกะสีได้ และในกรณีที่พืชได้รับธาตุอาหารมากเกินไป ก็อาจจะทำให้มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต ซึ่งการวิเคราะห์พืชจะสามารถแก้ไขปัญหาก่อนที่พืชจะแสดงอาการผิดปกติจนส่งผลเสียหายกับผลผลิตได้

2.1.2 ติดตามประสิทธิภาพของการจัดการธาตุอาหาร

การวิเคราะห์พืชเพื่อตรวจสอบระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารตลอดฤดูปลูก ทำให้ทราบความเข้มข้นของธาตุอาหารแต่ละฤดูกาลได้ และสามารถที่จะเปรียบเทียบระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละฤดูกาลกับผลผลิตว่าอยู่ในระดับที่น่าพอใจหรือไม่ เพื่อที่จะนำข้อมูลนี้

ไปใช้เป็นแนวทางในการประเมินความพอเพียงของปุ๋ยที่ใช้อยู่ และปรับปรุงวิธีการจัดการอื่น ๆ เช่น การให้น้ำชลประทาน เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของพืช

2.1.3 **พัฒนาและปรับแผนการใช้ปุ๋ย**

ปุ๋ยที่ใส่ลงไปในดินอาจเกิดการสูญเสีย เนื่องจากการชะล้าง หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีไปอยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช การวิเคราะห์พืชจะทำให้ทราบว่า ในพืชมีปริมาณธาตุอาหารต่างๆ อยู่เท่าใด อยู่ในระดับที่พอเพียงสำหรับการเจริญเติบโตที่สมบูรณ์หรือไม่ ถ้าพบว่าขาดธาตุใดอยู่มากก็เพิ่มธาตุนั้นลงไปในปุ๋ยที่จะให้ในครั้งต่อไป หรือธาตุใดพบว่ามีอยู่สูงมาก ในการใส่ปุ๋ยครั้งต่อไปก็ลดปริมาณปุ๋ยตัวนั้นลง

2.1.4 **ช่วยให้ทราบว่ามีปัจจัยบางอย่างมาขัดขวางการดูดธาตุอาหารของพืช**

การวิเคราะห์พืชทำให้ทราบว่า ธาตุอาหารที่ใส่ลงไปในดินนั้น พืชสามารถดูดไปใช้ได้หรือไม่ หรือมีปัจจัยบางอย่าง เช่น อุณหภูมิ และความชื้น เป็นต้น มาขัดขวางการดูดธาตุอาหาร ทำให้พืชไม่สามารถดูดธาตุอาหารต่างๆ ในดินไปใช้ได้อย่างเต็มที่

2.1.5 **ช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างธาตุอาหารทั้งแบบ** Synergism **และ** Antagonism **ระหว่างธาตุอาหาร**

ความสัมพันธ์ระหว่างธาตุอาหารแบบ Synergism เป็นความสัมพันธ์ที่ส่งเสริมกัน คือ เมื่อธาตุหนึ่งมีปริมาณสูง จะส่งผลให้การดูดใช้ของอีกธาตุหนึ่งเพิ่มขึ้น ส่วนแบบ Antagonism จะตรงข้ามแบบแรก คือ เมื่อธาตุหนึ่งมีปริมาณสูงจะทำให้การดูดใช้อีกธาตุหนึ่งลดลง จนพืชอาจขาดแคลนธาตุนั้นได้

2.2 ข้อจำกัดของการใช้ค่าวิเคราะห์ดินและพืช

ค่าการวิเคราะห์ดิน บอกให้ทราบว่า ในดินมีปริมาณธาตุอาหารต่างๆ อยู่มากน้อยแค่ไหน เพียงพอกับความต้องการของพืชหรือไม่ แต่ปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ทั้งหมดในดิน ไม่อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์แก่พืชทั้งหมด ซึ่งมีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่เป็นประโยชน์ นอกจากปริมาณธาตุอาหารแล้ว ยังมีคุณสมบัติทางเคมี และทางกายภาพของดิน เป็นตัวควบคุมความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่างๆ ในดิน เช่น ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (soil pH) ซึ่งค่า pH นี้มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะ ธาตุ P ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากที่สุด เมื่อดินมีค่า pH เป็นกรดอ่อน ประมาณ 5.5 – 6.5 และความเป็นประโยชน์ของธาตุ P จะลดน้อยลง ถ้า pH มีค่าสูงหรือต่ำกว่านี้ นอกจากนี้ธาตุอื่นๆ ก็จะถูกควบคุมด้วยค่า pH เช่นเดียวกัน ดังนั้น การวิเคราะห์ดิน ก็สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงดิน โดยการปรับค่า pH เพื่อให้ธาตุอาหารที่มีอยู่แล้วในดิน อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์มากที่สุด (Leece. 1967; 1968) ทำให้พืชสามารถนำธาตุอาหารไปใช้ได้อย่างเต็มที่

ส่วนค่าการวิเคราะห์พืช จะสะท้อนให้เห็นถึงปริมาณที่แท้จริงของธาตุอาหารในพืช ว่ามีอยู่มากน้อยเพียงใด และใช้เป็นแนวทางในการประเมินปริมาณ และสัดส่วนของธาตุอาหารแต่ละชนิดที่พืชต้องการใช้ในการเจริญเติบโต และให้ผลผลิต โดยทั่วไปพืชแต่ละชนิด ก็มีความต้องการธาตุอาหารชนิดต่างๆ ในปริมาณที่แตกต่างกัน หรือแม้แต่พืชชนิดเดียวกัน ก็มีความต้องการธาตุอาหารแตกต่างกันตามอายุ และระยะการเจริญเติบโตของพืช

สำหรับในไม้ผล จะไม่นิยมใช้ค่าวิเคราะห์ดินเป็นหลักในการแนะนำการใส่ปุ๋ย เนื่องจากการให้ปุ๋ยในสวนไม้ผลมักกระจายไม่สม่ำเสมอ และรากของไม้ผลเป็นระบบรากลึก ทำให้ไม่สามารถกำหนดความลึกของชั้นดินที่เป็นเขตรากพืชได้ถูกต้อง ซึ่งชั้นดินนี้ ถือว่าเป็นแหล่งธาตุอาหารส่วนใหญ่ของพืช แต่มักจะทำการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงดินและใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ในทำนองเดียวกันการใช้ค่าวิเคราะห์พืชเพียงอย่างเดียวในการแนะนำปุ๋ยก็มีข้อจำกัดเช่นเดียวกัน เนื่องจากต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่เป็นตัวควบคุมปริมาณธาตุอาหารในพืช เช่น สภาพภูมิอากาศ ความสมบูรณ์ของต้น การให้น้ำ การให้ปุ๋ย และการจัดการต่างๆ ภายในสวนไม้ผล เป็นต้น การแนะนำการใช้ปุ๋ยในไม้ผล หากใช้ค่าวิเคราะห์ดิน หรือค่าวิเคราะห์พืชเพียงอย่างเดียว อาจทำให้การแนะนำปุ๋ยไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ดิน และพืช ต่างก็มีข้อดี และข้อเสียแตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรใช้ทั้ง 2 วิธีร่วมกัน ในการประเมินระดับธาตุอาหาร หรือแนะนำปุ๋ยในไม้ผล เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

2.3 การเคลื่อนที่ของธาตุอาหารในพืช

ในระหว่างการเจริญเติบโต จะมีการเคลื่อนที่ของธาตุอาหารบางธาตุภายในต้นพืช ซึ่งจะมีผลทำให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารในส่วนต่างๆ ของพืชแตกต่างกัน โดยสามารถแบ่งการเคลื่อนที่ของธาตุอาหารในพืชได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

2.3.1 ธาตุอาหารที่จัดอยู่ในกลุ่มที่เคลื่อนที่ได้ (Mobile Elements)

ธาตุอาหารที่สามารถเคลื่อนที่ได้ในพืช ได้แก่ ไนโตรเจน (N), ฟอสฟอรัส (P), โพแทสเซียม (K) และ แมกนีเซียม (Mg) จะเคลื่อนย้ายจากเนื้อเยื่อแก่ไปบำรุงเนื้อเยื่อใหม่ เช่น ยอดอ่อน หรือผลอ่อน ซึ่งการเคลื่อนย้ายจากส่วนหนึ่งไปยังอีกส่วนหนึ่งได้นี้ ทำให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละส่วนของพืชเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ เมื่อพืชอายุยังน้อย ความเข้มข้น (โดยน้ำหนักแห้ง) ของ N, P และ K จะสูง แต่เมื่อพืชอายุมากขึ้น หรือเนื้อเยื่อเจริญเต็มที่ ความเข้มข้นของ N, P และ K จะลดลง ถ้าพืชขาดแคลนธาตุเหล่านี้ จะพบอาการครั้งแรกที่ใบแก่ Ding et al. (1995) ได้ทำการศึกษาใน Loquat พบว่า ธาตุ N, P และ K ในใบจะลดลงเมื่อพืชเริ่มออกดอกและติดผล และในทำนองเดียวกันกับ พาวิน และคณะ (2540) ซึ่งได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบและก้านช่อดอก-ช่อผลของลำไยพันธุ์ดอในระยะดอกเริ่มบานถึงผลแก่ พบว่า ปริมาณ

N, P และ K ในใบมีค่าต่ำกว่าในช่อดอก-ช่อผล และเมื่อลำไยอยู่ในระยะติดผล-ผลแก่ ธาตุ N, P และ K ในช่อดอก-ช่อผลมีความเข้มข้นลดลง เนื่องจากมีการเคลื่อนย้ายจากใบไปยังยอดอ่อนหรือผลอ่อนที่กำลังเจริญเติบโต

2.3.2 **ธาตุอาหารที่จัดอยู่ในกลุ่มที่เคลื่อนที่ไม่ได้** (Immobile Elements)

ธาตุอาหารที่เคลื่อนที่ไม่ได้ในพืช ได้แก่ แคลเซียม (Ca), เหล็ก (Fe) และ แมงกานีส (Mn) จะไม่เคลื่อนที่ไปจากเนื้อเยื่อแก่ ดังนั้น พืชจะมีธาตุเหล่านี้เป็นปริมาณสูงในใบแก่ แต่ใบอ่อน อาจมีธาตุเหล่านี้อยู่น้อย และเมื่อพืชขาดแคลนธาตุเหล่านี้จะปรากฏอาการที่ใบอ่อน ดอก ผล หรือเมล็ด แม้พืชจะขาดเพียงชั่วคราว ก็มักพบว่าการเจริญของเนื้อเยื่ออ่อนช้าลง และอาจแสดงอาการขาดด้วย

2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณธาตุอาหารในพืช

Emmert (1959) และ Smith (1962) รายงานว่า มีปัจจัย 3 กลุ่ม ที่มีผลกระทบต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารพืช และการแปลความหมายของการวิเคราะห์ใบ ซึ่งการที่จะนำค่าวิเคราะห์พืชไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดนั้น ผู้แปลความหมายค่าวิเคราะห์จะต้องเข้าใจถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อปริมาณธาตุอาหารในพืชให้ดีก่อนที่จะนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ ปัจจัยที่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในพืชที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่

2.4.1 **ปัจจัยทางการเจริญเติบโต** (Growth Effects)

2.4.1.1 **ชนิดและพันธุ์พืช**

พืชต่างชนิดกันมีความต้องการธาตุอาหารแตกต่างกัน เนื่องจากพืชแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดใช้ธาตุอาหารจากดินแตกต่างกัน ทำให้การแนะนำปุ๋ยแตกต่างกันด้วย Kenworthy (1973) รายงานว่า ธาตุ N, Ca และ Mg ในใบของแอปเปิ้ล พีช และเชอร์รี่ มีปริมาณแตกต่างกัน แต่ธาตุ K, P และจุลธาตุ มีความแตกต่างกันค่อนข้างน้อย

2.4.1.2 **อายุพืช**

การเจริญเติบโต และการพัฒนาของส่วนต่าง ๆ ของพืช ทำให้ความเข้มข้นของธาตุอาหารในต้นพืชเปลี่ยนแปลง Embleton et al. (1973) และ Guardiola (1974) รายงานว่า ในพืชตระกูลส้ม เมื่อใบมีอายุมากขึ้น ความเข้มข้นของธาตุ N, P และ K จะลดลง ในขณะที่ความเข้มข้นของธาตุ Ca, Fe และ Mn จะเพิ่มขึ้น ในพืชอื่น เช่น ลิ้นจี่ (Kotur and Singh. 1993; Menzel et al. 1987) และ อาโวกาโด (Koo and Young. 1977) ก็มีรายงานในลักษณะเดียวกัน

2.4.1.3 **ส่วนของพืช**

ธาตุที่พืชดูดเข้าไป จะเคลื่อนย้ายต่อไปในส่วนต่างๆ เพื่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิต โดยจะเข้าไปสะสมอยู่ในส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ต้น ใบ ราก และผล ซึ่งในแต่ละ

ส่วนของพืช จะมีความเข้มข้นของธาตุอาหารแตกต่างกัน โดยทั่วไปความเข้มข้นของธาตุอาหารในต้น กิ่งก้าน ใบ และราก มีความแปรปรวนมากกว่าในผล เมล็ด และหัว เนื่องจากผล และเมล็ดเป็นส่วนสะสมอาหารจึงได้รับธาตุอาหารจากส่วนอื่นๆ ทำให้มีความแปรปรวนของธาตุอาหารน้อย Mengel and Kirkby (1978) รายงานว่า ความเข้มข้นของ N, P, K, Ca, Mg และ Fe ในตอซังข้าวบาร์เลย์ จะมีความแปรปรวนของความเข้มข้นธาตุอาหารมากกว่าในเมล็ดในทำนองเดียวกัน Sanz et al. (1995) รายงานว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารในดอก และใบ (หลังดอกบาน 60 วัน) ของพืช มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า ปริมาณธาตุ N, P, K, Fe และ Zn ในใบ (ส้ม ลิ้นจี่ และฝรั่ง ตามลำดับ) ที่ได้จากกิ่งที่ติดผล มีปริมาณน้อยกว่าใบที่ได้จากกิ่งที่ไม่ติดผลอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (Embleton et al. 1973; Kotur and Singh. 1993; Chaudhary et al. 1989)

2.4.1.4 **ความสมบูรณ์แข็งแรงของต้นพืช**

ความสมบูรณ์แข็งแรงของพืชเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งมีผลต่อการแปลความหมายค่าวิเคราะห์พืช Weir and Cresswell (1995) เสนอแนะว่า ให้เปรียบเทียบค่าความเข้มข้นของธาตุอาหารในพืชที่มีอาการปกติ หรือสมบูรณ์ (healthy plant) กับพืชที่ผิดปกติ หรือทรุดโทรม (affacted plant) เพื่อช่วยในการวินิจฉัยความผิดปกติของพืชที่เกิดจากธาตุอาหาร เช่น ในลิ้นจี่ ที่มีอาการขาดธาตุ N และ K จะมีปริมาณ N และ K ในใบ 0.90% และ 0.44% ตามลำดับ ในขณะที่พืชได้รับธาตุอาหารอย่างเพียงพอ จะมีปริมาณธาตุ N และ K ในใบ 2.10% และ 0.82% ตามลำดับ และ Wutscher and Hardesty (1979) ได้ศึกษาสภาวะความเข้มข้นของธาตุอาหารในส้มที่มีอาการปกติ เปรียบเทียบกับส้มที่มีอาการต้นทรุดโทรม พบว่า สภาวะความเข้มข้นของธาตุอาหารในพืชที่มีอาการต้นทรุดโทรม มีปริมาณธาตุอาหารในใบ เช่น N, P และ K ต่ำกว่าต้นส้มปกติ

2.4.1.5 **ปริมาณผลผลิต**

ปริมาณผลผลิตมีผลต่อปริมาณธาตุอาหารในใบ หรือเนื้อเยื่อ เนื่องจากความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบ และผล มีความแตกต่างกัน McClung and Lott (1956) รายงานว่า ปริมาณ K ในใบพืช ที่มาจากต้นที่ติดผล จะต่ำกว่าต้นที่ไม่ติดผล เนื่องจากธาตุ K มีการเคลื่อนที่จากใบไปยังผล และ Forshey (1969) รายงานว่า ความเข้มข้นของ K ในใบกับผลผลิตของแอปเปิ้ล จะเป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม คือ ถ้ามีผลผลิตมาก ปริมาณ K ในใบจะลดลง

2.4.2 **ความสัมพันธ์ระหว่างธาตุอาหาร** (Nutrient Relationships)

ความสัมพันธ์ระหว่างธาตุอาหาร ทั้งที่เป็น Synergism และ Antagonism ระหว่างธาตุอาหาร มีผลกระทบต่อการแปลความหมายของการวิเคราะห์ใบ โดยทั้งไอออนบวกและไอออนลบจะมีผลซึ่งกันและกัน Smith (1962) รายงานว่า ธาตุที่เป็น Antagonism กัน ได้แก่ N กับ P, K และ Ca กับ Mg, Fe กับ Mn, Cu และ Zn กับ Mn โดยปฏิกิริยาระหว่างธาตุที่เป็น antagonism คือ เมื่อ

ธาตุหนึ่งมีปริมาณมาก จะส่งผลให้การดูดใช้ของอีกธาตุหนึ่งลดลง เช่น เมื่อปลูกพืชในสารละลายที่มีธาตุอาหารทุกอย่างเพียงพอ แต่มี Mn อยู่มาก จะทำให้พืชแสดงอาการขาด Fe ได้ ทั้งๆ ที่หากมี Mn ในระดับที่พอดีแล้ว ปริมาณ Fe ที่มีอยู่นั้นจะเพียงพอกับพืช ในกรณีที่พืชแสดงอาการขาด N ก็เช่นกัน หากวิเคราะห์พืชจะพบว่ามี N ต่ำ แต่มี P สูง การที่มี P สูงไม่ได้หมายความว่า P ในดินมีเพียงพอแล้ว แต่การที่พืชขาด N ทำให้พืชสะสม P ได้มาก ด้วยเหตุนี้ การนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์พืชไปใช้นั้น จะต้องเข้าใจเกี่ยวกับปฏิกิริยาระหว่างธาตุต่าง ๆ ด้วย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแปลความหมาย เนื่องจากธาตุอาหารพืชในดินที่พืชดูดเข้าไปนั้น ไม่ได้เป็นอิสระต่อกัน Shear et al. (1946) รายงานว่า การขาด Mg อาจมีผลมาจากการสะสม K และ Ca มากเกินไป และการขาด K อาจเกิดจากการสะสมของ Ca และ Mg มากเกินไป สำหรับอาการขาด Fe อาจเกิดจาก $CO_3^=$, Zn-PO_4^-, Cu หรือ Mn มากเกินไป หรือมี K, Ca และ Mg ในระดับต่ำเกินไป Leece et al. (1971) รายงานว่า เมื่อความเข้มข้นของ K และ Mg ในใบพืช อยู่ในระดับต่ำมาก อาจเกิดจากการที่มี N มากเกินไป และ Walsh and Clarke (1945) รายงานว่า ในมะเขือเทศเมื่อมี K มากเกินไปจะทำให้เกิดการขาด Mg

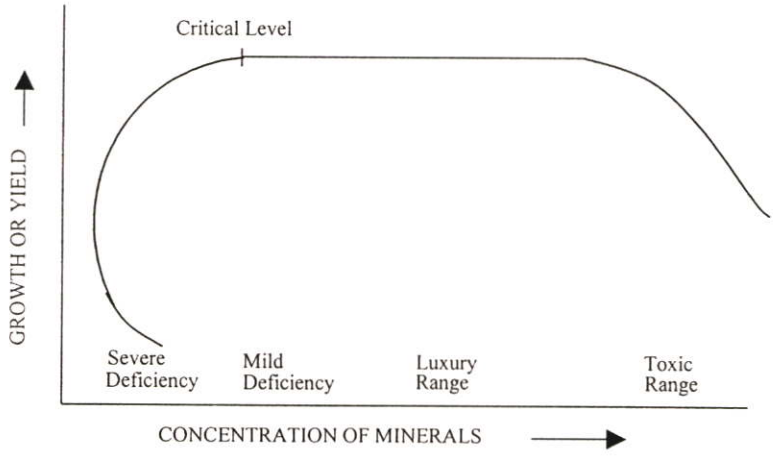
2.4.3 **ปัจจัยทางสภาวะแวดล้อม** (Environment Factors)

ปัจจัยทางสภาวะแวดล้อม ได้แก่ pH ของดิน การระบายอากาศของดิน ความชื้นของดิน อุณหภูมิ ความเข้มแสง ความแห้งแล้ง แสงแดด การให้น้ำชลประทาน การชะล้างโดยฝน โรค หรือการทำลายของแมลง ล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในพืช โดยมีอิทธิพลต่อการละลาย และความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร อัตราการดูดธาตุอาหาร และอัตราการเจริญเติบโตของราก และลำต้น Emmert (1959) รายงานว่า ปัจจัยแวดล้อมในฤดูกาลต่าง ๆ มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารต่าง ๆ ในใบ เช่น กรณีที่อากาศหนาว และความชื้นสูง จะทำให้ความเข้มข้นของ N, P และ K ในใบเพิ่มขึ้น Fisher (1980) รายงานว่า ความเข้มข้นของ P ในต้น Stylosanthes humulis ในประเทศออสเตรเลีย ลดลงจาก 0.20 % เป็น 0.08% เมื่อพืชขาดน้ำในการเติบโตระยะแรก และลดลงจาก 0.22% เป็น 0.15% ในการเติบโตระยะหลังเมื่อพืชได้รับน้ำอย่างเพียงพอแล้วความเข้มข้นของ P จึงกลับเข้าสู่ระดับปกติ

2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของธาตุอาหารกับผลผลิต

พืชจะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีได้ ดินต้องมีธาตุอาหารอย่างเพียงพอ และรากสามารถดึงดูดขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ทำให้ระดับธาตุอาหารในพืชมีความสมดุลซึ่งกันและกัน การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชจะสูงขึ้นสอดคล้องกับระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในพืช โดยระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารต่างๆ ในพืชที่สูงขึ้นจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น จนกระทั่งถึงระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารที่เหมาะสมที่จะทำให้ได้ผลผลิตสูงสุด และผลผลิตจะ

คงอยู่ในระดับนี้ต่อไป ถึงแม้จะเพิ่มธาตุอาหารก็จะไม่ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น และถ้ายังเพิ่มธาตุอาหารให้สูงขึ้นไปอีก ก็จะทำให้ผลผลิตของพืชลดลง เนื่องจากพืชได้รับธาตุอาหารมากเกินไปจนเป็นพิษกับพืชได้ ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของธาตุอาหารกับผลผลิต แสดงไว้ในรูปที่ 2.1 จากรูปสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นเส้นโค้งรูปตัว C แสดงถึง การเจริญเติบโตหรือผลผลิตของพืชเพิ่มขึ้น แต่ความเข้มข้นของธาตุอาหารธาตุหนึ่งในพืชลดลง ซึ่งลักษณะนี้จะเกิดเมื่อพืชขาดธาตุใดธาตุหนึ่งอย่างรุนแรง (Severe Deficiency) ส่วนที่ 2 แสดงถึง การที่ผลผลิตถึงจุดสูงสุด และคงระดับนี้ต่อไป แม้จะเพิ่มธาตุอาหาร (Mild Deficiency) และในส่วนนี้ ช่วงที่ความเข้มข้นของธาตุอาหารมีเพียงพอจนทำให้การเจริญเติบโต หรือผลผลิตถึงจุดสูงสุด ถือว่าความเข้มข้นของธาตุอาหารในช่วงนี้เป็นค่าความเข้มข้นวิกฤตของธาตุอาหาร (Critical Level) ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่เป็นแนวระดับ แสดงถึง การที่ผลผลิตไม่ได้เพิ่มขึ้น เมื่อธาตุอาหารสูงขึ้นไปอีก (Luxury Range) ซึ่งส่วนนี้เป็นระดับที่ผลผลิต ไม่ได้ถูกจำกัดโดยความเข้มข้นของธาตุอาหาร และส่วนที่ 4 เป็นส่วนที่เส้นโค้งลดต่ำลง แสดงถึง การที่พืชได้รับธาตุอาหารมากเกินไป จนเป็นพิษกับพืช ทำให้การเจริญเติบโต และผลผลิตลดลง (Toxic Range)



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในพืช (Smith, 1962)

ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของธาตุอาหารกับผลผลิต เป็นหลักการที่สำคัญในการใช้กำหนดค่าความเข้มข้นวิกฤตของธาตุอาหารพืช ซึ่งค่าความเข้มข้นวิกฤตนั้น ไม่ใช่ค่าเพียงค่าเดียว แต่จะเป็นช่วงแคบ ๆ ของความเข้มข้นของธาตุอาหารที่วิจัยแล้ว พบว่า "ถ้าความเข้มข้นต่ำกว่าค่านี้ พืชจะขาดแคลน หรือถ้าสูงกว่าค่านี้ พืชจะได้รับธาตุอาหารมากเกินไป โดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะใช้ค่า 90 % ของผลผลิตสูงสุด เป็นค่าความเข้มข้นวิกฤตของธาตุอาหารพืช (Critical Value)" Obreza (1993) รายงานว่า การใช้ปุ๋ย N ที่ระดับ 250 ปอนด์/เอเคอร์ ในส้ม เป็นระดับที่เหมาะสม

ที่ทำให้ได้ผลผลิต 520 กล่อง/เอเคอร์ และมีความเข้มข้นของ N ในใบส้ม ประมาณ 2.35 % หรือมากกว่า ซึ่งถือว่าเป็นค่าความเข้มข้นวิกฤตที่ให้ผลผลิตสูงถึง 91 %

2.6 ตำแหน่งใบที่เหมาะสม และระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่าง

ขั้นตอนการเก็บตัวอย่างพืช นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด เนื่องจากว่า การที่จะสามารถใช้ค่าวิเคราะห์พืชเพื่อประเมินระดับธาตุอาหาร และเป็นแนวทางสำหรับการแนะนำปุ๋ยในไม้ผลได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีวิธีมาตรฐานในการเก็บตัวอย่างที่ดี ซึ่งหลักการที่สำคัญในการเก็บตัวอย่าง คือ ต้องกำหนดส่วนของพืชที่ควรจะเก็บมาวิเคราะห์ เนื่องจากส่วนต่างๆ ของพืช เช่น ใบ ก้านใบ ต้น ราก ผล เมล็ด หรือพืชทั้งต้น จะมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน (Smith. 1962) Kenworthy (1973) ได้เสนอแนะว่า ส่วนของพืชที่จะเก็บมาวิเคราะห์ต้องมีจำนวนมากพอ มีอยู่เสมอเมื่อต้องการเก็บตัวอย่าง และจะต้องเป็นส่วนของพืชที่สามารถเก็บได้ง่าย และไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อต้นพืชนั้น ๆ ดังนั้นจากที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า ส่วนของพืชที่เหมาะสมที่สุดในการเก็บมาวิเคราะห์ธาตุอาหารในไม้ผล คือ ใบ (Leaves)

2.6.1 ตำแหน่งใบที่เหมาะสมในการเก็บมาวิเคราะห์ธาตุอาหาร

การเก็บตัวอย่างพืช เพื่อประเมินระดับธาตุอาหารและเป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ยในไม้ผลนั้น ส่วนใหญ่จะเก็บตัวอย่างใบ เนื่องจากทำได้ง่าย มีอยู่เสมอเมื่อต้องการเก็บ และนอกจากนี้ ใบยังเป็นจุดรวมของหน้าที่หลายๆ อย่างของพืช (การสังเคราะห์แสง) ดังนั้น ใบจึงเป็นตัวแสดง(Indicator) ที่ไวต่อการขาดธาตุอาหาร สำหรับไม้ผลจึงนิยมที่จะใช้ใบในการวิเคราะห์ธาตุอาหาร แต่จะเก็บใบไหน อยู่ส่วนไหนของช่อใบ (ปลายยอด กึ่งกลาง หรือส่วนล่างของช่อใบ) นั้นขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ระยะการเจริญเติบโต และอายุของพืช เนื่องจากปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของช่อใบจะมีความแตกต่างกัน ในกรณีที่ไม่ทราบว่าจะเก็บส่วนใดของพืชนั้น ควรจะเลือกเก็บใบแก่ที่อ่อนที่สุด (youngest fully mature leaf) โดยเก็บใบที่ระดับกลาง รอบนอกของทรงพุ่ม และเก็บตัวอย่างใบจากทุกทิศรอบทรงพุ่ม (Dell. 1990; Marchal. 1987) สำหรับ McClung and Lott (1956) แนะนำว่า ในการเลือกตำแหน่งใบที่จะเก็บตัวอย่าง ควรเลือกตำแหน่งใบที่อยู่ตรงกึ่งกลางของช่อใบ นอกจากปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของช่อใบจะมีความแตกต่างกันแล้ว ปริมาณธาตุอาหารในใบยังมีค่าไม่คงที่ มีการเปลี่ยนแปลงตามอายุใบ และการเคลื่อนที่ของธาตุอาหารอีกด้วย Menzel et al. (1987) รายงานว่า ปริมาณธาตุ N, P, K และ Zn ในใบลิ้นจี่มีความเข้มข้นลดลง ในขณะที่ธาตุ Ca, Mg, Fe และ Mn มีค่าเพิ่มขึ้น เมื่อใบมีอายุมากขึ้น

ในการเก็บตัวอย่างใบนั้น ควรคำนึงถึงขนาดใบด้วย โดยใบที่มีขนาดแตกต่างกัน จะมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกันด้วย ในการเก็บตัวอย่างใบที่ดี จึงควรเก็บตัวอย่างที่มีขนาดใบ

ใกล้เคียงกัน สำหรับจำนวนตัวอย่างนั้น Jone (1988) และ Dell (1990) รายงานว่า ควรเก็บตัวอย่างใบจากพืช ประมาณ 15-25 ต้น ต้นละ 4 ใบ จากทุกทิศรอบทรงพุ่ม แล้วนำมารวมกันเป็น 1 ตัวอย่าง โดยการเก็บอาจจะสุ่มเก็บตามแนวทแยงมุม (sampling traverse) หรือแบบ zig-zag และนอกจากนี้ ไม่ควรเก็บส่วนของพืชที่ถูกทำลายเนื่องจากโรค หรือแมลง ตลอดจนส่วนที่มีดิน หรือวัสดุใด ๆ ก็ตามเคลือบอยู่ ตัวอย่างของต้นพืชที่อยู่รอบนอก และต้นที่ขึ้นอยู่ในบริเวณที่แตกต่างไปจากบริเวณส่วนใหญ่ เช่น บริเวณจอมปลวก ใกล้บ่อน้ำ ใกล้กองปุ๋ย เป็นต้น เว้นแต่ว่าจะสนใจเป็นพิเศษ

2.6.2 **ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช**

การที่จะเก็บตัวอย่างพืชเวลาใดนั้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการศึกษา ถ้าจะศึกษาปริมาณการดูดธาตุอาหารในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของพืช ก็ต้องเก็บพืชมาวิเคราะห์เป็นระยะ ๆ แต่ถ้าจะวิเคราะห์พืชเพื่อจะศึกษาเกี่ยวกับความไม่สมดุลของธาตุอาหาร หรือยืนยันเกี่ยวกับการขาดธาตุอาหาร ควรเก็บในระยะที่พืชแสดงอาการผิดปกติ โดยเก็บจากทั้งต้นที่ปกติ และต้นที่แสดงอาการแยกกัน เพื่อเป็นประโยชน์ในการค้นหาสาเหตุ หรืออธิบายอาการต่างๆ ที่ปรากฏออกมา การวิเคราะห์พืชเพื่อจะประเมินระดับธาตุอาหาร สำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินนั้น มีหลักการ คือ เก็บตัวอย่างใบในระยะที่ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด (Smith and Childers. 1960; Dell. 1990) ทั้งนี้เพราะธาตุอาหารในพืช นอกจากจะเปลี่ยนแปลงตามชนิดของพืช อายุ และส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ตำแหน่งใบ แล้ว ยังเปลี่ยนแปลงตามระยะการเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย อย่างไรก็ตาม ธาตุอาหารแต่ละชนิดจะมีระยะเวลาการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นน้อยที่สุดแตกต่างกัน การเลือกเก็บตัวอย่างใบในการวิเคราะห์จึงควรเลือกระยะที่ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนใหญ่ที่การเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดเป็นระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่าง เพื่อให้สามารถเก็บตัวอย่างเพียงครั้งเดียว และสามารถวิเคราะห์ได้หลายธาตุ Embleton et al. (1973) รายงานว่า ในพืชตระกูลส้ม ใบที่มีอายุ 4-7 เดือน จะเป็นตัวแทนที่ดี และ Kotur and Singh (1993) รายงานว่า ใบลิ้นจี่ที่มีอายุ 6-7 เดือน เป็นระยะที่ความเข้มข้นของธาตุอาหารมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด เหมาะที่จะนำมาเป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์

นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว การเก็บตัวอย่างยังต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปริมาณน้ำที่พืชได้รับ วิธีการเพาะปลูกในแต่ละพื้นที่ ฤดูกาลของพืช ช่วงระยะที่ทำการจัดเก็บ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีผลต่อการแปลความหมายทั้งสิ้น Steyn (1959) รายงานว่า ปริมาณธาตุอาหารในใบจะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาในแต่ละวัน ดังนั้น ในการจัดเก็บตัวอย่างจึงจำเป็นที่จะต้องกำหนดเวลาที่แน่นอนในการเก็บตัวอย่าง Reuter et al. (1986) รายงานว่า ในการเก็บตัวอย่างพืช ควรหลีกเลี่ยงการเก็บตัวอย่างในขณะที่พืชมีความเครียด ซึ่งอาจจะเกิดจากอิทธิ

พลของปริมาณน้ำ อุณหภูมิ หรือปัจจัยอื่น ๆ เพราะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ปริมาณธาตุอาหารในพืชมีความคลาดเคลื่อน และ Clark et al. (1989) รายงานว่า ความเข้มข้นของ Ca และ B ในใบ Tamarillo ในปีที่มีฝนตกชุก มีค่าสูงกว่าปีที่มีอากาศแห้งแล้ง เนื่องจาก การดูดใช้ Ca จะขึ้นอยู่กับการคายน้ำของพืช และถ้าดินมีความชื้นต่ำ จะทำให้เกิดการขาด B

2.7 ลักษณะประจำพันธุ์ทางพฤกษศาสตร์

ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง เป็นไม้ผลเมืองร้อน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Durio zibethinus L.* และชื่อสามัญ Durian

2.7.1 ราก

ทุเรียนมีรากที่หาอาหารกินตามผิวดินจนถึงระดับลึก 50 เซนติเมตร และมีรากพิเศษที่เกิดจากบริเวณโคนต้นอยู่มากมายตามผิวดิน รากเหล่านี้จะเป็นจุดกำเนิดของรากฝอยที่ใช้ดูดน้ำ และธาตุอาหาร ส่วนรากแขนงที่เกิดจากรากแก้วนั้นหาได้ยากมากพบบ้างในระดับ 30 เซนติเมตร จากผิวดิน รากทุกประเภทมีตาซึ่งพร้อมที่จะเจริญเป็นรากฝอยได้เสมอ เรียงเป็นแถวอยู่รอบ รากทุเรียนไม่มีรากขนอ่อน สำหรับรากฝอยซึ่งเกิดอยู่บริเวณผิวดิน มักมีรากพิเศษแตกออกมากมาย ลักษณะคล้ายตีนตะขาบเรียกว่า "รากตะขาบ"

2.7.2 ต้น

ลักษณะไม่ค่อยกลม กิ่งตั้งฉากกับลำต้น แต่เนื่องจากกิ่งอ่อนทำให้กิ่งลู่ลงขนาบโคน กิ่งไม่ใหญ่ จึงไม่ค่อยแข็งแรง ขณะเดียวกันกิ่งจะยาวมากทำให้กิ่งทอดลง ทรงพุ่มโปร่ง กิ่งแขนงห่าง และช่วงใบแต่ละใบห่าง จึงดูทรงพุ่มไม่ทึบ

2.7.3 ใบ

ทุเรียนเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ชนิดใบกว้าง มีความยาวประมาณ 15 – 20 เซนติเมตร ปลายใบแหลม มีก้านใบสีน้ำตาล ยาวประมาณ 2.5 เซนติเมตร บนใบมีสีเขียวแก่ถึงเขียวเข้ม ใต้ใบเป็นสีน้ำตาล ใบแตกจากตาของกิ่ง ในลักษณะทแยงตรงข้ามกับกิ่ง การเรียงตัวของใบเป็นแบบสลับใบของทุเรียนเมื่อยังอ่อนอยู่จะพับครึ่งตามยาวของก้านกลางใบติดกันอยู่ เมื่อใบเริ่มแก่ก็จะค่อยๆ คลี่ออกมาเรื่อยๆ เส้นใบของทุเรียนสานกันเป็นร่างแห่ โดยทั่วไป ทุเรียนในภาคตะวันออกของไทย จะแตกใบอ่อนรุ่นที่ 1 ภายหลังการเก็บเกี่ยว ประมาณเดือนมิถุนายน ใบรุ่นที่ 2 จะแตกใบอ่อนประมาณเดือนสิงหาคม และใบรุ่นที่ 3 ประมาณเดือนตุลาคม โดยมีระยะการพัฒนาการของใบอ่อนไปเป็นใบแก่ในแต่ละรุ่น ประมาณ 30 วัน

2.7.4 ดอก

ทุเรียนจะออกดอกตามกิ่งหรือตามลำต้น ดอกของทุเรียนออกเป็นช่อ แต่ละช่อมี 5 – 30 ดอก ลักษณะก้านดอกกลม โคนโต ปลายเรียวเล็ก มีเกล็ดเล็กๆ สีน้ำตาล หรือสีทองคลุมอยู่เต็ม

ดอกตูม ลักษณะกลมหรือรูปไข่ มีส่วนของดอกครบสมบูรณ์ เป็นดอกสมบูรณ์เพศ คือ มีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เมื่อดอกเริ่มบานเกสรตัวเมียจะโผล่ออกมาก่อน และรอรับการผสมเกสรจากดอกอื่น หรือต้นอื่น เพราะอับเกสรตัวผู้ของดอกนี้ยังอยู่ข้างในทำให้ดอกทุเรียนผสมในดอกเดียวกันตามธรรมชาติได้ยาก ครั้งแรกดอกทุเรียนจะผลิออกมาเล็กๆ เป็นสีน้ำตาลอยู่ตามตาของกิ่ง แล้วหยุดเจริญอยู่ชั่วขณะหนึ่ง เมื่ออุณหภูมิเหมาะสม คือ ประมาณ 14 – 15 องศาเซลเซียส จึงจะเริ่มขยายตัวเจริญเป็นตุ่มสีเหลือง เรียกว่า ตุ่มไข่ปลา แล้วจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลปนเขียว และเจริญเป็นดอกต่อไป

ขั้นตอนการเจริญของดอกทุเรียน แบ่งเป็น 6 ระยะ ดังนี้

2.7.4.1 **ระยะไข่ปลา**

ระยะตั้งแต่ที่ดอกเริ่มผลิพอสังเกตเห็นเป็นตุ่มๆ คล้ายไข่ปลาสีน้ำตาลอ่อน มีขนาดเล็กมาก

2.7.4.2 **ระยะเหยียดตีนหนู**

จากระยะไข่ปลาจะมีการฟักตัวอยู่ระยะหนึ่ง แล้วเจริญออกมาเป็นดอกเล็กๆ ยื่นออกมาจากกิ่ง ชาวสวนเรียกว่า "เหยียดตีนหนู"

2.7.4.3 **ระยะลูกกระดุม**

จากระยะเหยียดตีนหนู ดอกจะเจริญต่อไป ส่วนที่เป็นดอกจริงจะเจริญเหมือนลูกตุ้ม หรือลูกกระดุมเสื้อจีน ก้านดอกจะยาวยื่นออกมาเห็นได้ชัดเจน ลักษณะคล้ายช่อมะเขือพวง

2.7.4.4 **ระยะหัวกำไล**

ต่อจากระยะลูกกระดุม ดอกจะเจริญอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านกว้างและด้านยาว เกสรที่อยู่ภายในดอกจะเจริญดันส่วนของดอกให้ยื่นแหลมออกมาเล็กน้อย จึงมีลักษณะคล้ายหัวกำไลข้อเท้า

2.7.4.5 **ระยะดอกบาน**

เมื่อระยะหัวกำไลเจริญถึงที่สุด เกสรตัวเมีย และเกสรตัวผู้จะขยายตัวดันออกมา กลีบเลี้ยงจะแยกออกเป็น 2 ซีก กลีบรอง และกลีบดอกจะคลี่ออก

2.7.4.6 **ระยะปิ่นปักผม หรือไม้กลัด**

หลังจากดอกบานเต็มที่แล้ว กลีบดอกจะร่วงโรยหลุดออกหมด คงเหลือแต่เกสรตัวเมีย ซึ่งมีลักษณะเป็นก้านยาวห้อยอยู่กับกิ่ง คล้ายไม้กลัด หรือปิ่นปักผม

2.7.5 **ผล และเมล็ด**

ผลใหญ่ รูปร่างค่อนข้างยาว สีผลมีทั้งเขียว และน้ำตาลแดง ฐานหนามเป็นเหลี่ยม หนามแหลมสูงตั้งตรง ก้านผลใหญ่แข็งแรง ช่วงกลางก้านผลขึ้นไปที่ปากปลิงจะอ้วนใหญ่เป็นกระบอกปลายผลแหลม รูปทรงผล และเมล็ดเป็นแบบรี (Oblong) เนื้อทุเรียนเป็นสีเหลืองอ่อน เนื้อหนากลิ่นน้อย รสหวานจัด อายุเก็บเกี่ยวประมาณ 130 วัน

บทที่ 3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

3.1 การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์

ทำการเก็บตัวอย่างดินของสวนทุเรียน ที่ทำการศึกษาทั้ง 2 สวน โดยเก็บตัวอย่างดินบริเวณรอบทรงพุ่มของต้นทุเรียนที่เก็บตัวอย่างใบ จำนวน 5 ต้น/สวน ต้นละ 4 จุด ที่ระดับความลึก 0-20, 20-40 และ 40-60 ซม. นำดินของทั้ง 4 จุดมารวมกัน โดยแยกแต่ละชั้น แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่า ความเป็นกรดด่างของดิน (pH), การนำไฟฟ้าของสารละลายดิน (EC), ความจุในการเปลี่ยนประจุบวกของดิน (CEC), อินทรียวัตถุ (OM), ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available Phosphorous), โพแทสเซียมที่สกัดได้ (Extractable Potassium), แคลเซียมที่สกัดได้ (Extractable Calcium), แมกนีเซียมที่สกัดได้ (Extractable Magnesium), เหล็กที่สกัดได้ (Extractable Iron), แมงกานีสที่สกัดได้ (Extractable Manganese), ทองแดงที่สกัดได้ (Extractable Copper), สังกะสีที่สกัดได้ (Extractable Zinc) และเนื้อดิน โดยใช้วิธีวิเคราะห์ ดังนี้

- pH ใช้อัตราส่วนของดิน : น้ำ เท่ากับ 1:1
- Electrical Conductivity (EC) ใช้อัตราส่วนของดิน : น้ำ เท่ากับ 1:1
- Organic Matter (OM) ใช้วิธีของ Walkley and Black
- Available P ใช้วิธี Bray II
- Cation Exchange Capacity (CEC), Extractable K, Ca, Mg ใช้วิธี 1 N NH_4OAc pH 7.0
- Extractable Fe, Mn, Cu, Zn ใช้วิธี DTPA
- เนื้อดิน ใช้วิธี Hydrometer Method

3.2 ขั้นตอนการเก็บใบทุเรียน

เลือกต้นทุเรียนที่เจริญเติบโตเต็มที่ (อายุตั้งแต่ 8 ปีขึ้นไป) พันธุ์หมอนทอง จากสวนทุเรียนเกษตรกร 2 สวน คือ ที่ตำบลทุ่งนนทรีย์ (สวนที่ 1) และตำบลแสนตุ้ง (สวนที่ 2) อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด จำนวน 5 ต้น/สวน สวนที่หนึ่ง ต้นทุเรียนมีอายุ ประมาณ 10-12 ปี และสวนที่สอง ต้นทุเรียนมีอายุ ประมาณ 8-10 ปี แล้วทำการ Tag ใบทุเรียน ที่แตกออกมาในรุ่นเดียวกัน (รุ่นที่แตกออกมาหลังการเก็บเกี่ยว ประมาณเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน) จำนวนมากพอที่จะสามารถเก็บตัวอย่างใบได้ตลอดทั้งปี เริ่มเก็บตัวอย่างใบครั้งแรกเดือนมิถุนายน 2541 (ตั้งแต่เริ่มแตกใบ

อ่อนประมาณเดือนพฤษภาคม) เมื่อใบมีอายุประมาณ 1 เดือน แล้วทำการเก็บตัวอย่างทุกเดือน เดือนละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 3 เดือน โดยวางแผนการเก็บตัวอย่างใบทุเรียน ดังนี้

3.2.1 **ศึกษาอิทธิพลของตำแหน่งใบ ตำแหน่งทิศ และตำแหน่งกิ่ง**

ทำการเก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2541 โดยแบ่งออกเป็นตำรับการศึกษาดังนี้

3.2.1.1 **ตำแหน่งใบ** เก็บตัวอย่างใบ 4 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งใบที่ 1, 2, 3 และ 4 (ถ้าในกรณีที่ไม่มีใบในตำแหน่งที่ 4 จะเก็บเพียง 3 ตำแหน่งใบ)

3.2.1.2 **ตำแหน่งทิศ** เก็บตัวอย่างใบในทิศทั้ง 4 คือ ตะวันออก ตะวันตก เหนือ และใต้ของทรงพุ่ม

3.2.1.3 **ตำแหน่งกิ่ง** เก็บตัวอย่างใบในกิ่งที่อยู่ส่วนกลาง (สูงประมาณ 3 – 4 เมตร) และส่วนล่าง (สูงประมาณ 1 – 2 เมตร) ของต้น

รวมตัวอย่างที่เก็บ เท่ากับ 4 ตำแหน่งใบ X 4 ทิศ X 2 ตำแหน่งกิ่ง = 32 ตัวอย่าง/ต้น จำนวน 5 ต้น = 32 X 5 = 160 ตัวอย่าง/สวน/เดือน

3.2.2 **ศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน**

หลังจากเก็บตัวอย่างใบเป็นเวลา 3 เดือน (มิถุนายน – สิงหาคม 2541) แล้ว ตั้งแต่เดือนกันยายน 2541 ถึง มีนาคม 2541 ได้เปลี่ยนวิธีการเก็บตัวอย่างใบ โดยทำการเก็บตัวอย่างใบจากทุกทิศ ทิศละ 3 ใบ รวมกันเป็น 1 ตัวอย่าง ส่วนตำแหน่งใบ และตำแหน่งกิ่งยังคงไว้เหมือนเดิม คือ

3.2.2.1 **ตำแหน่งใบ** เก็บตัวอย่างใบ 4 ตำแหน่ง คือ ตำแหน่งใบที่ 1, 2, 3 และ 4 (ถ้าในกรณีที่ไม่มีใบในตำแหน่งที่ 4 จะเก็บเพียง 3 ตำแหน่งใบ)

3.2.2.2 **ตำแหน่งกิ่ง** เก็บตัวอย่างใบในกิ่งที่อยู่ส่วนกลาง (สูงประมาณ 3-4 เมตร) และส่วนล่าง (สูงประมาณ 1-2 เมตร) ของต้น

3.2.2.3 **จำนวนรุ่นของใบที่ศึกษา** ใบรุ่นที่ 1 และ 2

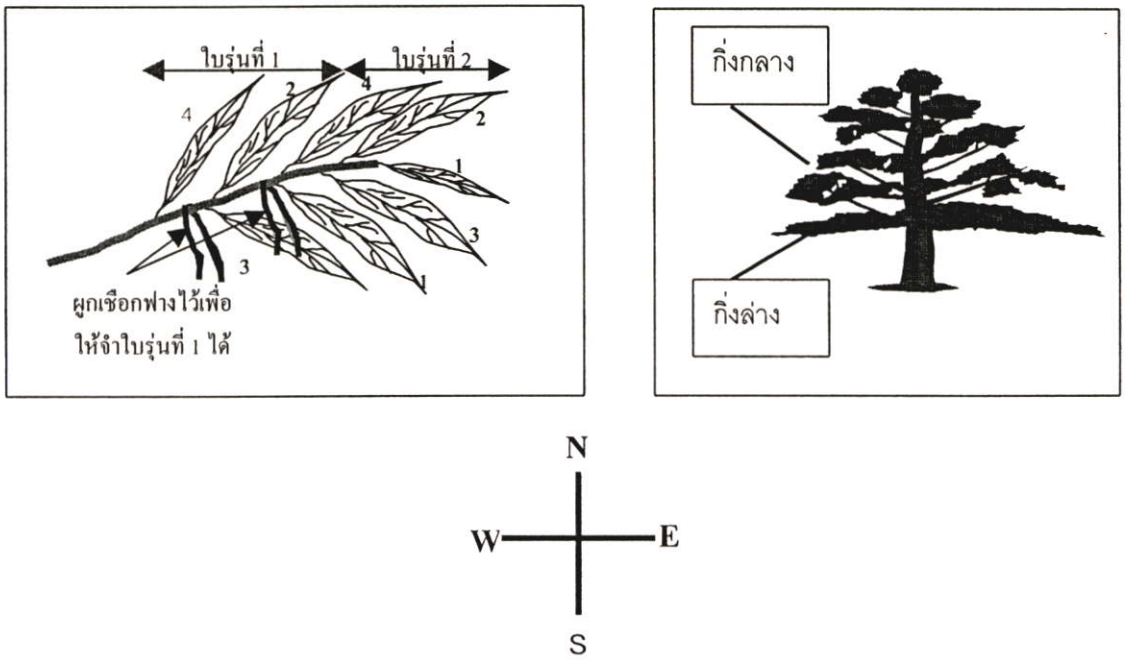
รวมตัวอย่างที่เก็บ เท่ากับ 4 ตำแหน่งใบ X 2 ตำแหน่งกิ่ง X ใบ 2 รุ่น = 16 ตัวอย่าง/ต้น จำนวน 5 ต้น = 16 X 5 = 80 ตัวอย่าง/สวน/เดือน

3.3 วิธีการเก็บตัวอย่างใบทุเรียน

ทำการเก็บตัวอย่างใบทุเรียน ในตำแหน่งใบที่ 1-4 จากปลายยอด (ลักษณะการเรียงตัวของใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง เป็นแบบสลับ และใน 1 ช่อใบ จะมีประมาณ 3-5 ใบ) จากกิ่งที่อยู่ส่วนกลาง และส่วนล่างของลำต้น ทั้ง 4 ทิศ โดยเก็บตัวอย่างใบที่แตกออกมาในรุ่นที่ 1 (ประมาณเดือนพฤษภาคม ถึง มิถุนายน) และรุ่นที่ 2 (ประมาณเดือนสิงหาคม ถึง กันยายน) หลังการเก็บ

สำนักหอสมุดกลาง_พระจอมเกล้าลาดกระบัง

เกี่ยว ซึ่งได้ Tag เอาไว้ตั้งแต่เริ่มแตกออกมา (ดังแสดงในรูปที่ 3.1) เริ่มเก็บตัวอย่างใบหลังจากใบอ่อนคลี่แล้ว มีอายุประมาณ 1 เดือน (เดือนมิถุนายน) แล้วเก็บทุกเดือนหลังจากนั้น



รูปที่ 3.1 แสดงตำแหน่งตัวอย่างการเก็บใบทุเรียน

3.4 การเตรียมตัวอย่างใบทุเรียนเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร

นำตัวอย่างใบทุเรียนที่เก็บจากต้น มาล้างด้วย 0.1 N HCl แล้วล้างด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง อบที่อุณหภูมิ 70° C จนแห้งสนิท แล้วบดผ่านตะแกรงขนาด 40 mesh (0.42 mm.) นำไปวิเคราะห์ N ใช้วิธี Micro Kjeldahl ส่วนธาตุที่เหลือใช้วิธี HNO_3 - $HClO_4$ digestion (5:1) นำไปวิเคราะห์หา P โดยวิธี Molybdate – Vanadate Yellow Color สำหรับ K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu และ Zn วิเคราะห์โดยใช้ Atomic Absorption Spectrophotometer

3.5 วิธีการวิเคราะห์

3.5.1 การวิเคราะห์ N ใช้วิธี Micro Kjeldahl แล้วหา N โดยการกลั่น

ชั่งตัวอย่างพืช ประมาณ 200 mg เติมสารเร่งปฏิกิริยา (Salt Mixture : K_2SO_4, $CuSO_4$ และ Selenium Metal ในอัตราส่วน 100 : 10 : 1) ปริมาณใกล้เคียงกับน้ำหนักพืชที่ใช้ เติมกรด H_2SO_4 เข้มข้น ปริมาตร 4 ml (pre-digest ไว้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง) หลังจากนั้นนำไปย่อยสลายบนเตาด้วยความร้อนที่อุณหภูมิเริ่มต้น 100° C ค่อย ๆ เพิ่มอุณหภูมิขึ้นจนกระทั่งถึง 380° C เมื่อได้สารละลายใสให้ digest ต่อไปอีกประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วนำไปกลั่นหา N

3.5.2 **เตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu และ Zn ใช้วิธี $HNO_3 - HClO_4$ digestion (5 : 1)**

ชั่งตัวอย่างพืชประมาณ 500 mg เติม Mixed Acid (HNO_3 : $HClO_4$ ในอัตราส่วน 5 : 1) ปริมาตร 6 ml pre-digest ไว้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง หลังจากนั้น digest ด้วยอุณหภูมิเริ่มต้น 140° C จนควันสีน้ำตาลจางหายไป เพิ่มอุณหภูมิเป็น 170° C เป็นเวลา 30 นาที แล้วเพิ่มอุณหภูมิจนถึง 200° C (ห้ามเกิน 208° C) digest ต่อไปจนได้สารละลายใส ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วเติม HCl 3 N ปริมาตร 5 ml นำไป digest ต่อ จนได้สารละลายใสอีกครั้ง ทำการปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นเป็น 50 ml

3.5.2.1 **วิเคราะห์ปริมาณ** P โดยให้ทำปฏิกิริยากับสารละลายแอมโมเนียมโมลิบเดต และ แอมโมเนียมวานาเดต ในสภาพที่เป็นกรด (Molybdate-Vanadate Yellow Color) ได้สารละลายสีเหลือง วัดความเข้มสีของสารละลายที่ความยาวคลื่น 420 nm เปรียบเทียบความเข้มสีกับสารละลายมาตรฐาน ความเข้มข้น 0-15 ppm

3.5.2.2 **วิเคราะห์ปริมาณ K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu และ Zn** โดยใช้เครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer ที่ความยาวคลื่น 769.9, 422.7, 202.5, 248.3, 279.6, 324.8 และ 213.9 nm ตามลำดับ เปรียบเทียบความเข้มข้นกับสารละลายมาตรฐาน (การวัด Ca และ Mg เติม $SrCl_2$ 2.5 % โดยใช้ 25% Final Volumn)

3.6 แผนการทดลอง

3.6.1 ศึกษาอิทธิพลของตำแหน่งใบ ตำแหน่งทิศ และตำแหน่งกิ่ง

จัดการทดลอง 4 X 4 X 2 Factorial ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) โดย

แฟคเตอร์ที่ 1 มี 4 ระดับ คือ ตำแหน่งใบที่ 1, 2, 3 และ 4

แฟคเตอร์ที่ 2 มี 4 ระดับ คือ ทิศตะวันออก ตะวันตก เหนือ และใต้

แฟคเตอร์ที่ 3 มี 2 ระดับ คือ กิ่งที่อยู่ส่วนกลาง และกิ่งที่อยู่ส่วนล่างของลำต้น

3.6.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน

จัดการทดลอง 4 X 2 X 2 Factorial ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) โดย

แฟคเตอร์ที่ 1 มี 4 ระดับ คือ ตำแหน่งใบที่ 1, 2, 3 และ 4

แฟคเตอร์ที่ 2 มี 2 ระดับ คือ กิ่งที่อยู่ส่วนกลาง และกิ่งที่อยู่ส่วนล่างของลำต้น

แฟกเตอร์ที่ 3 มี 2 ระดับ คือ ใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ Analysis of Variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่าง โดยใช้ Ducan 's Multiple Range Test (DMRT) การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างทิศ ใช้ข้อมูลเฉลี่ย 3 เดือน ส่วนความแตกต่างระหว่างตำแหน่งใบ และตำแหน่งกิ่ง ใช้ข้อมูลเฉลี่ย 10 เดือน

3.8 สถานที่ทำการทดลอง

3.8.1 **เก็บใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง จากสวนทุเรียน 2 สวน** ตำบลทุ่งนนทรีย์ และตำบลแสนตุ้ง อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด

3.8.2 **ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างพืชทางเคมี** ที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและพืช ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.9 ระยะเวลาในการทดลอง

การทดลองเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2541 สิ้นสุดเดือนมีนาคม 2542

บทที่ 4
ผลการทดลองและวิจารณ์

4.1 คุณสมบัติของดิน สวนทุเรียนที่ศึกษา

ดินตัวอย่างของทั้ง 2 สวน (สวนที่ 1 และสวนที่ 2) จัดอยู่ในชุดดินคลองชาก (Typic Paleudults) ทั้ง 3 ระดับความลึกของดิน มีเนื้อดินเป็น Sandy Clay Loam ผลการวิเคราะห์ดินตัวอย่าง แสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2 ตามลำดับ และมีคุณสมบัติทางเคมี ดังนี้

4.1.1 **ความเป็นกรดด่างของดิน** (pH) ดินทั้ง 2 สวน ที่ศึกษาเป็นดินกรด มีค่า pH 5.06 และ 5.60 ในดินบนของสวนที่ 1 และ 2 ตามลำดับ และ pH จะลดลงตามระดับความลึกของดิน

4.1.2 **การนำไฟฟ้าของสารละลายดิน** (EC) ดินทั้ง 2 สวน มีค่า EC ต่ำมาก ทั้ง 3 ระดับความลึก จัดว่าไม่มีความเค็ม หรือการสะสมของเกลือเลย โดยที่ในสวนที่ 1 มีค่า EC เท่ากับ 55 μS/cm และ 80 μS/cm ในสวนที่ 2 ที่ระดับความลึกของดิน 0 - 20 เซนติเมตร และค่า EC จะลดลงตามระดับความลึกของดิน

4.1.3 **ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน** (CEC - Cation Exchange Capacity) มีค่าค่อนข้างต่ำ ทั้ง 2 สวน เนื่องจากเป็นดินเนื้อหยาบ และมีความเป็นกรดสูง ในแต่ละระดับความลึกของดิน ค่า CEC มีความแตกต่างกันเล็กน้อย

4.1.4 **อินทรียวัตถุ** (OM - Organic Matter) มีค่าใกล้เคียงกันทั้ง 2 สวน คือ ในสวนที่ 1 มีอินทรียวัตถุ เท่ากับ 3.84% และ 3.65% ในสวนที่ 2 และปริมาณอินทรียวัตถุจะลดลงตามระดับความลึกของดินทั้ง 2 สวน

4.1.5 **ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์** (Available Phosphorous) ทั้ง 2 สวน มีปริมาณ P สะสมในดินปานกลาง คือ 38.92 และ 42.48 ppm ในระดับความลึก 0 – 20 เซนติเมตร และมีปริมาณฟอสฟอรัสน้อยลง ตามระดับความลึกของดิน เนื่องจากฟอสฟอรัสจะมีการเคลื่อนย้ายน้อยมากในดิน

4.1.6 **โพแทสเซียมที่สกัดได้** (Extractable Potassium) ในสวนที่ 1 มีปริมาณ K ในดินมากกว่าสวนที่ 2 คือ 118.81 ppm และ 94.94 ppm ในดินบน แต่อย่างไรก็ตาม ทั้ง 2 สวน ก็มีปริมาณโพแทสเซียมในดินอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากดินค่อนข้างเป็นกรด

4.1.7 **แคลเซียมที่สกัดได้** (Extractable Calcium) ปริมาณ Ca ในดินบนของสวนที่ 1 และสวนที่ 2 เท่ากับ 235.69 ppm. และ 242.67 ppm ตามลำดับ จะเห็นว่าสวนที่ 2 มีแคลเซียมในดินสูงกว่าสวนที่ 1 เนื่องจากสวนที่ 2 มีค่า pH สูงกว่าสวนที่ 1

4.1.8 **แมกนีเซียมที่สกัดได้** (Extractable Magnesium) มีการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับ Ca คือ สวนที่ 2 มีปริมาณ Mg สูงกว่าสวนที่ 1 ค่อนข้างมาก ประมาณ 100 ppm และปริมาณแมกนีเซียมทั้ง 3 ระดับความลึกของดินจะแตกต่างกันค่อนข้างมาก

4.1.9 **จุลธาตุ** (Micronutrients) ปริมาณเหล็ก แมงกานีส ทองแดง และสังกะสี ในสวนที่ 1 มีค่าสูงกว่าสวนที่ 2 โดยเฉพาะปริมาณเหล็ก และแมงกานีส จะค่อนข้างสูงกว่าสวนที่ 2 มาก ทั้งนี้เนื่องจาก สวนที่ 1 มีค่า pH ต่ำกว่าสวนที่ 2 จึงทำให้จุลธาตุละลายออกมาได้มาก สำหรับปริมาณสังกะสี และทองแดง ในสวนที่ 1 มีค่าสูงกว่าสวนที่ 2 ไม่มากนัก

4.2 อิทธิพลของตำแหน่งทิศ (Direction) ที่ใบนั้นอยู่บนต้น

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างใบทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ของสวนเกษตรกรที่ ตำบลทุ่งนนทรีย์ (สวนที่ 1) และ ตำบลแสนตุ้ง (สวนที่ 2) อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด ระหว่างเดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2541 เป็นเวลา 3 เดือน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความเข้มข้นของธาตุอาหารที่วิเคราะห์จากตัวอย่างใบที่เก็บจากทิศทั้ง 4 (ตะวันออก ตะวันตก เหนือ ใต้) พบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนมาก ทั้ง 2 สวน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ยกเว้นธาตุ K, Ca, Fe, Mn และ Cu ซึ่งจะมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยความเข้มข้นของธาตุ Ca, Fe และ Mn ทางด้านทิศตะวันออก ของสวนที่ 1 และธาตุ Cu ของสวนที่ 2 มีค่ามากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับทิศอื่น ๆ ส่วนด้านทิศตะวันตก ความเข้มข้นของธาตุ Ca และ Mn ของสวนที่ 1 มีค่าน้อยที่สุด ความเข้มข้นของ K ในสวนที่ 2 มีค่ามากที่สุดในใบที่อยู่ทางด้านทิศเหนือและน้อยที่สุดในใบที่อยู่ทางด้านทิศใต้ ในขณะที่ธาตุ Fe ทางด้านทิศใต้มีค่ามากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับทิศอื่น ๆ (ตารางที่ 4.3, รูปที่ 4.1) Chadha et al. (1980) รายงานว่า ธาตุอาหารส่วนมากในใบมะม่วง ทางด้านทิศตะวันออก มีค่าสูงกว่าทิศอื่น ๆ ยกเว้น K ที่มีค่ามากที่สุดทางด้านทิศเหนือ และ Kotur and Singh (1993) รายงานว่า ใบลิ้นจี่ที่อยู่ด้านทิศตะวันออก มีปริมาณธาตุ Ca และ Mg สูงกว่า แต่มีปริมาณ N, K, S และ Cu ต่ำกว่าทิศอื่น ๆ ส่วนด้านตะวันตก มีปริมาณ Zn ในใบ สูงกว่า แต่มี Mn ในใบ ต่ำกว่าทิศอื่น ๆ ถึงแม้ว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละทิศมีความแตกต่างกันบ้าง ขึ้นกับธาตุที่วิเคราะห์ ซึ่งมีผลต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบเพียงเล็กน้อย และไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 4.1 ค่าวิเคราะห์ดินของสวนทุเรียน (สวนที่ 1)

ความลึก (ซม.)	pH (1:1) น้ำ	EC (µS/cm)	CEC me/100g soil	OM (%)	Bray II Avai. P (ppm)	Extractable							Textural Classes
						1 N NH_4OAc pH 7.0			DTPA				
						K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	
0-20	5.06	55	9.72	3.84	38.92	118.81	235.69	82.07	30.03	61.94	4.08	1.08	SCL
20-40	4.95	33	8.44	2.17	8.69	65.38	111.66	48.59	10.79	28.36	1.04	0.32	SCL
40-60	4.87	32	6.30	1.33	6.84	60.73	64.18	38.09	6.05	17.60	0.46	0.20	SCL

ตารางที่ 4.2 ค่าวิเคราะห์ดินของสวนทุเรียน (สวนที่ 2)

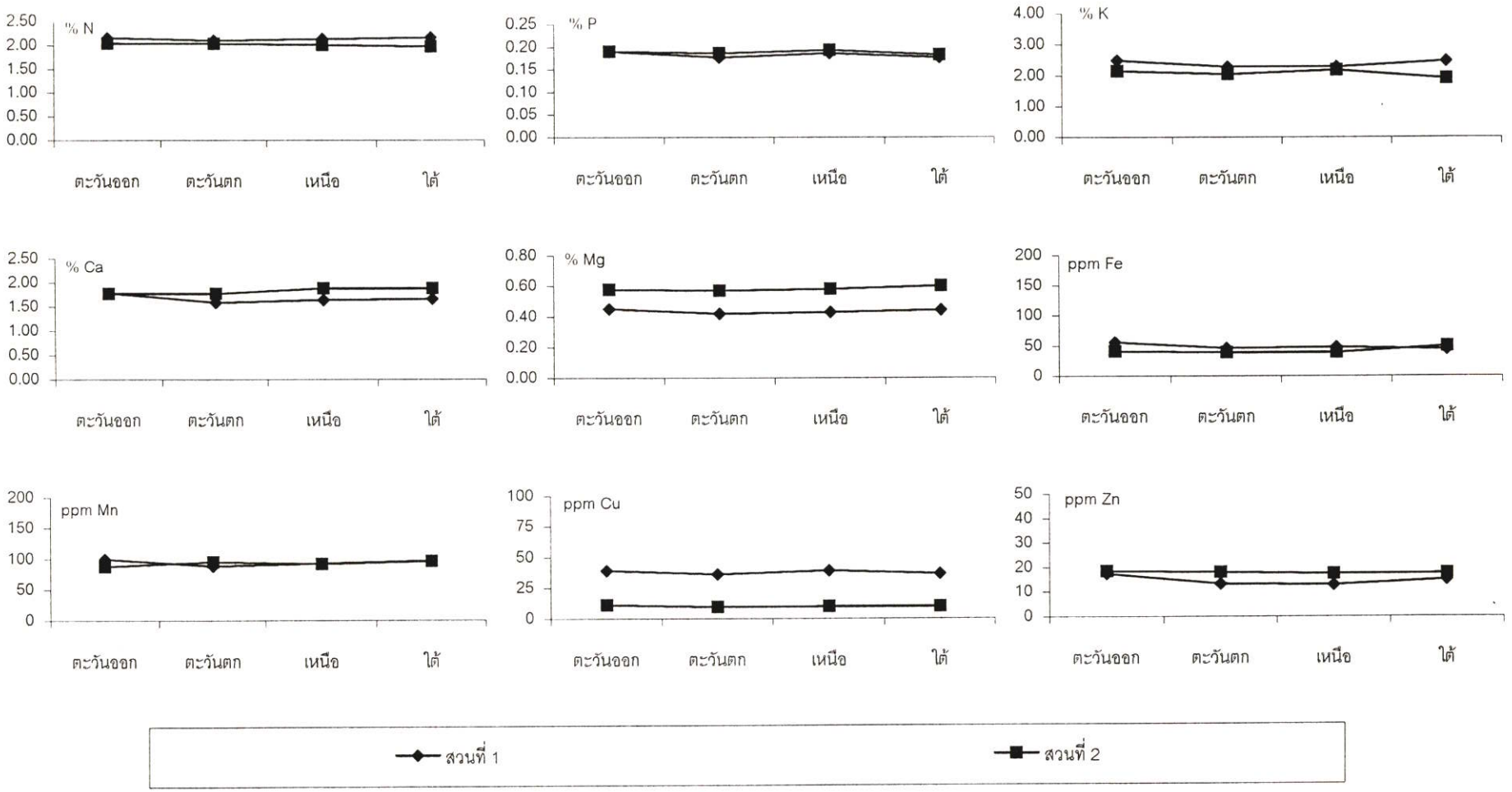
ความลึก (ซม.)	pH (1:1) น้ำ	EC (µS/cm)	CEC me/100g soil	OM (%)	Bray II Avai. P (ppm)	Extractable							Textural Classes
						1 N NH_4OAc pH 7.0			DTPA				
						K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	
0-20	5.60	80	7.24	3.65	42.48	94.94	242.67	186.02	19.97	24.63	1.19	0.96	SCL
20-40	5.08	35	5.52	2.63	10.05	53.76	93.23	73.53	12.38	24.49	0.46	0.30	SCL
40-60	5.04	26	4.01	1.36	7.15	54.48	77.55	55.60	7.75	23.82	0.32	0.26	SCL

ตารางที่ 4.3 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียนจากทิศทั้ง 4 ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1 และ สวนที่ 2)

	ทิศ	Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
		N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
สวนที่ 1	ตะวันออก	2.15±0.02a	0.19±0.003a	2.49±0.04a	1.80±0.06b	0.45±0.01a	58.52±4.6b	99.42±3.2b	38.45±2.3a	16.84±2.2a
	ตะวันตก	2.12±0.02a	0.18±0.004a	2.42±0.05a	1.60±0.06a	0.42±0.01a	46.38±2.6a	88.46±3.4a	35.79±2.0a	13.21±0.7a
	เหนือ	2.16±0.02a	0.18±0.003a	2.48±0.05a	1.65±0.05ab	0.43±0.01a	41.93±2.8a	93.10±3.8ab	39.67±2.6a	12.92±0.6a
	ใต้	2.17±0.02a	0.17±0.003a	2.49±0.04a	1.68±0.05ab	0.45±0.01a	45.30±2.9a	98.12±3.0ab	37.90±1.6a	14.71±0.7a
	CV. (%)	8.39	15.63	15.47	29.75	17.64	67.58	30.70	57.97	84.26
สวนที่ 2	ตะวันออก	2.03±0.02a	0.19±0.003a	2.11±0.05ab	1.80±0.06a	0.58±0.01a	42.88±1.9ab	90.79±5.4a	13.55±1.3b	19.41±1.1a
	ตะวันตก	2.01±0.02a	0.19±0.003a	2.08±0.04ab	1.80±0.05a	0.56±0.01a	44.98±2.2ab	91.95±5.4a	11.34±0.9ab	18.49±0.9a
	เหนือ	2.03±0.02a	0.19±0.003a	2.15±0.04b	1.80±0.04a	0.58±0.01a	40.16±2.0a	92.57±5.9a	10.06±0.6a	16.45±0.9a
	ใต้	2.01±0.02a	0.19±0.003a	2.00±0.05a	1.84±0.06a	0.58±0.01a	50.15±2.5b	96.97±6.1a	10.44±0.7a	17.23±1.1a
	CV. (%)	7.63	13.38	15.70	24.88	18.50	46.56	37.90	75.94	39.32

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



รูปที่ 4.1 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียนจากทิศทั้ง 4 ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1 และสวนที่ 2)

4.3 อิทธิพลของตำแหน่งใบ (ตารางที่ 4.4 และ 4.5, รูปที่ 4.2, 4.3, 4.4 และ 4.5)

4.3.1 ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส

ความเข้มข้นของธาตุ N ในตำแหน่งใบที่ 1 – 4 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 จากปลายกิ่งเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ทั้ง 2 สวน โดยตำแหน่งใบที่ 1 มีความเข้มข้นน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งใบอื่นๆ ในสวนเดียวกัน สำหรับตำแหน่งใบที่ 2 – 4 นั้น ความเข้มข้นของ N มีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน และนอกจากนี้ยังพบว่า สวนที่ 1 มีความเข้มข้นของธาตุ N ในใบทั้ง 2 รุ่น สูงกว่า สวนที่ 2 ส่วนค่า P ในใบทั้ง 2 รุ่น ของทั้ง 2 สวน มีค่าค่อนข้างคงที่ ทั้ง 4 ตำแหน่งใบ และทั้ง 2 สวน มีความเข้มข้นของธาตุ P ใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาอิทธิพลของตำแหน่งใบในพืชชนิดอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะพบความแตกต่างกัน เพราะในไม้ผลแต่ละชนิด ใบที่แตกออกมาจะมีอายุแตกต่างกัน จึงทำให้ปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกัน เช่น Kotur and Singh (1993) รายงานว่า ตำแหน่งใบลิ้นจี่คู่ที่ 1 จากปลายยอด มีธาตุ N สูงกว่าตำแหน่งใบคู่ที่ 2 และใบคู่ที่ 3 แต่ธาตุ P ในตำแหน่งใบคู่ที่ 1, 2 และ 3 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ McClung and Lott (1956) รายงานว่า ในใบพืชที่อยู่ตรงปลายยอด (terminal) มีปริมาณ N สูงกว่าใบที่อยู่ตรงกึ่งกลาง (mid-shoot) และใบที่อยู่ด้านล่าง (basal) ของช่อใบ ส่วนความเข้มข้นของธาตุ P ในใบที่อยู่ปลายยอด ตรงกึ่งกลาง และด้านล่างของช่อใบ ไม่มีความแตกต่างกัน ในทำนองเดียวกัน Koo and Young (1977) รายงานว่า ใบอาโวกาโดที่อยู่ปลายยอด มีความเข้มข้นของธาตุ N และ P สูงกว่าใบที่อยู่ด้านล่างของช่อใบ

4.3.2 โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียม

ธาตุ K ในตำแหน่งใบที่ 1-4 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในใบทั้ง 2 รุ่น ของทั้ง 2 สวน และความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบรุ่นที่ 2 มีค่าใกล้เคียงกับใบรุ่นที่ 1 สำหรับธาตุ Ca และ Mg พบว่า ตำแหน่งใบที่ 1-4 ในใบรุ่นที่ 1 มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยตำแหน่งใบที่ 4 มีความเข้มข้นของธาตุอาหารมากที่สุด ส่วนตำแหน่งใบที่ 1-3 ของสวนที่ 1 และตำแหน่งใบที่ 2-4 ของสวนที่ 2 มีค่าใกล้เคียงกัน ในขณะที่ใบรุ่นที่ 2 ในตำแหน่งใบที่ 1-4 ของทั้ง 2 สวน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในทำนองเดียวกันกับ McClung and Lott (1956) ได้ทำการศึกษาในพืช (peach) พบว่า ความเข้มข้นของธาตุ K และ Ca ในใบที่อยู่ปลายยอดมีค่าต่ำกว่าใบที่อยู่ด้านล่างของช่อใบ ยกเว้น ธาตุ Mg และ Koo and Young (1977) รายงานว่า ใบอาโวกาโดที่อยู่ปลายยอดมีธาตุ K, Ca และ Mg ต่ำกว่าใบที่อยู่ด้านล่างของช่อใบเดียวกัน

4.3.3 จุลธาตุ

ความเข้มข้นของธาตุ Fe, Mn และ Cu ในตำแหน่งใบที่ 1-4 ในใบรุ่นที่ 2 ของทั้ง 2 สวนไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ในขณะที่ธาตุ Zn มีความแตกต่างทางสถิติ ส่วนในใบรุ่นที่ 1 ธาตุ Cu ของสวนที่ 1 ธาตุ Fe ของสวนที่ 2 และธาตุ Mn ของทั้ง 2 สวนในตำแหน่งใบที่ 1-4 มีความแตก

ต่างกัน โดยในตำแหน่งใบที่ 1 มีความเข้มข้นของธาตุอาหารน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับตำแหน่งใบที่ 2-4 ที่มีค่าใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ยังพบว่า ธาตุ Fe และ Cu ในใบรุ่นที่ 1 มีความเข้มข้นต่ำกว่าใบรุ่นที่ 2 ทั้ง 2 สวน ในขณะที่ธาตุ Mn และ Zn ในใบรุ่นที่ 1 มีความเข้มข้นสูงกว่าใบรุ่นที่ 2 จากการศึกษาครั้งนี้จะคล้ายกับในอาโวกาโด Koo and Young (1977) พบว่า ปริมาณธาตุ Fe, Mn, Cu และ Zn ในใบที่อยู่ด้านล่างของช่อใบ มีค่าสูงกว่าใบที่อยู่ปลายยอดของช่อใบ แต่จะแตกต่างจาก Kotur and Singh (1993) ที่ได้ศึกษาในลิ้นจี่ พบว่า ตำแหน่งใบคู่ที่ 1 มีความเข้มข้นของธาตุ Fe, Mn และ Cu สูงกว่าตำแหน่งใบคู่ที่ 3จากปลายยอด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารทั้งมหธาตุ และจุลธาตุ ในแต่ละตำแหน่งใบจะแตกต่างกันค่อนข้างน้อย ในทั้ง 2 สวน และเมื่อเปรียบเทียบกับความแตกต่างระหว่างต้นทุเรียนที่อยู่ภายในสวนเดียวกัน (tree by tree variation) ซึ่งจะพบได้มากในไม้ผล และในการศึกษาอิทธิพลของตำแหน่งใบในพืชชนิดอื่น ๆ ส่วนใหญ่ก็จะพบความแตกต่างในแต่ละตำแหน่งใบบ้าง เนื่องจากในไม้ผลแต่ละชนิด ใบที่แตกออกมาจะมีอายุแตกต่างกันเล็กน้อย ทำให้ปริมาณธาตุอาหารมีความแตกต่างกันบ้าง McClung and Lott (1956) และ Cresswell and Wickson (1986) รายงานว่า ถ้าความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบที่ได้จากกิ่งเดียวกัน มีค่าใกล้เคียงกัน ควรเลือกเก็บตำแหน่งใบที่อยู่กึ่งกลางของกิ่งเป็นตัวแทนในการวิเคราะห์

4.4 อิทธิพลของตำแหน่งกิ่งที่อยู่บนต้น (Position of Branch on Canopy)

จากผลการศึกษาความเข้มข้นของธาตุอาหาร ทั้งมหธาตุ และจุลธาตุ ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 ที่ได้จากใบที่อยู่ส่วนกลาง (Middle branch) และส่วนล่าง (Lower branch) ของลำต้น พบว่าธาตุอาหารส่วนมาก มีความเข้มข้นแตกต่างกันเล็กน้อย และเมื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแล้ว ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ทั้ง 2 สวน (ตารางที่ 4.6 และ 4.7, รูปที่ 4.2, 4.3, 4.4 และ 4.5) โดยธาตุ K, Ca, Fe, Mn, Cu และ Zn ในใบที่ได้จากกิ่งที่อยู่ส่วนกลางจะมีความเข้มข้นสูงกว่ากิ่งที่อยู่ส่วนล่างของลำต้น สำหรับธาตุ N, P และ Mg ในตำแหน่งกิ่งกลางและกิ่งล่างมีความเข้มข้นใกล้เคียงกันมาก จากผลการศึกษาในทุเรียนพันธุ์หมอนทองนี้จะแตกต่างจาก Kotur and Singh (1993) ได้ทำการศึกษาในลิ้นจี่ รายงานว่า ความเข้มข้นของธาตุ K, Ca, Mg และ Fe ในใบที่อยู่ตอนบนของลำต้น มีค่าต่ำกว่าใบที่อยู่ตอนล่างของลำต้น ในขณะที่ธาตุ N และ Mn มีค่าสูงกว่า ส่วนธาตุ P และ Zn ในใบที่อยู่ตอนบน และตอนล่างของต้นเท่ากัน และธาตุ Cu ในใบที่อยู่ตอนบน ตอนกลาง และตอนล่างของต้น ไม่มีความแตกต่างกัน และในการเก็บตัวอย่างใบ Kotur and Singh (1993) แนะนำให้เก็บตัวอย่างใบที่อยู่ตรงกลางของลำต้น และให้เก็บตรงกลางของทรงพุ่ม สำหรับในพืชชนิดอื่น ๆ ส่วนใหญ่จะแนะนำให้เก็บตัวอย่างใบ จากกิ่งที่อยู่ในระดับที่มือเอื้อมถึง (Embleton et al., 1973)

ตารางที่ 4.4 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากปลายกิ่งเดียวกัน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541- มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 1)

	ตำแหน่งใบ	Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
		N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
ใบรุ่นที่ 1	ใบที่ 1	2.06±0.01a	0.18±0.002a	2.24±0.03a	1.91±0.04a	0.41±0.01a	71.31±4.4a	106.86±2.7a	56.73±2.9a	13.74±1.3a
	ใบที่ 2	2.15±0.01c	0.18±0.002a	2.26±0.04a	1.98±0.05a	0.42±0.01a	73.57±3.8a	108.10±2.6a	55.65±3.3a	12.15±0.4a
	ใบที่ 3	2.16±0.01c	0.18±0.002a	2.28±0.04a	1.92±0.05a	0.41±0.01a	74.37±4.0a	107.88±2.8a	58.80±3.5a	12.53±0.4a
	ใบที่ 4	2.11±0.02b	0.17±0.003a	2.18±0.05a	2.16±0.07b	0.44±0.01b	80.77±4.4a	121.72±3.6b	69.69±4.0b	12.31±0.7a
	CV. (%)	7.71	14.74	14.69	23.40	16.90	52.20	25.82	46.47	78.55
ใบรุ่นที่ 2	ใบที่ 1	2.08±0.02a	0.20±0.004a	2.02±0.04a	2.19±0.06a	0.35±0.01a	90.15±8.4a	103.61±4.0a	75.21±6.3a	6.42±0.6a
	ใบที่ 2	2.17±0.02b	0.20±0.004a	2.08±0.03a	2.21±0.06a	0.34±0.01a	95.23±7.5a	103.17±3.3a	68.41±5.4a	6.66±0.6a
	ใบที่ 3	2.21±0.02b	0.21±0.004a	2.12±0.04a	2.15±0.05a	0.34±0.01a	94.92±6.9a	102.40±3.4a	75.59±5.7a	8.62±1.1b
	ใบที่ 4	2.19±0.03b	0.21±0.004a	2.07±0.04a	2.20±0.06a	0.36±0.01a	93.51±7.8a	105.98±3.9a	70.90±6.6a	9.55±1.2b
	CV. (%)	6.42	11.65	11.05	14.67	14.01	49.74	23.17	37.53	80.48

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.5 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากปลายกิ่งเดียวกัน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541- มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 2)

		Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
	ตำแหน่งใบ	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
ใบรุ่นที่ 1	ใบที่ 1	1.92±0.01a	0.19±0.002a	2.00±0.03a	1.94±0.04a	0.58±0.01a	74.20±4.4a	79.73±3.3a	14.77±1.1a	14.29±0.7a
	ใบที่ 2	1.96±0.02b	0.19±0.002a	1.89±0.03a	2.02±0.04b	0.60±0.01b	78.26±4.7ab	88.09±3.5b	13.30±0.8a	16.20±0.7b
	ใบที่ 3	1.97±0.02b	0.19±0.002a	1.89±0.03a	2.07±0.04b	0.61±0.01b	81.83±4.8ab	92.47±3.6b	14.86±1.1a	17.33±0.7b
	ใบที่ 4	1.96±0.02b	0.20±0.002a	1.88±0.04a	2.11±0.05b	0.61±0.01b	90.73±5.5b	93.85±4.3b	12.88±1.1a	17.31±1.0b
	CV. (%)	6.86	12.85	15.85	20.86	16.66	35.45	34.06	75.41	43.50
ใบรุ่นที่ 2	ใบที่ 1	1.75±0.04a	0.21±0.003a	2.04±0.04a	1.63±0.06a	0.55±0.01a	131.19±10.3a	54.22±2.3a	16.15±1.5a	8.94±1.1a
	ใบที่ 2	1.80±0.04a	0.21±0.003a	2.09±0.04a	1.67±0.06a	0.55±0.01a	121.51±7.3a	55.02±2.3a	16.06±1.7a	9.97±1.1ab
	ใบที่ 3	1.82±0.04a	0.21±0.003a	2.11±0.04a	1.66±0.06a	0.55±0.01a	132.23±9.4a	56.18±2.4a	14.37±1.2a	11.77±1.3ab
	ใบที่ 4	1.85±0.04a	0.21±0.003a	1.99±0.05a	1.70±0.07a	0.56±0.01a	117.47±8.3a	57.29±3.1a	12.85±1.2a	13.63±1.8b
	CV. (%)	5.08	10.23	11.85	21.10	11.25	40.50	28.99	62.65	61.30

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.6 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งกิ่งที่อยู่บนต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541- มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 1)

	ตำแหน่งกิ่ง	Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
		N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
ใบรุ่นที่ 1	กิ่งกลาง	2.12±0.01	0.18±0.002	2.23±0.03	1.98±0.03	0.41±0.01	72.42±2.7	112.22±2.1	57.16±2.3	12.75±0.7
	กิ่งล่าง	2.12±0.01	0.18±0.002	2.27±0.03	1.98±0.04	0.43±0.01	76.52±3.2	108.22±2.0	61.55±2.5	12.68±0.4
	(P = 0.05)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	CV %	7.90	14.88	14.62	23.67	16.93	52.16	25.99	47.07	78.59
ใบรุ่นที่ 2	กิ่งกลาง	2.16±0.02	0.21±0.003	2.08±0.03	2.23±0.04	0.35±0.01	99.28±6.3	102.99±2.9	71.37±4.7	7.55±0.5
	กิ่งล่าง	2.16±0.02	0.20±0.003	2.06±0.03	2.15±0.04	0.35±0.01	87.81±4.3	104.27±2.2	72.24±3.7	7.86±0.7
	(P = 0.05)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	CV %	6.79	11.55	11.12	14.60	14.01	49.25	23.17	37.71	81.69

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

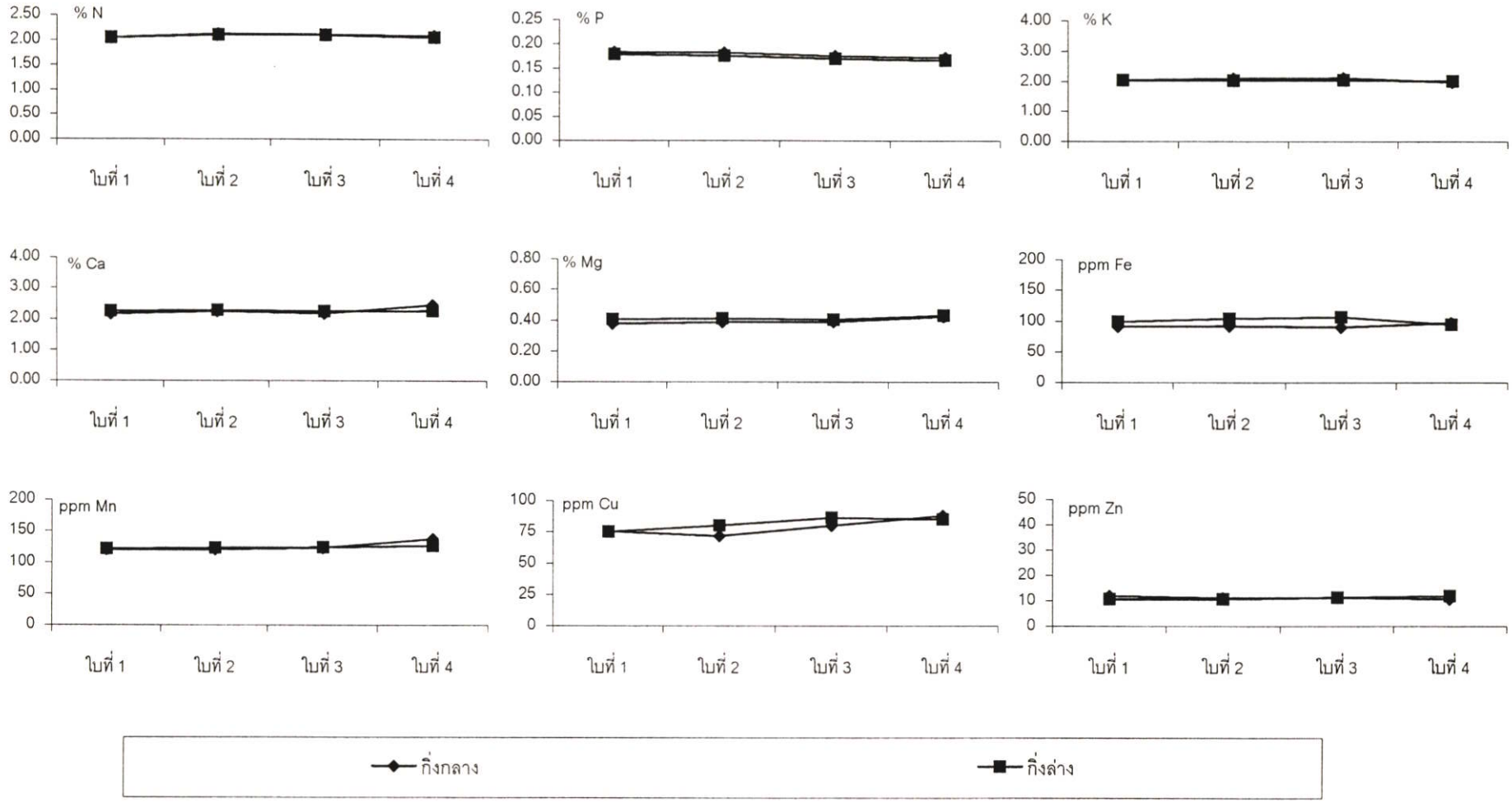
NS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.7 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งกิ่งที่อยู่บนต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541- มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 2)

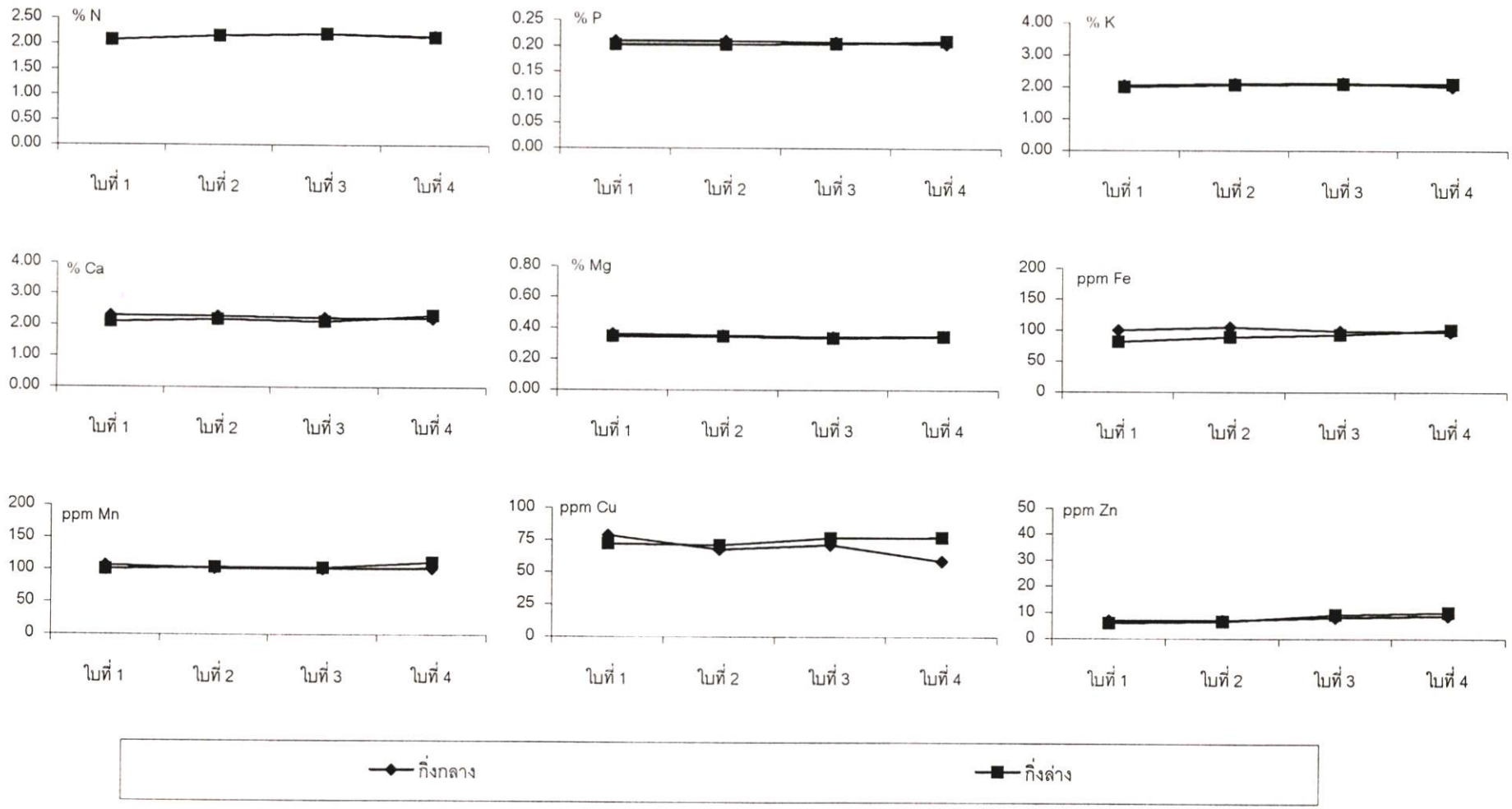
		Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
	ตำแหน่งกิ่ง	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
ใบรุ่นที่ 1	กิ่งกลาง	1.94±0.01	0.19±0.001	1.92±0.02	2.07±0.03	0.60±0.01	76.61±3.1	86.51±2.7	14.12±0.7	15.27±0.5
	กิ่งล่าง	1.96±0.01	0.19±0.001	1.89±0.02	1.99±0.03	0.60±0.01	83.97±3.7	89.48±2.5	14.00±0.7	17.08±0.6
	(P = 0.05)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	CV %	6.94	12.79	15.89	20.92	16.72	35.39	34.52	75.62	43.74
ใบรุ่นที่ 2	กิ่งกลาง	1.81±0.03	0.21±0.002	2.05±0.03	1.71±0.04	0.55±0.01	123.60±6.6	56.77±1.9	14.73±1.0	11.15±1.0
	กิ่งล่าง	1.80±0.03	0.21±0.002	2.07±0.03	1.61±0.04	0.55±0.01	128.38±6.1	54.45±1.6	15.19±1.0	10.74±0.9
	(P = 0.05)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
	CV %	5.31	10.18	11.91	20.83	11.21	40.47	28.87	62.79	62.55

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

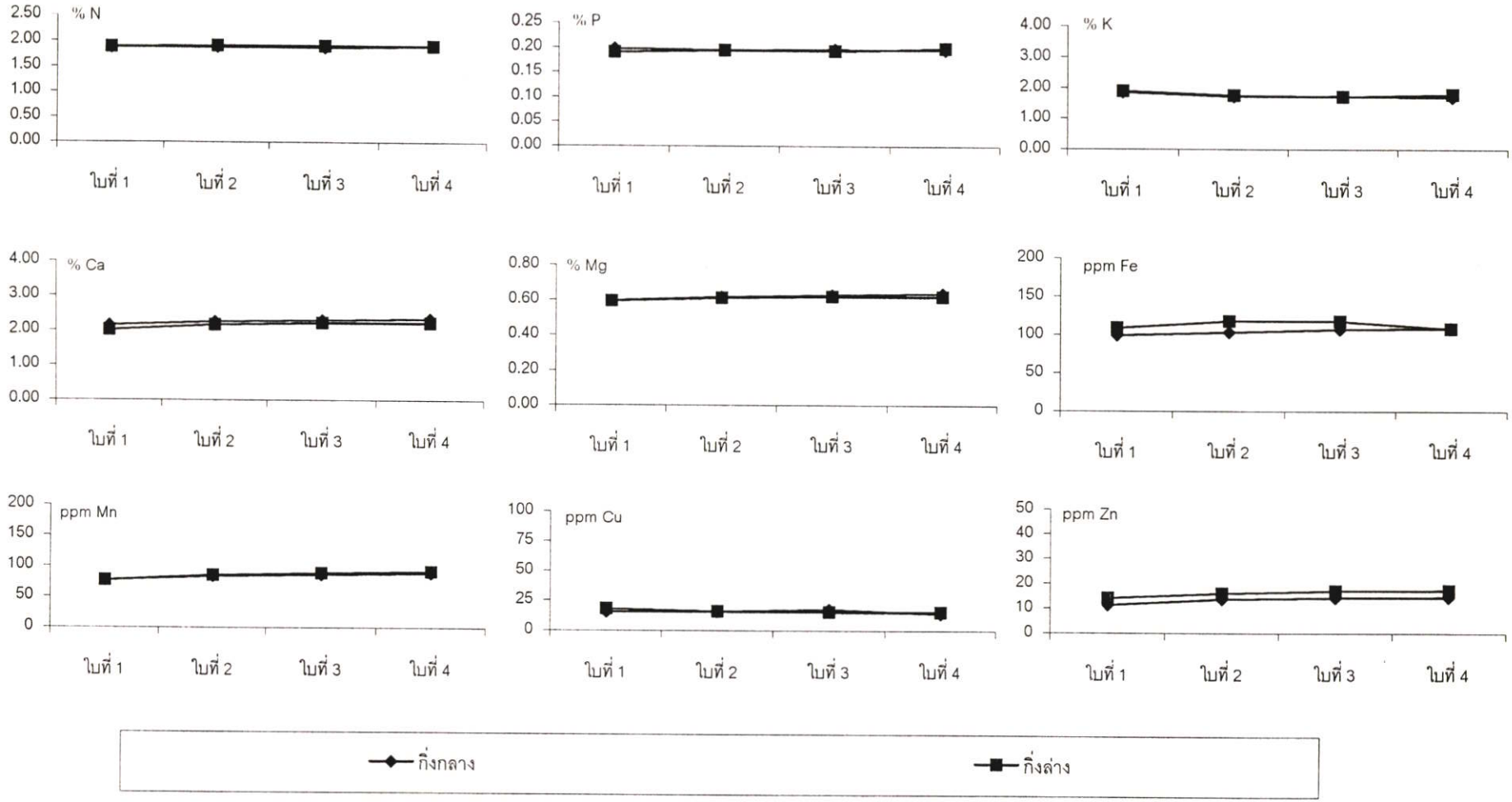
NS ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



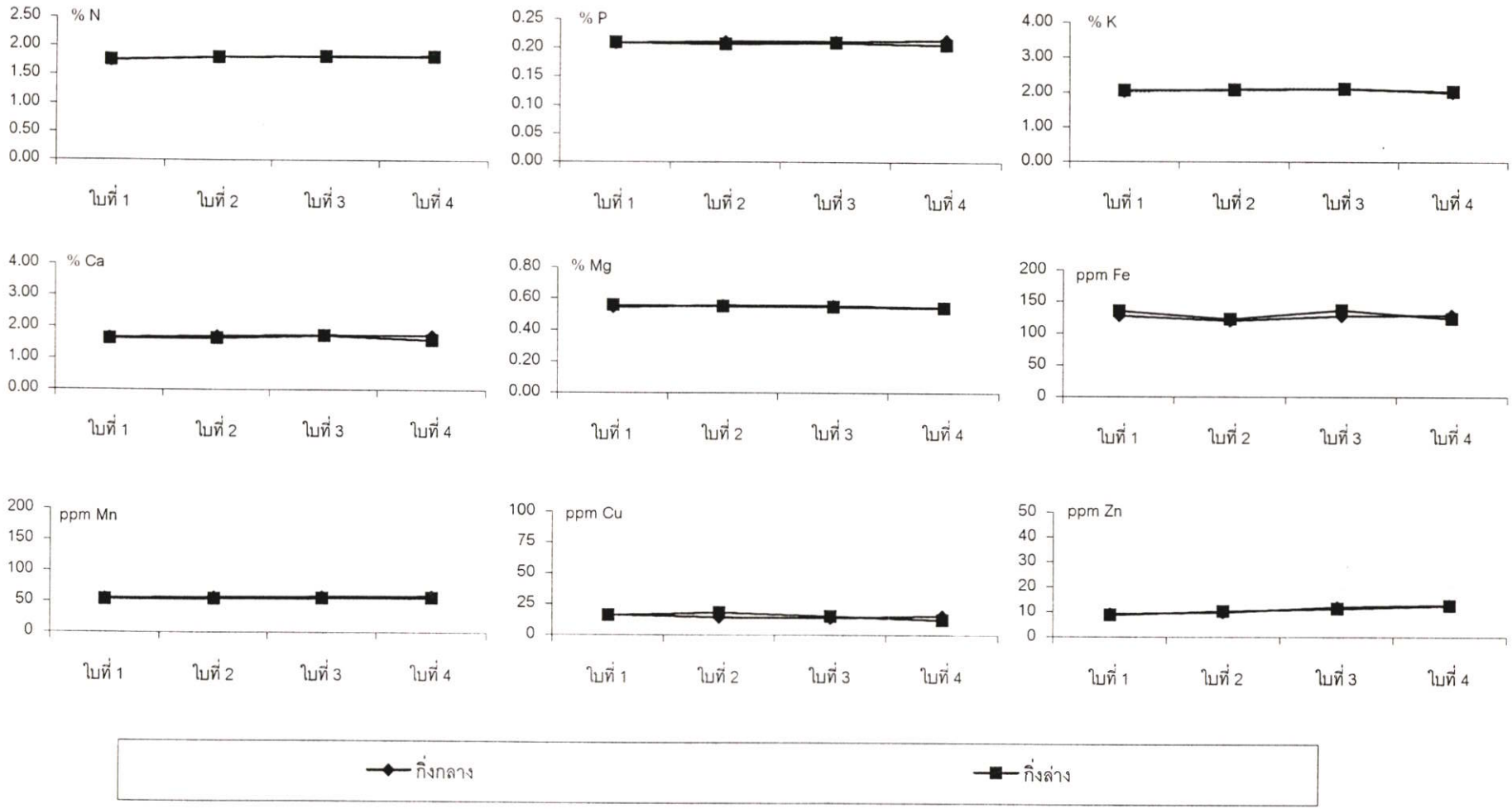
รูปที่ 4.2 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบ (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากตำแหน่งกิ่งกลางและกิ่งล่าง ในใบรุ่นที่ 1 ของสวนที่ 1



รูปที่ 4.3 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบ (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากตำแหน่งกิ่งกลางและกิ่งล่าง ในใบรุ่นที่ 2 ของสวนที่ 1



รูปที่ 4.4 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบ (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากตำแหน่งกิ่งกลางและกิ่งล่าง ในใบรุ่นที่ 1 ของสวนที่ 2



รูปที่ 4.5 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบ (ตำแหน่งใบที่ 1-4) จากตำแหน่งกิ่งกลางและกิ่งล่าง ในใบรุ่นที่ 2 ของสวนที่ 2

4.5 ความผันแปรระหว่างต้น (Tree by Tree Variation)

ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนมากในใบทุเรียน ทั้ง 5 ต้น มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ในใบทั้ง 2 รุ่น ของทั้ง 2 สวน ยกเว้นธาตุ K ในใบรุ่นที่ 2 ของสวนที่ 1 และธาตุ Fe และ Cu ในใบรุ่นที่ 1 และธาตุ N ในใบรุ่นที่ 2 ของสวนที่ 2 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้นมีความผันแปรมากน้อยแตกต่างกันในแต่ละธาตุ และแต่ละอายุการเก็บตัวอย่าง โดยพบว่า ธาตุอาหารพวกมหธาตุ ได้แก่ Ca และ Mg ในใบทั้ง 2 รุ่น ของทั้ง 2 สวน มีความผันแปรมากกว่าธาตุอื่น ๆ และธาตุ N มีความผันแปรน้อยที่สุด สำหรับจุลธาตุ ได้แก่ ธาตุ Fe มีความผันแปรมากขึ้น เมื่อใบมีอายุมากขึ้น ส่วนธาตุ Mn และ Cu มีความผันแปรมากเป็นบางระยะ และธาตุ Zn มีความผันแปรมากกว่าธาตุอื่น ๆ (ตารางที่ 4.8 และ 4.9, รูปที่ 4.6, 4.7, 4.8 และ 4.9) อาจเนื่องจากในระหว่างการเจริญเติบโตของทุเรียนมีการให้ปุ๋ย การใช้ยาปราบศัตรูพืช การฉีดพ่นทางใบ หรือการจัดการของเจ้าของสวนที่ทำได้ไม่สม่ำเสมอในแต่ละต้น Brown (1994) ได้ทำการศึกษาใน fig พบว่า จุลธาตุจะมีความแตกต่างระหว่างต้นสูงกว่าธาตุอาหารพวกมหธาตุ เนื่องจากการวิเคราะห์จุลธาตุเกิดความคลาดเคลื่อนได้ง่ายกว่า หรือเกิดจากการให้ปุ๋ย หรือฉีดพ่นยาปราบศัตรูพืชที่อาจทำได้ไม่สม่ำเสมอ

4.6 การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน (Seasonal Variation)

ตลอดระยะเวลาที่เก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2541 ถึง มีนาคม 2542 (อายุใบ 1-10 เดือน) ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน มีค่าไม่คงที่ มีค่าเปลี่ยนแปลงเมื่อใบมีอายุมากขึ้น ในใบทั้ง 2 รุ่น ทั้งสวนที่ 1 (ตารางที่ 4.10 และ 4.11, รูปที่ 4.10) และสวนที่ 2 (ตารางที่ 4.12 และ 4.13, รูปที่ 4.11) เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.6.1 ไนโตรเจน

ความเข้มข้นของธาตุ N ในใบรุ่นที่ 1 ของสวนที่ 1 และสวนที่ 2 มีความเข้มข้นลดลงเล็กน้อย เมื่อใบมีอายุมากขึ้น ซึ่งในสวนที่ 1 จะมีความเข้มข้นของธาตุ N สูงกว่าสวนที่ 2 เล็กน้อย โดยที่สวนที่ 1 มีความเข้มข้นสูงสุดในเดือนที่ 2 เท่ากับ 2.24 % และลดลงต่ำสุด เท่ากับ 1.91 % ในเดือนสุดท้ายของการเก็บตัวอย่าง (ตารางที่ 4.10) ส่วนในสวนที่ 2 มีความเข้มข้นสูงสุด เท่ากับ 2.17 % ในเดือนแรก และลดลงเหลือ 1.80 % ในเดือนสุดท้าย (ตารางที่ 4.12) แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของธาตุ N ในใบทุเรียนทั้ง 2 สวน เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากเป็นธาตุที่สามารถเคลื่อนที่ได้ในพืช โดยจะเคลื่อนที่จากเนื้อเยื่อแก่ไปยังเนื้อเยื่ออ่อน ทำให้ความเข้มข้นของธาตุ N ลดลง เมื่อใบมีอายุมากขึ้น ซึ่งจะคล้ายกับที่พบในพืชชนิดอื่น ๆ เช่น อาโวกาโด (Koo and

ตารางที่ 4.8 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541- มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 1)

	ต้น	Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
		N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
ใบรุ่นที่ 1	ต้นที่ 1	2.16±0.02c	0.18±0.003b	2.42±0.05c	2.23±0.05c	0.46±0.01d	94.35±5.8c	86.55±2.2a	47.44±3.6a	12.22±0.5b
	ต้นที่ 2	2.23±0.01d	0.17±0.002a	2.28±0.04b	1.70±0.04a	0.44±0.01c	73.15±5.2ab	120.88±3.2c	58.69±4.0b	17.02±1.7c
	ต้นที่ 3	2.06±0.01b	0.18±0.003b	2.17±0.04a	1.78±0.06a	0.37±0.01a	64.53±3.7ab	95.96±3.0b	47.20±3.1a	9.45±0.5a
	ต้นที่ 4	1.98±0.01a	0.18±0.003b	2.13±0.03a	2.19±0.05c	0.40±0.01b	62.95±3.0a	133.88±3.0d	80.90±3.9c	11.35±0.4ab
	ต้นที่ 5	2.17±0.01c	0.18±0.002b	2.24±0.04ab	1.90±0.06b	0.43±0.01c	77.47±4.6b	114.01±3.1c	62.67±3.7b	13.64±0.5b
	CV. (%)	6.77	14.66	14.07	20.42	15.27	49.67	20.83	42.61	76.35
ใบรุ่นที่ 2	ต้นที่ 1	2.14±0.02b	0.20±0.004ab	2.09±0.04a	2.28±0.06b	0.35±0.01b	140.02±12.3b	80.01±2.0a	70.92±6.2a	5.77±0.8a
	ต้นที่ 2	2.26±0.04c	0.19±0.001a	2.15±0.12a	1.79±0.05a	0.47±0.01d	70.07±5.3a	137.56±6.2d	78.14±11.5a	15.87±2.0b
	ต้นที่ 3	2.23±0.02c	0.20±0.004ab	2.06±0.04a	1.99±0.05a	0.31±0.01a	75.04±3.3a	98.46±2.9b	64.15±4.5a	8.18±1.1a
	ต้นที่ 4	2.01±0.02a	0.21±0.005b	2.07±0.04a	2.22±0.05b	0.34±0.01b	77.28±3.2a	123.47±2.5c	87.06±7.9b	8.32±0.6a
	ต้นที่ 5	2.23±0.02c	0.21±0.005b	2.06±0.04a	2.31±0.07b	0.38±0.01c	83.84±4.3a	107.41±3.9b	64.18±4.9a	7.35±1.0a
	CV. (%)	5.46	11.51	11.13	13.85	11.40	41.23	15.66	34.57	77.73

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

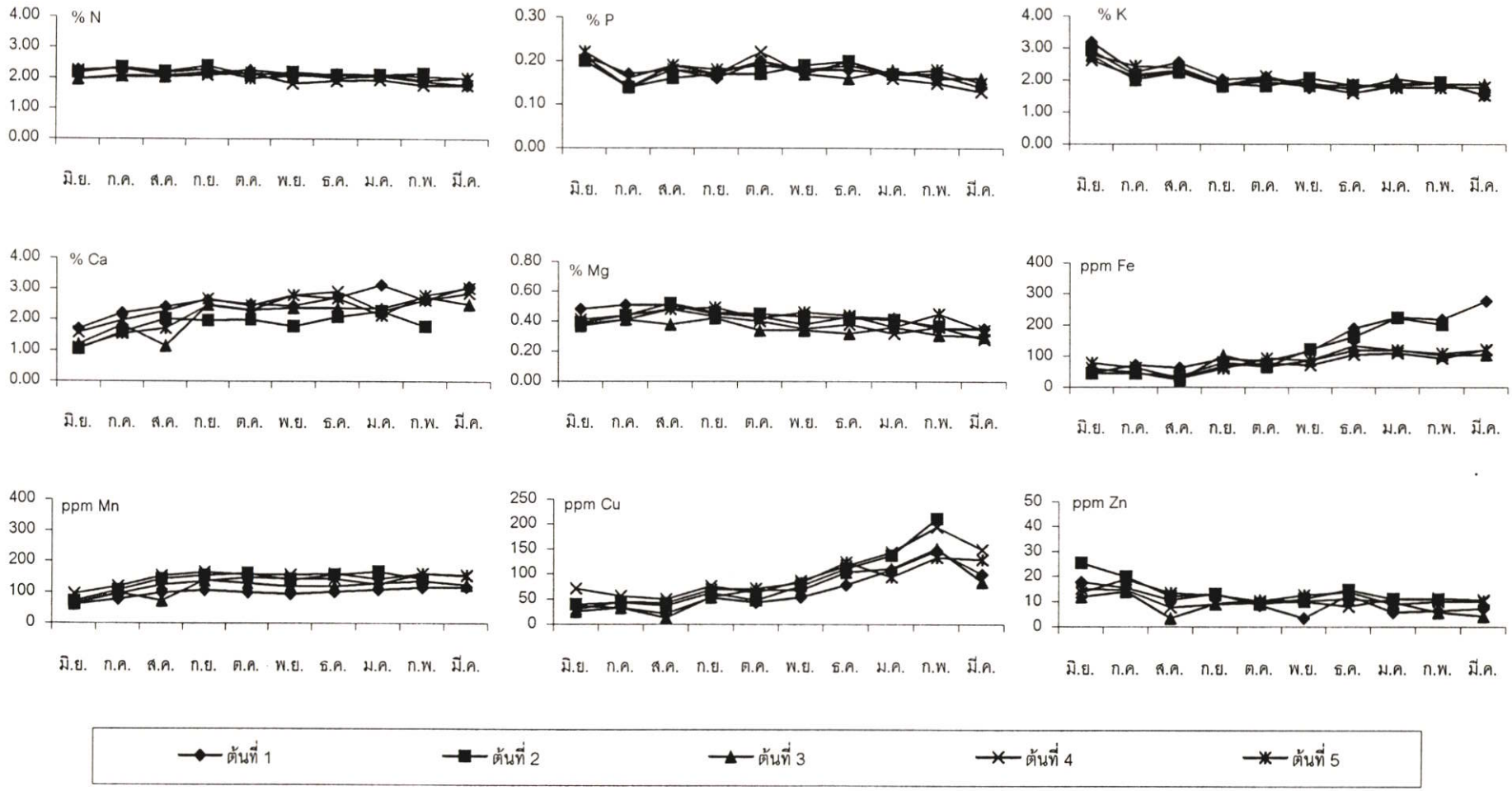
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.9 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541- มีนาคม 2542 ในใบรุ่นที่ 1 และใบรุ่นที่ 2 (สวนที่ 2)

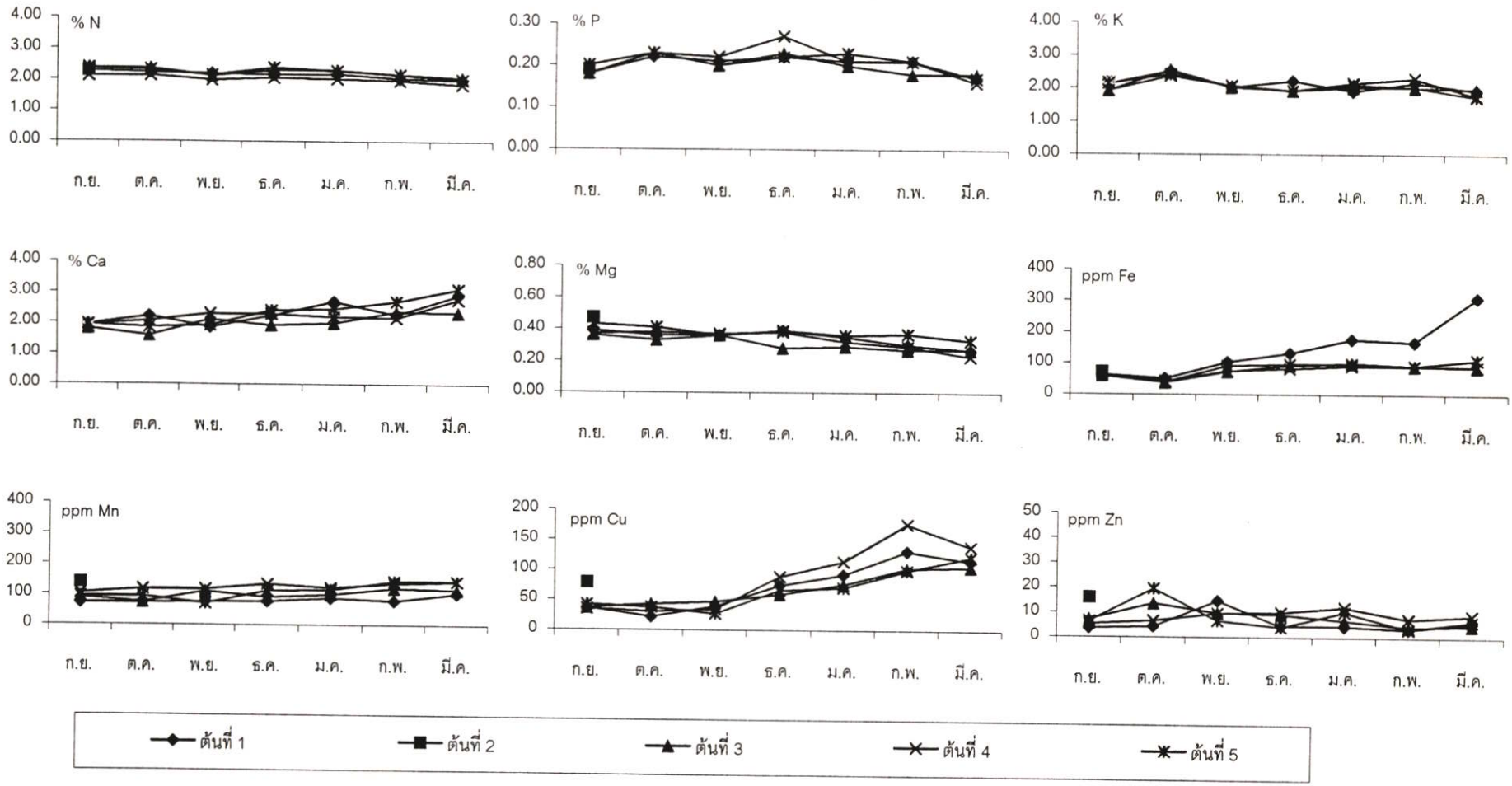
	ต้น	Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
		N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
ใบรุ่นที่ 1	ต้นที่ 1	1.97±0.02b	0.21±0.002d	2.10±0.04c	1.99±0.04b	0.61±0.01b	82.48±6.2a	112.27±4.9c	15.86±1.1a	17.53±0.8b
	ต้นที่ 2	1.94±0.02b	0.19±0.002b	1.79±0.04a	2.54±0.05c	0.71±0.01c	76.62±5.3a	71.82±3.2a	13.91±1.1a	14.55±0.8a
	ต้นที่ 3	1.94±0.02b	0.17±0.002a	1.81±0.04a	1.82±0.04a	0.61±0.01b	82.70±5.6a	99.54±3.6b	15.07±1.6a	18.07±1.0b
	ต้นที่ 4	2.02±0.02c	0.20±0.002c	1.84±0.03a	2.01±0.04b	0.53±0.01a	82.65±5.6a	77.72±3.6a	12.79±0.9a	14.72±0.9a
	ต้นที่ 5	1.88±0.02a	0.19±0.002b	1.99±0.04b	1.78±0.04a	0.54±0.01a	77.16±4.2a	79.48±3.9a	12.78±1.0a	16.10±0.8ab
	CV. (%)	6.51	10.56	14.68	16.50	12.65	35.62	29.72	75.27	43.25
ใบรุ่นที่ 2	ต้นที่ 1	1.81±0.04a	0.22±0.003c	2.14±0.05bc	1.71±0.07b	0.57±0.01bc	112.00±7.8a	68.79±2.3d	12.75±1.0a	12.85±1.8b
	ต้นที่ 2	1.74±0.04a	0.22±0.003c	2.02±0.04ab	1.98±0.08c	0.57±0.01bc	125.57±11.2a	38.79±1.1a	15.46±1.6b	10.51±1.7a
	ต้นที่ 3	1.85±0.05a	0.19±0.002a	1.96±0.05a	1.45±0.06a	0.59±0.01c	147.24±12.6b	64.12±2.5cd	14.45±1.8a	11.09±1.4a
	ต้นที่ 4	1.83±0.04a	0.22±0.003c	1.98±0.04a	1.82±0.05bc	0.49±0.01a	142.06±10.8b	61.41±3.1c	16.82±1.8b	11.30±1.4a
	ต้นที่ 5	1.80±0.04a	0.20±0.003b	2.21±0.05c	1.38±0.05a	0.55±0.01b	103.48±5.3a	45.14±1.7b	15.15±1.7a	9.11±1.1a
	CV. (%)	4.79	8.16	11.02	16.28	9.44	38.29	19.96	62.62	62.02

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

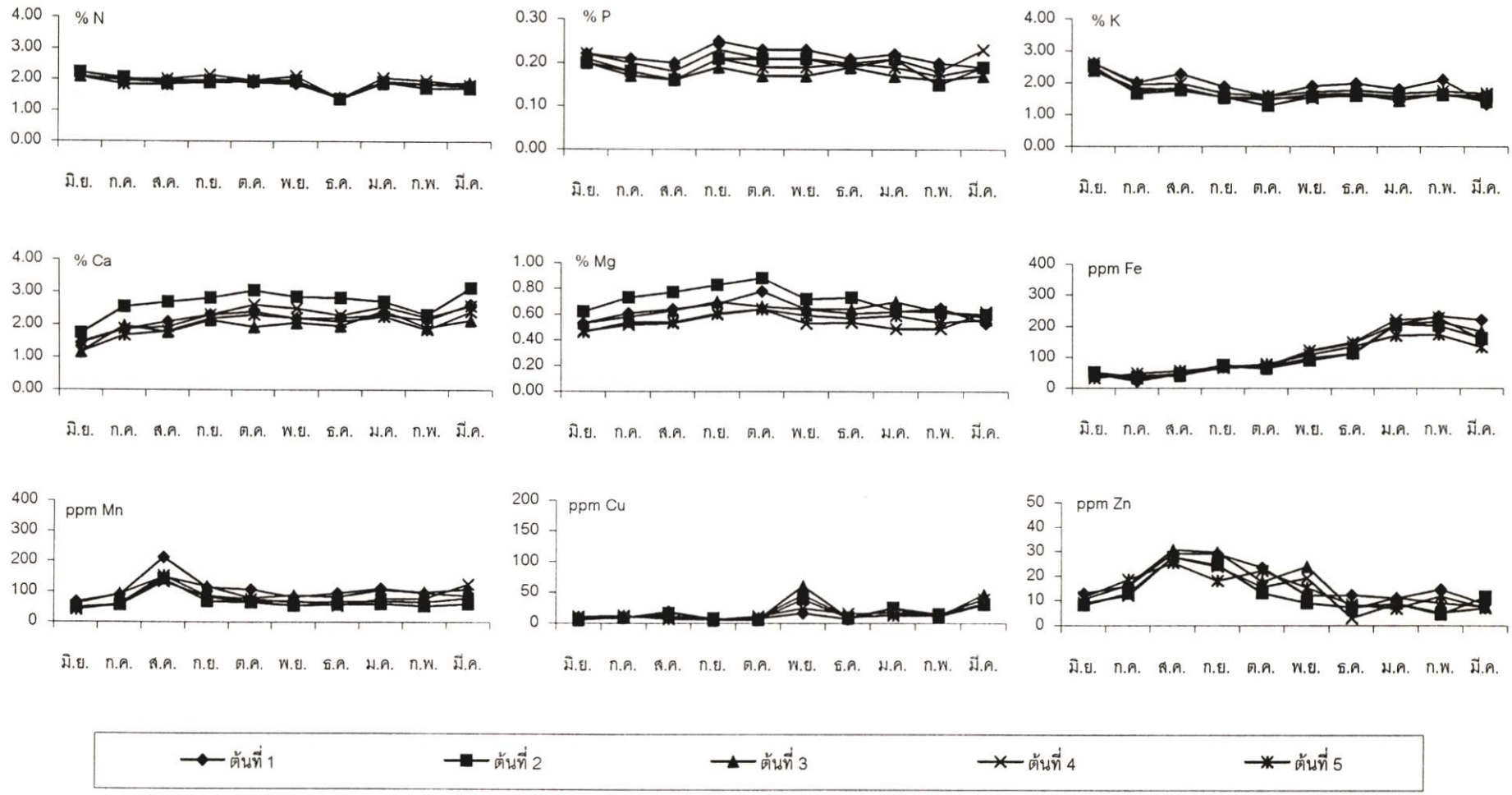
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



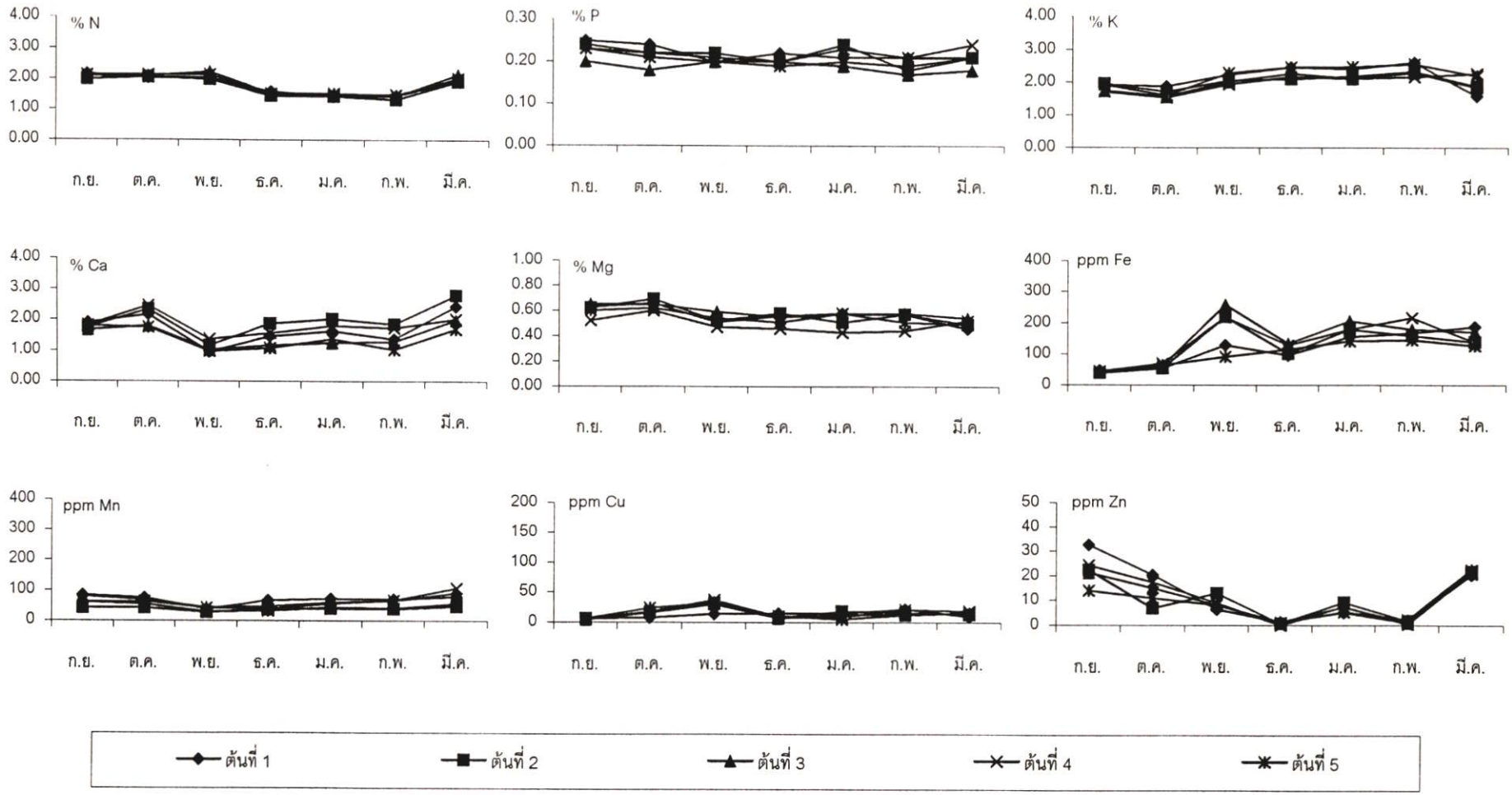
รูปที่ 4.6 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น (ใบรุ่นที่ 1) ของสวนที่ 1



รูปที่ 4.7 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น (ใบรุ่นที่ 2) ของสวนที่ 1



รูปที่ 4.8 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น (ใบรุ่นที่ 1) ของสวนที่ 2



รูปที่ 4.9 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละต้น (ใบรุ่นที่ 2) ของสวนที่ 2

Young.1977) ซึ่งมีความเข้มข้นของ N ใกล้เคียงกับทุเรียน และมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคล้ายกัน ส่วนในใบลิ้นจี่ (Menzel et al. 1992b) มีธาตุ N ต่ำกว่าในทุเรียน สำหรับใบพีช (McClung and Lott. 1956) มีความเข้มข้นของธาตุ N สูงกว่าในทุเรียนที่ทำการศึกษา ส่วนใบรุ่นที่ 2 ก็มีการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับใบรุ่นที่ 1 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทั้ง 2 รุ่น ของสวนที่ 1 มีค่าใกล้เคียงกัน แต่ในสวนที่ 2 นั้น ความเข้มข้นของธาตุ N ในใบรุ่นที่ 2 มีค่าน้อยกว่าใบรุ่นที่ 1 เล็กน้อย

4.6.2 **ฟอสฟอรัส**

ธาตุ P มีค่าผันแปรค่อนข้างน้อยในใบทั้ง 2 รุ่น ของทั้ง 2 สวน แต่ก็มีค่าเปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลาที่เก็บตัวอย่าง โดยธาตุ P ในใบรุ่นที่ 1 ของสวนที่ 1 มีความเข้มข้นลดลงจาก 0.21 % ไปเป็น 0.15 % และสวนที่ 2 ในเดือนที่ 4 มีความเข้มข้นสูงสุด เท่ากับ 0.22 % และลดลงต่ำสุด เท่ากับ 0.17 % ในเดือนที่ 9 สำหรับใบรุ่นที่ 2 มีความเข้มข้นของธาตุ P มากกว่าในใบรุ่นที่ 1 เล็กน้อย ความเข้มข้นของ P ในทุเรียนใกล้เคียงกับที่พบในพืชอื่น เช่น ฝรั่ง (Chaudhary et al. 1989) พีแคน (Cresswell and Wickson. 1986) และ Tamarillo (Clark et al. 1989) ส่วนลิ้นจี่ (Kotur and Singh. 1993) อาโวกาโด (Koo and Young. 1977) และพีช (McClung and Lott. 1956) มีความเข้มข้นของ P น้อยกว่าทุเรียน นอกจากนี้จะเห็นว่า ทั้ง 2 สวน ในช่วงที่ใบทุเรียนมีอายุ ประมาณ 5-8 เดือน ความเข้มข้นของธาตุ P มีค่าใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 4.10 และ 4.12) อาจเนื่องจากในดินของทั้ง 2 สวน มีปริมาณ P ที่เป็นประโยชน์ในดินค่อนข้างใกล้เคียงกัน คือ 38.92 ppm และ 42.48 ppm (สวนที่ 1 และ 2 ตามลำดับ) และเมื่อพิจารณาความเข้มข้นของ P ในใบกับในดินแล้วนั้น พบว่า ความเข้มข้นของ P ในใบพืชเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบกับความเข้มข้นของ P ในดิน จากการตรวจเอกสารในพืชสวนมากจะมีปริมาณธาตุ P อยู่ประมาณ 0.1-0.4 % ซึ่งน้อยกว่าธาตุ N และ K ประมาณ 10 เท่า จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นว่า ปริมาณธาตุ P ที่พืชต้องการไม่มากเท่ากับธาตุ N และ K

4.6.3 **โพแทสเซียม**

ความเข้มข้นของธาตุ K ทั้ง 2 สวน มีค่าลดลงค่อนข้างมาก เมื่อใบมีอายุเพิ่มขึ้น โดยในใบรุ่นที่ 1 ของสวนที่ 1 มีความเข้มข้นเท่ากับ 2.84 % ในเดือนที่ 1 และลดลงเหลือ 1.72 %ในเดือนที่ 10 ส่วนสวนที่ 2 ในเดือนแรกมีความเข้มข้น เท่ากับ 2.49 % และลดลงเหลือ 1.52 % ในเดือนที่ 10 การที่ปริมาณธาตุ K ในใบทุเรียนลดลงในช่วงติดผลนั้น ก็พบเช่นเดียวกับในลิ้นจี่ คือ ปริมาณ K ในใบจะลดลงมาก เมื่อต้นลิ้นจี่อยู่ในช่วงติดผล (Menzel et al. 1988) เนื่องจากผลเป็นแหล่งสะสมธาตุ K (Menzel et al. 1992a) ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ในใบทุเรียนมีความเข้มข้นของ K สูงกว่าในไม้ผลชนิดอื่นหลายชนิด เช่น ลิ้นจี่ (Kotur and Singh. 1993) fig (Brown. 1994) อาโวกาโด (Koo and Young. 1977) และ พีแคน (Cresswell and Wickson. 1986) ในพืชอื่นที่กล่าว

มา มีปริมาณ K ประมาณ 0.5-1.5 % ซึ่งน้อยกว่าในทุเรียนประมาณ 1-2 % แต่ความเข้มข้นของ K ในใบของ Tamarillo (Clark et al. 1989) สูงกว่าทุเรียน โดยที่ความเข้มข้นของ K ในใบ Tamarillo อยู่ในช่วงประมาณ 3.8-5.0% สำหรับใบรุ่นที่ 2 ของสวนที่ 1 มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับใบรุ่นที่ 1 ยกเว้น ใบรุ่นที่ 2 ของสวนที่ 2 ที่มีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น เมื่อใบมีอายุมากขึ้น

4.6.4 **แคลเซียม**

ความเข้มข้นของธาตุ Ca ในใบรุ่นที่ 1 ของสวนที่ 1 เพิ่มขึ้นจาก 1.33 % เป็น 2.81 % และสวนที่ 2 เพิ่มขึ้นจาก 1.40 % เป็น 2.59 % ในช่วงปลายฤดูปลูก (ตารางที่ 4.10 และ 4.12) ซึ่งจะเห็นว่า ความเข้มข้นของ Ca จะเพิ่มขึ้นชัดเจน เมื่อใบมีอายุมากขึ้น โดยที่ทั้ง 2 สวนมีธาตุ Ca ต่ำสุดในเดือนที่ 1 และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนมีความเข้มข้นสูงสุดในเดือนที่ 10 ที่เก็บตัวอย่าง การเพิ่มขึ้นของธาตุ Ca ในใบนี้ เนื่องจากว่า Ca เป็นธาตุที่ไม่เคลื่อนที่ในพืชจึงมีการสะสมในใบแก่ ส่วนการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของ Ca ในใบรุ่นที่ 2 จะเป็นไปในทำนองเดียวกันกับใบรุ่นที่ 1 จากการตรวจเอกสาร พบว่า ความเข้มข้นของ Ca ในใบทุเรียนจะใกล้เคียงกับที่พบใน พีแคน (Cresswell and Wickson. 1986) และอาโวกาโด (Koo and Young. 1977) แต่ในลิ้นจี่ (Menzel et al. 1987) และส้ม (Embleton et al. 1973; Chang et al. 1992; Alva and Tucker. 1999) มีธาตุ Ca สูงกว่าในทุเรียน

4.6.5 **แมกนีเซียม**

ธาตุ Mg ในใบรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคล้ายกัน ทั้ง 2 สวน โดยมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย เมื่อใบมีอายุเพิ่มขึ้น ซึ่งในสวนที่ 1 นั้นมีความเข้มข้นของ Mg ต่ำกว่าสวนที่ 2 โดยในใบรุ่นที่ 1 ของสวนที่ 1 มีความเข้มข้นสูงสุด เท่ากับ 0.47 % ในเดือนที่ 3 และลดลงต่ำสุดเท่ากับ 0.31 % ในเดือนที่ 10 สำหรับสวนที่ 2 จะมีความเข้มข้นสูงกว่าสวนที่ 1 ประมาณ 0.2-0.3 % (ตารางที่ 4.10 และ 4.12) เนื่องจากสวนที่ 2 มีปริมาณ Mg ในดินบนสูงกว่าสวนที่ 1 ประมาณ 100 ppm (สวนที่ 1 มี Mg ในดินเท่ากับ 82.07 ppm และ สวนที่ 2 มี Mg ในดินเท่ากับ 186.02 ppm) แนวโน้มการลดลงของธาตุ Mg ในใบทุเรียน คล้ายกับที่พบในส้ม (Embleton et al. 1973) แต่ในลิ้นจี่ (Kotur and Singh. 1993) พบว่า ธาตุ Mg เพิ่มสูงขึ้น เมื่อใบมีอายุเพิ่มขึ้น

ในการศึกษาครั้งนี้ พบการเกิด Antagonistic effect ระหว่าง K, Ca และ Mg ค่อนข้างชัดเจนทั้ง 2 สวน การเกิด Antagonistic ระหว่าง K, Ca และ Mg นั้นเป็นเพราะว่า การดูดใช้ K ของพืช จะมีความสัมพันธ์กับธาตุ Ca และ Mg ค่อนข้างมาก (Shear. 1964) จากค่าวิเคราะห์ดินของสวนที่ 1 (ตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.10) พบว่า ในดินมีปริมาณ Ca และ Mg สูง ทำให้การดูดใช้ K เกิดได้น้อย มีผลทำให้ K ในใบมีค่าต่ำ แต่ Ca และ Mg มีค่าสูง สำหรับสวนที่ 2 (ตารางที่ 4.2 และรูปที่ 4.11) จะพบการเกิด Antagonistic ระหว่าง K และ Mg ชัดเจนกว่าสวนที่ 1 เนื่องจากว่า

ปริมาณ Mg ในดินของสวนที่ 2 มีมากกว่าสวนที่ 1 ทำให้การดูดใช้ K เกิดได้น้อย ดังนั้นความเข้มข้นของ K ในใบทุเรียนของสวนที่ 2 จึงมีค่าต่ำกว่าสวนที่ 1 แต่ความเข้มข้นของ Mg ในใบทุเรียนของสวนที่ 2 จะมีค่าสูงกว่าสวนที่ 1 การเกิด Antagonistic effect ระหว่าง K และ Mg พบเช่นเดียวกับในรายงานของ Forshey (1969)

4.6.6 **เหล็ก**

ความเข้มข้นของ Fe ในใบรุ่นที่ 1 ของทั้ง 2 สวน มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่คล้ายกัน คือ ความเข้มข้นจะเพิ่มขึ้น เมื่อใบมีอายุมากขึ้น เนื่องจากธาตุ Fe เป็นธาตุที่ไม่เคลื่อนที่ในพืช จึงมีการสะสมในใบแก่ ส่วนการเปลี่ยนแปลงในใบรุ่นที่ 2 ของสวนที่ 1 ก็มีลักษณะคล้ายกับใบรุ่นที่ 1 และมีความเข้มข้นใกล้เคียงกัน แต่สำหรับใบรุ่นที่ 2 ของสวนที่ 2 จะมีความผันแปรเป็นบางระยะ เนื่องจากมีการฉีดพ่นสารเคมีทางใบ และนอกจากนี้ยังพบว่า ธาตุ Fe ในใบของสวนที่ 2 มีความเข้มข้นสูงกว่าสวนที่ 1 ซึ่งในสวนที่ 2 มีค่าค่อนข้างกว้าง (ตารางที่ 4.12) คือ มีค่าตั้งแต่ 35.41-211.97 ppm แต่สวนที่ 1 (ตารางที่ 4.10) มีความเข้มข้นอยู่ในช่วงประมาณ 38.35-159.12 ppm ในพืชอื่น เช่น อาโวกาโด (Koo and Young. 1977) มีธาตุ Fe น้อยกว่าในทุเรียน คือ อยู่ในช่วงประมาณ 32-50 ppm ในขณะที่ loquat (Ding et al. 1995) มีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกับทุเรียน

4.6.7 **แมงกานีส**

ธาตุ Mn ในใบทั้ง 2 รุ่น ของทั้ง 2 สวน มีการเปลี่ยนแปลงคล้ายกัน ซึ่งจะมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น เมื่ออายุใบมากขึ้น แต่สำหรับสวนที่ 2 พบว่า แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในใบทั้ง 2 รุ่นไม่ชัดเจน ความเข้มข้นของ Mn ในใบรุ่นที่ 1 ของสวนที่ 1 เมื่ออายุใบตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และสำหรับสวนที่ 2 เมื่อใบทุเรียนมีอายุตั้งแต่ 5-10 เดือนจะมีความเข้มข้นใกล้เคียงกัน โดยมีความเข้มข้นอยู่ในช่วงประมาณ 70-93 ppm (ตารางที่ 4.10 และ 4.12) Cresswell et al. (1986) และ Brown (1994) รายงานว่า Pecan และ Fig ตามลำดับ มีค่า Mn ประมาณ 500-600 ppm ซึ่งมีค่าสูงกว่าทุเรียนมาก

4.6.8 **ทองแดง**

ในสวนที่ 1 เมื่อใบมีอายุมากขึ้น ความเข้มข้นของ Cu ในใบมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างชัดเจนในใบทั้ง 2 รุ่น สำหรับสวนที่ 2 ความเข้มข้นของธาตุ Cu ในใบทุเรียนทั้ง 2 รุ่น ตลอดระยะเวลาที่เก็บตัวอย่างมีค่าผันแปรเป็นบางระยะ และธาตุ Cu ของสวนที่ 1 ยังมีความเข้มข้นสูงกว่าสวนที่ 2 ค่อนข้างมาก ซึ่งมีค่ามากกว่าอยู่ในช่วงประมาณ 25.24-119.68 ppm (ตารางที่ 4.10 และ 4.12) อาจเนื่องมาจากสวนที่ 1 มีการฉีดพ่น Cu มากกว่าสวนที่ 2 ทำให้ระหว่างเดือนที่เก็บตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของ Cu ค่อนข้างมาก

4.6.9 สังกะสี

ธาตุ Zn ของสวนที่ 1 มีค่าค่อนข้างคงที่ตลอดระยะเวลาที่เก็บตัวอย่างในใบทั้ง 2 รุ่น จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า เมื่อใบทุเรียนมีอายุประมาณ 3 เดือนขึ้นไป ความเข้มข้นของธาตุ Zn ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4.10) ซึ่งใกล้เคียงกับที่รายงานในส้ม (Embleton et al. 1973) และสวนที่ 2 นั้นจะมีความผันแปรเป็นระยะในใบทั้ง 2 รุ่น เนื่องจากมีการฉีดพ่นใบเป็นระยะ ๆ ซึ่งในพืชอื่น เช่น Pecan (Cresswell and Wickson. 1986) ความเข้มข้นของ Zn ก็มีความผันแปรเป็นระยะ ๆ เช่นเดียวกัน แต่ทั้ง 2 สวน ก็มีความเข้มข้นของ Zn ค่อนข้างต่ำ คือ อยู่ในช่วงประมาณ 8-27 ppm ในใบรุ่นที่ 1 ส่วนในใบรุ่นที่ 2 ความเข้มข้นของ Zn จะต่ำกว่าในใบรุ่นที่ 1 ค่อนข้างมาก การที่ทั้ง 2 สวน มีธาตุ Zn ในใบต่ำ อาจจะเป็นเพราะว่า ดินทั้ง 2 สวน มี Zn ค่อนข้างต่ำ (ตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2) ซึ่งสอดคล้องกับในรายงานของ Koseki et al. (1987) ที่กล่าวว่า ดินทุเรียนในภาคตะวันออกของประเทศไทย เป็นดินกรด มีปริมาณ P ในดินปานกลาง-สูง ทำให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุ Zn ต่ำ และอาจส่งผลให้ทุเรียนมีโอกาสขาดธาตุ Zn ได้

4.7 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบรุ่นที่ 2

จากการวิเคราะห์ใบรุ่นที่ 2 พบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนใหญ่ในใบทุเรียน รุ่นที่ 2 มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคล้ายกับในใบรุ่นที่ 1 แต่มีความเข้มข้นแตกต่างกันในเดือนที่เก็บตัวอย่างพร้อมกับใบรุ่นที่ 1 เนื่องจากอายุใบไม่เท่ากัน และเมื่อเปรียบเทียบอายุใบที่เท่ากัน ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนใหญ่ในใบทั้ง 2 รุ่น มีค่าใกล้เคียงกัน Koo and Young (1977) รายงานว่าในใบรุ่นที่ 2 ของอาโวกาโด มีธาตุ N และ P สูงกว่าใบรุ่นที่ 1 ในขณะที่ธาตุ Ca, Mg, Mn, Cu และ Zn มีค่าต่ำกว่าใบรุ่นที่ 1 และธาตุ K และ Fe ในใบทั้ง 2 รุ่น ไม่มีความแตกต่างกัน จากตารางวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ (ตารางที่ 4.10, 4.11, 4.12 และ 4.13) พบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนใหญ่ในใบทุเรียนทั้ง 2 รุ่น มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันกับอาโวกาโด

ตารางที่ 4.10 การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541- มีนาคม 2542 (สวนที่ 1) - ใบรุ่นที่ 1

อายุใบ	Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
1 เดือน	2.11±0.02bc	0.21±0.002d	2.84±0.03f	1.33±0.03a	0.41±0.01c	57.75±3.1b	70.13±1.8a	40.67±1.8a	17.48±1.6b
2 เดือน	2.24±0.01d	0.16±0.003a	2.21±0.03d	1.80±0.03b	0.44±0.01d	52.88±1.8ab	97.03±2.1b	42.20±1.9a	16.60±0.4b
3 เดือน	2.11±0.01bc	0.18±0.003bc	2.36±0.03e	1.91±0.05b	0.47±0.01e	38.35±3.2a	116.15±3.2c	31.45±1.8a	9.43±0.5a
4 เดือน	2.23±0.02d	0.17±0.002b	1.90±0.02bc	2.43±0.05cd	0.45±0.01de	79.17±6.3c	139.65±3.6d	62.32±4.4bc	11.14±0.5a
5 เดือน	2.14±0.02c	0.20±0.004d	2.00±0.04c	2.31±0.06c	0.41±0.01c	77.52±3.5c	138.18±5.2d	58.55±3.8b	9.50±0.5a
6 เดือน	2.05±0.03b	0.18±0.003bc	1.89±0.03bc	2.43±0.07cd	0.39±0.01bc	96.13±5.0d	129.86±4.8d	71.28±4.9c	9.39±0.8a
7 เดือน	2.04±0.02b	0.19±0.005c	1.76±0.03ab	2.55±0.06d	0.40±0.01c	141.61±6.4e	134.61±4.4d	106.49±5.5d	11.95±0.7a
8 เดือน	2.06±0.02b	0.17±0.003b	1.88±0.03bc	2.44±0.07cd	0.37±0.01bc	159.12±9.9f	133.82±4.2d	118.62±4.6d	9.22±0.5a
9 เดือน	1.96±0.03a	0.17±0.003b	1.89±0.04bc	2.55±0.08d	0.36±0.01b	141.39±10.6e	141.77±4.5d	156.62±11.3e	8.84±0.7a
10 เดือน	1.91±0.03a	0.15±0.003a	1.72±0.05a	2.81±0.07e	0.31±0.01a	136.96±13.2e	139.92±5.3d	117.08±7.3d	8.04±1.0a
CV. (%)	7.89	14.86	14.69	23.62	16.98	52.20	26.04	47.17	78.54

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.11 การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน ระหว่างเดือนกันยายน 2541- มีนาคม 2542 (สวนที่ 1) - ใบรุ่นที่ 2

อายุใบ	Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
1 เดือน	2.26±0.02e	0.18±0.004b	2.05±0.04bc	1.88±0.03a	0.40±0.01d	63.93±2.2ab	98.81±4.0abc	45.48±3.9a	7.63±0.8ab
2 เดือน	2.24±0.02de	0.23±0.003d	2.45±0.03d	1.89±0.07a	0.37±0.01c	41.92±1.6a	86.60±4.1a	33.10±2.7a	10.17±2.2b
3 เดือน	2.11±0.03bc	0.21±0.004c	2.02±0.04bc	2.04±0.05ab	0.36±0.01c	85.99±4.4b	92.02±4.3ab	36.29±2.6a	9.79±1.3b
4 เดือน	2.21±0.03de	0.23±0.005d	1.97±0.03ab	2.20±0.05bc	0.36±0.01c	100.75±5.0cd	102.91±4.4b	71.48±3.6b	6.85±0.9ab
5 เดือน	2.18±0.03cd	0.21±0.004c	2.04±0.04bc	2.35±0.06cd	0.33±0.01b	117.19±7.2cd	106.17±3.2c	88.48±5.1c	8.45±0.8b
6 เดือน	2.07±0.02b	0.20±0.004c	2.13±0.04c	2.39±0.06d	0.31±0.01b	107.27±7.7cd	119.43±5.4d	123.26±7.9d	4.27±0.5a
7 เดือน	1.96±0.02a	0.17±0.005a	1.85±0.06a	2.75±0.08e	0.27±0.01a	153.13±21.6e	124.35±4.5d	121.69±7.1d	6.63±0.6ab
CV. (%)	6.77	11.58	11.10	14.74	13.99	49.57	23.12	37.62	81.52

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.12 การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541- มีนาคม 2542 (สวนที่ 2) - ใบรุ่นที่ 1

อายุใบ	Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
1 เดือน	2.17±0.01g	0.21±0.001d	2.49±0.02g	1.40±0.03a	0.52±0.01a	42.89±1.4a	51.17±1.4a	8.24±0.5a	10.53±0.6a
2 เดือน	1.97±0.01ef	0.19±0.002b	1.81±0.03e	2.00±0.04b	0.60±0.01b	35.41±1.4a	69.59±2.4b	9.92±0.5ab	15.06±0.4b
3 เดือน	1.91±0.01cd	0.17±0.002a	1.93±0.03f	2.06±0.04b	0.61±0.01c	54.36±2.3b	156.42±4.3e	15.76±1.1c	27.87±0.8d
4 เดือน	2.00±0.02f	0.22±0.004e	1.63±0.03bcd	2.37±0.05cd	0.69±0.01d	70.39±2.9c	93.64±3.5d	6.21±0.4a	25.08±1.1d
5 เดือน	1.95±0.01def	0.20±0.004cd	1.49±0.03a	2.47±0.07de	0.72±0.02d	69.00±1.9c	77.46±2.7bc	8.03±0.6a	18.24±1.3c
6 เดือน	1.97±0.02ef	0.20±0.004cd	1.67±0.04cd	2.37±0.07cd	0.62±0.01c	107.48±3.4d	70.90±2.6b	36.94±4.5e	15.78±1.4bc
7 เดือน	1.39±0.01a	0.20±0.003cd	1.74±0.04cde	2.28±0.06c	0.62±0.01c	131.22±4.2e	70.38±2.9b	9.99±1.0ab	7.51±1.1a
8 เดือน	1.93±0.02de	0.20±0.004cd	1.60±0.04abc	2.45±0.05cde	0.61±0.01c	211.97±6.7g	83.18±3.6bcd	20.43±1.9d	9.32±0.8a
9 เดือน	1.86±0.02c	0.17±0.005a	1.75±0.06de	2.07±0.06b	0.58±0.02b	211.79±11.2g	77.16±3.3bc	13.03±1.2bc	8.89±1.3a
10 เดือน	1.80±0.02b	0.20±0.004bc	1.52±0.04ab	2.59±0.08e	0.60±0.01b	175.08±8.5f	89.28±4.3cd	35.32±1.9e	8.72±1.0a
CV. (%)	6.94	12.84	15.89	20.98	16.71	35.61	34.55	75.57	44.10

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

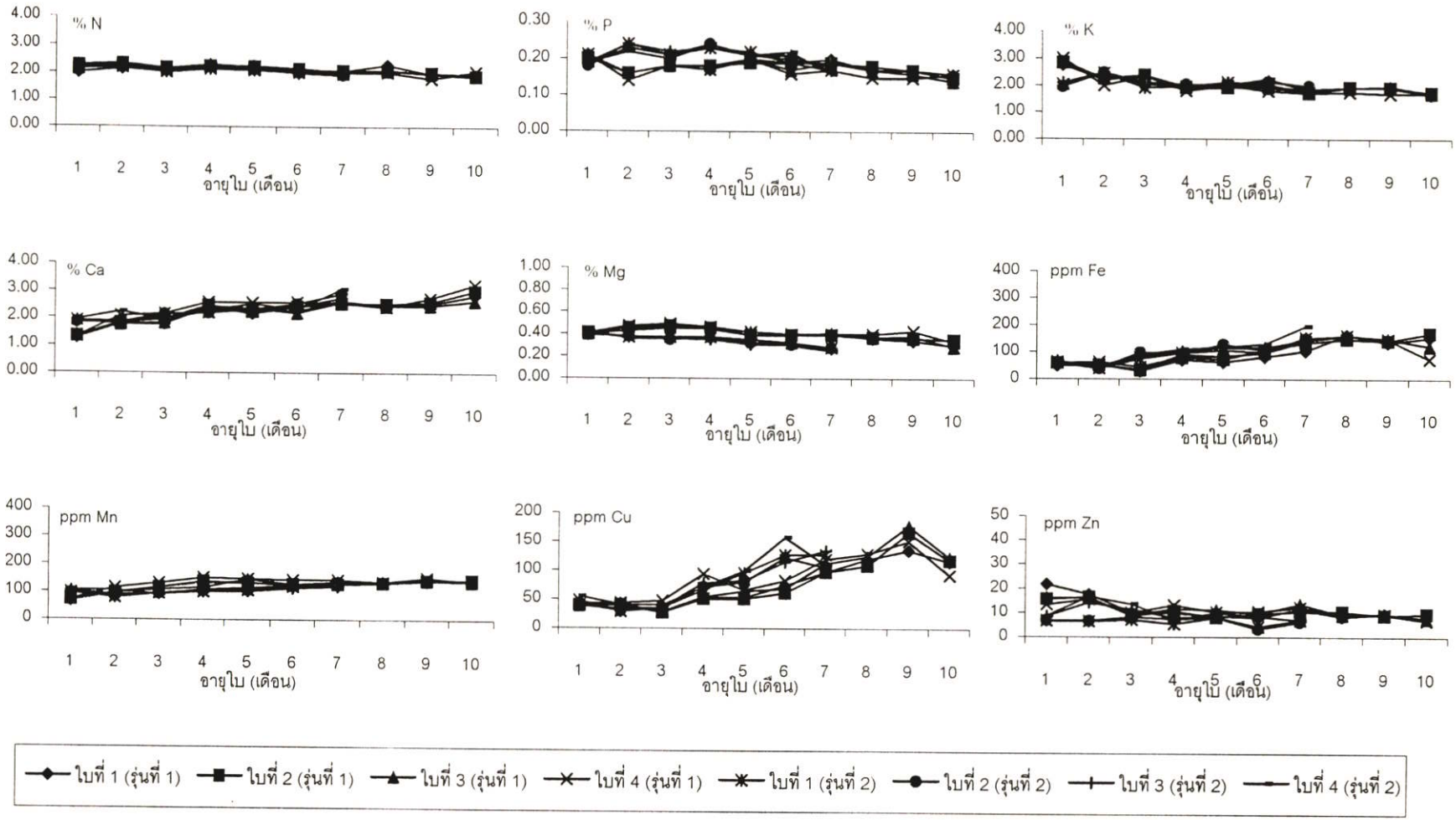
ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4.13 การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน ระหว่างเดือนกันยายน 2541- มีนาคม 2542 (สวนที่ 2) - ใบรุ่นที่ 2

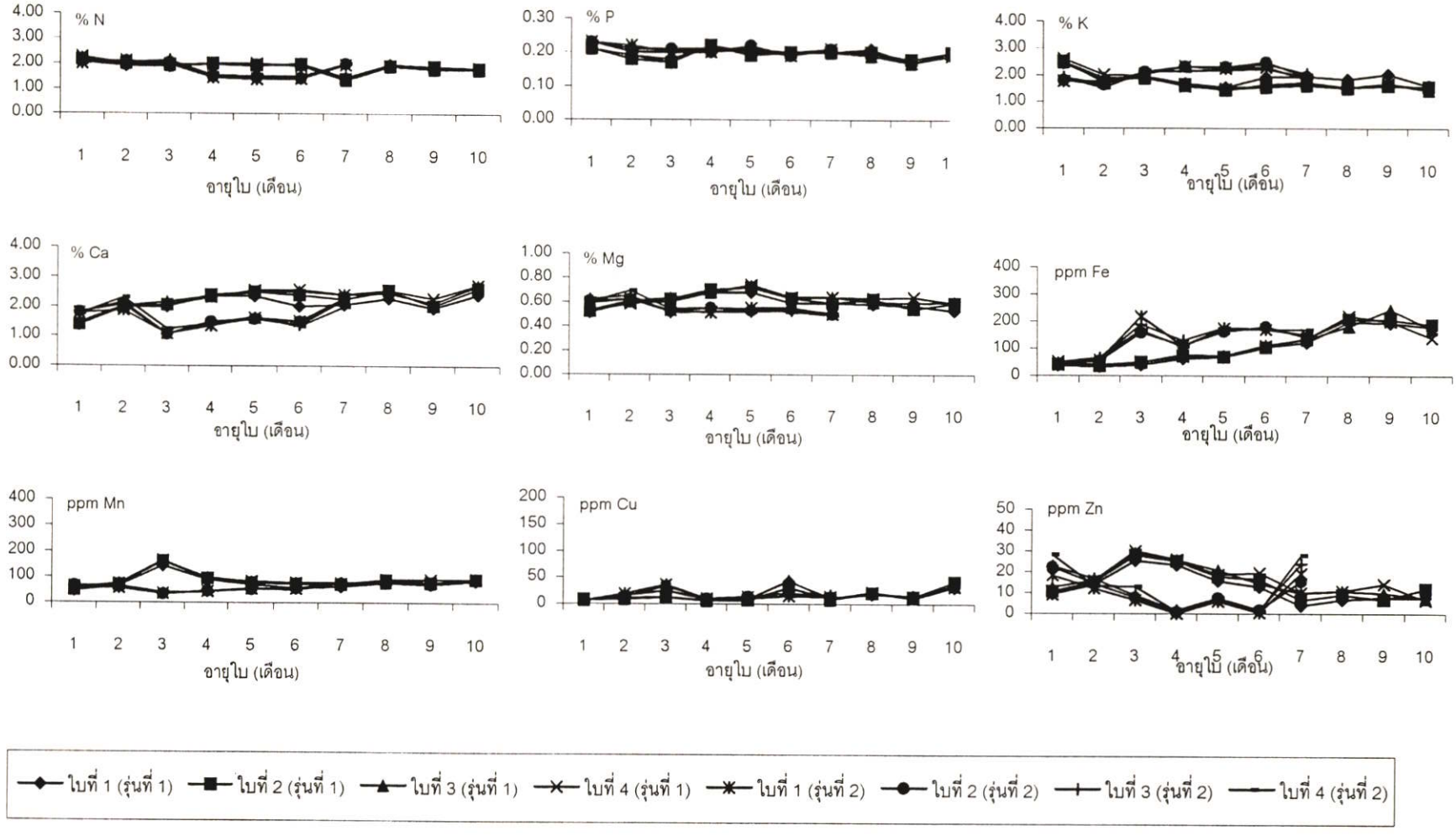
อายุใบ	Macronutrients (%)					Micronutrients (ppm)			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
1 เดือน	2.09±0.01d	0.23±0.003c	1.85±0.03b	1.78±0.04d	0.60±0.01c	43.55±1.1a	65.14±2.7d	5.75±0.2a	22.89±2.0d
2 เดือน	2.06±0.01d	0.21±0.004b	1.65±0.03a	2.09±0.06e	0.64±0.01d	60.72±2.3a	60.39±2.2cd	16.17±1.4cd	14.13±1.0c
3 เดือน	2.06±0.02d	0.21±0.003b	2.10±0.04c	1.10±0.04a	0.52±0.01b	182.77±18.2d	35.34±1.4a	30.53±3.1e	8.48±0.8b
4 เดือน	1.51±0.01b	0.20±0.003b	2.30±0.04d	1.41±0.05b	0.53±0.01b	114.46±7.7b	43.85±2.2b	9.95±0.6ab	0.86±0.2a
5 เดือน	1.46±0.01a	0.21±0.003b	2.26±0.04d	1.60±0.05c	0.53±0.01b	172.21±6.0d	53.35±2.1c	11.99±1.0bc	6.91±0.7b
6 เดือน	1.43±0.01a	0.19±0.004a	2.39±0.04e	1.44±0.06b	0.53±0.01b	173.86±5.5d	54.97±2.6c	16.95±1.4d	1.31±0.3a
7 เดือน	1.99±0.02c	0.21±0.004b	1.96±0.06b	2.17±0.08e	0.50±0.01a	148.62±5.8c	75.65±4.2e	14.64±1.4cd	20.78±1.5d
CV. (%)	5.30	10.19	11.89	21.00	11.19	40.42	28.89	62.69	62.46

หมายเหตุ ± แสดงถึงค่า Standard Error of Mean

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT



รูปที่ 4.10 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2) ของสวนที่ 1



รูปที่ 4.11 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2) ของสวนที่ 2

บทที่ 5
สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองในสวนทุเรียน จำนวน 2 สวน พบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนมาก จากตัวอย่างใบที่เก็บจากทิศทั้ง 4 (ตะวันออก ตะวันตก เหนือ ใต้) มีค่าค่อนข้างสม่ำเสมอ แต่ละทิศมีความแตกต่างกันน้อยมาก โดยเฉพาะเมื่อเปรียบเทียบกับความผันแปรระหว่างต้นทุเรียนที่อยู่ในสวนเดียวกัน สำหรับความเข้มข้นของธาตุอาหารทั้งมหธาตุ และจุลธาตุ จากตำแหน่งกิ่งที่อยู่ส่วนกลาง และส่วนล่างของลำต้น ในใบรุ่นที่ 1 และ รุ่นที่ 2 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ซึ่งความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบจากกิ่งที่อยู่ส่วนกลาง และส่วนล่างมีค่าใกล้เคียงกันมาก ส่วนความเข้มข้นของธาตุอาหารในตำแหน่งใบที่ 1-4 พบว่า ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนมากในตำแหน่งใบที่ 4 จะมีค่าแตกต่างจากใบที่ 1-3 นอกจากนี้ในต้นทุเรียนบางต้น จะไม่พบตำแหน่งใบที่ 4 ส่วนตำแหน่งใบที่ 1 พบว่า มีขนาดเล็กกว่า และแตกออกมาช้ากว่าตำแหน่งใบอื่นๆ สำหรับใบรุ่นที่ 2 ทั้ง 2 สวน จะแตกใบอ่อนออกมาไม่พร้อมกัน คือ สวนที่ 1 แตกใบอ่อนในช่วงเดือนกันยายน และสวนที่ 2 แตกใบอ่อนในช่วงเดือนสิงหาคม ธาตุอาหารส่วนมากจะมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคล้ายกับในใบรุ่นที่ 1 แต่มีความเข้มข้นต่างกันในเดือนเดียวกันที่เก็บตัวอย่างพร้อมกับใบรุ่นที่ 1 เพราะอายุใบไม่เท่ากัน Smith (1962) กล่าวว่า ถ้าความเข้มข้นของธาตุอาหารในแต่ละตำแหน่งใบ มีค่าใกล้เคียงกัน ควรจะเก็บใบที่อยู่กึ่งกลางของช่อใบ (mid-shoot) ดังนั้นตำแหน่งใบทุเรียนที่เหมาะสม เพื่อการวิเคราะห์ธาตุอาหารสำหรับเป็นแนวทางในการใส่ปุ๋ย ควรทำการจัดเก็บใบทั้ง 4 ทิศ จากกิ่งที่อยู่ส่วนกลาง หรือส่วนล่างของลำต้นก็ได้ เนื่องจากไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ควรเลือกกิ่งที่อยู่ในระดับที่เอื้อมถึง ซึ่งสามารถเก็บตัวอย่างใบได้ง่าย และสะดวก คือ กิ่งที่อยู่ส่วนล่างของลำต้น (สูงประมาณ 1-2 เมตร) และ ควรใช้ตำแหน่งใบที่ 2 หรือ 3 จากปลายยอดของช่อใบ ในใบรุ่นที่ 1 (ใบรุ่นที่ 1 หมายถึง ใบรุ่นที่แตกออกมาหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต ประมาณเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน) เหตุผลที่ไม่ใช้ใบรุ่นที่ 2 เนื่องจาก ต้นทุเรียนบางต้นไม่มีการแตกใบรุ่นที่ 2 (ทั้ง 2 สวน) และ ตัวอย่างใบทุเรียนที่เหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์ธาตุอาหารนั้น ควรที่จะพบอยู่เสมอ เมื่อต้องการเก็บตัวอย่าง ซึ่งทั้ง 2 สวน พบว่าในใบทั้ง 2 รุ่น มักจะไม่พบตำแหน่งใบที่ 4 ส่วนตำแหน่งใบที่ 1 นั้น จะมีขนาดเล็กกว่า และแตกออกมาช้ากว่าตำแหน่งใบอื่น ๆ

เมื่อพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียนทั้ง 2 สวน พบว่า ธาตุอาหารแต่ละชนิดจะมีช่วงเวลาการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นน้อยที่สุดแตกต่างกัน เนื่องจากธาตุอาหารมีการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกันตลอดฤดูการเจริญเติบโต (Cresswell and

Wickson. 1986) และการที่จะกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์แต่ละธาตุในช่วงเวลาเดียวกันที่ทุกธาตุมีค่าคงที่นั้น ทำได้ยาก ดังนั้น ระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่างใบเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารทุกธาตุนั้น ควรเป็นช่วงที่ความเข้มข้นของธาตุอาหารส่วนมากมีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด (Smith and Childers. 1960; Dell. 1990) ในกรณีของทุเรียนพันธุ์หมอนทองที่ทำการศึกษานี้ ควรเลือกระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างใบทุเรียน ในช่วงที่ธาตุอาหารส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือ เมื่อใบมีอายุ ประมาณ 5-7 เดือน ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม ช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างใบทุเรียนพันธุ์หมอนทองนี้ สอดคล้องกับพืชอื่น ๆ เช่น ส้ม (Change et al. 1992) ฝรั่ง (Chaudhary et al. 1989) และอาโวกาโด (Koo and Young. 1977) ซึ่งแนะนำให้เก็บตัวอย่างใบ เมื่ออายุ 5-7 เดือน สำหรับลิ้นจี่ (Kotur and Singh. 1993) และ loquat (Ding et al. 1995) แนะนำให้เก็บตัวอย่างใบ เมื่อใบมีอายุ 6-7 เดือน

ดังนั้นวิธีมาตรฐานในการเก็บตัวอย่างใบทุเรียน เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร คือ เก็บใบทุเรียนในตำแหน่งใบที่ 2 หรือ 3 จากปลายยอดของช่อใบ ในใบรุ่นที่ 1 (ใบรุ่นที่แตกออกมาหลังจากที่เก็บเกี่ยวผลผลิต) เมื่อใบมีอายุประมาณ 5–7 เดือน (อยู่ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคม – ธันวาคม) โดยเก็บตัวอย่างใบทั้ง 4 ทิศ จากกิ่งที่อยู่ส่วนล่างของลำต้น (สูงประมาณ 1-2 เมตร) เพื่อความสะดวกในการเก็บตัวอย่าง

บรรณานุกรม

กรมวิชาการเกษตร. 2542. **มาตรฐานทุเรียนของประเทศไทยและการผลิตทุเรียนอย่างถูกต้องและเหมาะสม**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

พาวิน มะโนชัย และคณะ. 2540. "การเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในใบและก้านช่อดอก-ช่อผลของลำไยพันธุ์ดอในระยะดอกเริ่มบานถึงผลแก่." **วารสารเกษตร**. 13(3) : 255-262.

สมจิตต์ เนื่องจากนาค และสุมิตรา ภู่วโรดม. 2542. "อิทธิพลของตำแหน่งใบที่มีผลต่อความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน." หน้า 27-35. ใน **การประชุมวิชาการ 30 ปี เกษตรเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ศิวพร จินตนาวงศ์ และคณะ. 2540. **มาตรฐานพันธุ์พืชสวน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

Alva, A.K. and Tucker, D.P.H. 1999. "Soils and Citrus Nutrient." 59-81. in Timmer, L.M. and Duncan, L. W. (eds.) **Citrus Health Management**. APS Press : St. Paul, Mn.

Brown, P.H. 1994. "Seasonal Variation in Fig (*Ficus caria* L.) Leaf Nutrient Concentrations." **J. Hort. Sci.** 29(8) : 871-873.

Chadha, K.L. et al. 1980. "Standardization of Leaf Sampling Technique for Mineral Composition of Mango Cultivar 'Chausa'." **Scientia Hort.** 13 : 323-329.

Change, S.S. et al. 1992. "Research on Leaf Diagnosis as Guides to Fertilization Reccomendation for Citrus Orchard in Taiwan." 167-195. in **Annual Research Reports on Soil and Fertilizations 81. Publish by the Provincial Department of Agriculture and Forestry.** R. O. C. : Taiwan.

Chang, S.S. et al. 1996. "Research on Leaf Diagnosis Criteria and Its Application to Fertilization Recommendations for Citrus Orchards in Taiwan." 1-8. in **Paper Present During the FFTC-UPLB Training Course on Soil and Plant Analysis for Diagnosis of Fertilizer Recommendations.** UPLB : Philippines.

Chaudhary, S.K. et al. 1989. "Standardization of Folia Sampling Technique in Guava." **Indian J. Hort.** 46 : 161-163.

Clark, C.J. et al. 1989. "Seasonal Accumulation of Mineral Nutrients by Tamarillo." **Scientia Hort.** 40 : 119-131.

Cradock, F.W. and Weir, R.G. 1964. "Citrus Leaf Analysis." **Agric. Gaz. N.S.W.** 75 : 1425-1431.

Cresswell, G.C. and Wickson, R.J. 1986. "Seasonal Variation in the Nutrient Composition of the Foliage of Pecan (*Carya illinoensis*)." **Aust. J. Exp. Agric.** 26 : 393-397.

Dell, B. 1990. **Nutrition of Horticultural Crop : A Research Manual.** Perth, Westerm Australia : Murdoch University.

Ding, C.K. et al. 1995. "Seasonal Variations in the Contents of Nutrient Elements in the Leaves and the Fruits of *Eriobotry japonica L.*" **Acta Horticulturae.** 396 : 235-242.

Embleton, T.W. 1973. "Leaf Analysis as a Diagnostic Tool and Guide to Fertilization." 183-210. in Reuther, W. **The Citrus Industry Volume III.** University of California.

Emmert, F.H. 1959. "Chemical Analysis of Tissue as a Means of Determining Nutrient Requirements of Deciduous Fruit Plants." **Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.** 73 : 521-547.

Fisher, M.J. 1980. "The Influence of Water Stress on Nitrogen and Phosphorus Uptake and Concentration in Townsvill Stylo (*Stylosanthes humilis*)." **Sust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.** 20 : 175-180.

Forshey, C.G. 1969. "Potassium Nutrition of Deciduous Fruits." **HortScience.** 4 : 39-41.

Guardiola, J.L. 1974. "Some Non – Nutritional Factors Influencing Leaf Composition." **Proceedings of the International Colloquium on Plant Analysis and Fertilizer Problems.** 7:117-133.

Jone, Jr., J.B. 1988. **Soil Testing and Plant Analysis : Procedures and Use.** Technical Bulletin No. 109, Food and Fertilizer Technology Center.

Kenworthy, A.L. 1961. "Interpreting the Balance of Nutrient – Elements in Leaves of Fruit Trees." 28-43. in Reuther, W. **Plant Analysis and Fertilizer Problems. Vol. 3.** Washington. D.C. : Ed. Amer. Inst. Biol. Sci.

Kenworthy, A.L. 1973. "Leaf Analysis as An Aid in Fertilizing Orchards." 381-392. in Walsh, L.M. and Benton, J.D. **Soil Testing and Plant Analysis.** WI : Rev. ed. SSSA, Madison.

Koo, R.C.J. and Young, T.W. 1977. "Effect of Age, Position and Fruiting Status on Mineral Composition of "Tonnage" Avocado Leaves." **J. Amer. Soc. Hort. Sci.** 102 : 311-313.

Koseki, J. et. al. 1987. **Studies on the Dynamics of Soil Macro- and Micro-Nutrients and Nutritional Status of Upland Crops in Thailand.** Tropical Agriculture Research, Japan and Department of Agriculture, Thailand. 282pp.

Kotur, S.C. and Singh, H.P. 1993. "Leaf-Sampling Technique in Litchi (*Litchi chinensis*)." **Indian J. Agric. Sci.** 63 : 632-638.

Leece, D.R. 1967. "Diagnosis of Nutritional Disorder of Fruit Trees by Leaf and Soil Analyses and Biochemical Indices." **J. Aust. Inst. Sci.** 42 : 3-19.

Leece, D.R. 1968. "The Concept of Leaf Analysis for Fruit Trees." **J. Aust. Inst. Agric. Sci.** 34 : 146-153.

Leece, D.R. 1976a. "Diagnosis of Nutritional Disorder of Fruit Trees by Leaf and Soil Analyses and Biochemical Indices." **J. Aust. Inst. Agric. Sci.** 42 : 3-19.

Leece, D.R. 1976b. "Diagnostic Leaf Analysis for Stone Fruit. 7. Effects of Fertilizer Nitrogen, Phosphorus and Potassium on Leaf Composition of Peach." **Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.** 116 : 775-779.

Leece, D.R. et. al. 1971. "Development of Leaf Nutrient Concentration Standard for Peach Trees in New South Wales." **J. Hort. Sci.** 46 : 163-175.

Marchal, J. 1987. "Citrus, Mango, Avocado." 320-376. in Martin-Prevel et. al. **Plant Analysis : As Guide to the Nutrient Requirements of Temperate and Tropical Crops.** New York : Lavoisier Publishing Inc.

McClung, A.C. and Lott, W.L. 1956. "Mineral Nutrient Composition of Peach Leaves as Affacted by Leaf Age and Position and the Presence of a Fruit Crop." **Proc. Amer. Soc. Hortic. Sci.** 67 : 113-120.

Mengel, K. and Kirkby, E.A. 1978. **Priciple of Plant Nutrition.** Internation Potash Institute. Bern, Switzerland.

Menzel, C.M. et. al. 1987. "The Effect of Leaf Age on Nutrients Composition of Non – Fruiting Litchi (*Litchi chinensis Sonn.*)." **J. Hort. Sci.** 62 : 273-279.

Menzel, C.M. et. al. 1988. "The Effect of Fruiting Status on Nutrient Composition of Non – Fruiting Litchi (*Litchi chinensis Sonn.*) During the Flowering and Fruiting Season." **J. Hort. Sci.** 63 : 547-556.

Menzel, C.M. et. al. 1992a. "Mineral Nutrient Reserves in Bearing Litchi Trees (*Litchi chinensis Sonn.*)." **J. Hort. Sci.** 67 : 149-160.

Menzel, C.M. et al. 1992b. "A Review of Existing and Proposed New Leaf Standards for Lychee." **Scientia Hort.** 49 : 33-53.

Obreza, T.A. 1993. "Program Fertilization for Establishmeny of Orange Trees." **J. Prod. Agric.** 6 : 546-552.

Reuter, D.J. et. al. 1986. "Guidelines for Collecting, Handing and Analysing Plant Materials." 20-33. in Reuter, D.J and Robinson, J.B. **Plant Analysis:An Interpretation Manual.** Inkata press : Melbourne and Sydney.

Sanz, M. et. al. 1995. "Is It Possible to Diagnose the Nutritional Status of Peach Trees by Chemical Analysis of Their Flower." **Acta Horticulturae.** 383 : 159-163.

Shear, C.B. et. al. 1946. "Nutrient Element Balance : A Fundamental Concept in Plant Nutrition." **Proc. Amer. Soc. Hortic. Sci.** 47 : 239-248.

Smith, F. M. 1986. "Interpretation of Plant Analysis : Concepts and Principles." in Reuter, D. J. and Robinson, J. B. **Plant Analysis : An Interpretation Manual.** Inkata Press : Melbourne and Sydney.

Smith, P.E. 1962. "Mineral Analysis of Plant Tissues." **Ann. Rev. Plant. Physiol.** 13 : 81-108.

Smith, P.F. and Childers, N.F. 1960. "Controlled Phosphorus Potassium and Magnesium Studies with Strawberry." **Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.** 75 : 360-366.

Steyn, W.J.A. 1959. "Leaf Analysis : Error Involve in the Preparation Phase." **J. Agric. Food Chem.** 7 : 344-348.

Walsh, T. and Clarke, E.J. 1945. "A Further Study of a Chlorosis of Tomatoes with Particular Reference to Potassium – Magnesium Relationships." **Proc. Rev. Irish. Acad.** 50 : 245-263.

Weir, R.G. and Cresswell, G.C. 1995. **Plant Nutrient Disorder 2. Tropical Fruit and Nut Crops.** Biological and Chemical Research Institute. NSW Agriculture. Inkata Press : Melbourne.

Wutscher, H.K. and Hardesty, C. 1979. "Concentrations of 14 Elements in Tissue of Blight-Affected and Healthy 'Valencia' Orange Trees." J. Amer. Soc. Hort. Sci. 104(1) : 9-11.

ภาคผนวก ก. ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน (สวนที่ 1)

ตารางผนวกที่ 1 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)

% N	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	2.11	2.26	2.10	2.16	0.09
ตะวันตก	2.00	2.18	2.13	2.10	0.09
เหนือ	2.05	2.25	2.11	2.14	0.10
ใต้	2.12	2.22	2.15	2.16	0.05
เฉลี่ย	2.07	2.23	2.12	2.14	0.08
SD	0.06	0.04	0.02	0.03	0.02

ตารางผนวกที่ 2 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)

% P	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	0.22	0.16	0.19	0.19	0.03
ตะวันตก	0.20	0.16	0.17	0.18	0.02
เหนือ	0.20	0.17	0.19	0.19	0.02
ใต้	0.21	0.14	0.18	0.18	0.04
เฉลี่ย	0.21	0.16	0.18	0.18	0.03
SD	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

ตารางผนวกที่ 3 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)

% K	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	2.82	2.23	2.41	2.49	0.30
ตะวันตก	2.26	2.28	2.30	2.28	0.02
เหนือ	2.28	2.21	2.34	2.28	0.07
ใต้	2.91	2.16	2.36	2.48	0.39
เฉลี่ย	2.57	2.22	2.35	2.38	0.18
SD	0.35	0.05	0.05	0.12	0.18

ตารางผนวกที่ 4 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)

% Ca	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	1.48	1.79	2.07	1.78	0.30
ตะวันตก	1.22	1.79	1.76	1.59	0.32
เหนือ	1.20	1.83	1.88	1.64	0.38
ใต้	1.40	1.75	1.83	1.66	0.23
เฉลี่ย	1.33	1.79	1.89	1.67	0.30
SD	0.14	0.03	0.13	0.08	0.06

ตารางผนวกที่ 5 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)

% Mg	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	0.39	0.46	0.50	0.45	0.06
ตะวันตก	0.41	0.42	0.43	0.42	0.01
เหนือ	0.39	0.43	0.47	0.43	0.04
ใต้	0.42	0.44	0.47	0.44	0.03
เฉลี่ย	0.40	0.44	0.47	0.44	0.03
SD	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02

ตารางผนวกที่ 6 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)

ppm Fe	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	67.21	55.15	44.50	55.62	11.36
ตะวันตก	48.90	50.95	38.21	46.02	6.84
เหนือ	62.26	51.97	29.95	48.06	16.51
ใต้	55.42	53.66	25.19	44.76	16.97
เฉลี่ย	58.45	52.93	34.46	48.61	12.56
SD	7.99	1.85	8.59	4.86	4.78

ตารางผนวกที่ 7 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)

ppm Mn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	75.55	104.09	118.64	99.43	21.92
ตะวันตก	63.98	90.20	109.85	88.01	23.01
เหนือ	62.85	96.02	118.99	92.62	28.22
ใต้	80.25	96.02	114.42	96.90	17.10
เฉลี่ย	70.66	96.58	115.48	94.24	22.50
SD	3.59	5.71	4.29	5.01	4.56

ตารางผนวกที่ 8 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)

ppm Cu	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	34.25	49.39	33.33	38.99	9.02
ตะวันตก	41.97	36.48	30.09	36.18	5.95
เหนือ	43.11	44.77	29.28	39.05	8.50
ใต้	42.56	38.35	28.89	36.60	7.00
เฉลี่ย	40.47	42.25	30.40	37.71	6.39
SD	4.17	5.94	2.02	1.53	1.41

ตารางผนวกที่ 9 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 1)

ppm Zn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	22.00	18.65	11.26	17.30	5.50
ตะวันตก	15.39	14.56	9.70	13.22	3.07
เหนือ	14.78	16.60	7.56	12.98	4.78
ใต้	19.15	16.66	9.21	15.01	5.17
เฉลี่ย	17.83	16.62	9.43	14.63	4.54
SD	3.39	1.67	1.52	2.00	1.08

ตารางผนวกที่ 10 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% N	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.01	2.06	2.03	2.23	2.10	1.98	2.09	2.16	1.97	1.87	2.05	0.10
ใบที่ 2	2.12	2.26	2.19	2.19	2.13	2.09	2.12	2.15	1.99	1.96	2.12	0.09
ใบที่ 3	2.06	2.28	2.13	2.28	2.17	2.09	2.07	2.14	2.00	1.97	2.12	0.10
ใบที่ 4	2.21	2.23	2.10	2.19	2.08	2.08	2.02	2.05	1.96	2.00	2.09	0.09
เฉลี่ย	2.10	2.21	2.11	2.22	2.12	2.06	2.08	2.13	1.98	1.95	2.10	0.09
SD	0.09	0.10	0.07	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.02	0.06	0.03	0.01

ตารางผนวกที่ 11 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% N	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.99	2.21	2.07	2.20	2.11	2.02	2.01	2.00	1.94	1.89	2.04	0.10
ใบที่ 2	2.11	2.28	2.15	2.27	2.18	2.11	2.02	2.04	1.99	1.86	2.10	0.12
ใบที่ 3	2.14	2.28	2.17	2.28	2.24	2.03	1.99	1.98	1.96	1.91	2.10	0.13
ใบที่ 4	2.29	2.23	2.03	2.21	2.09	2.01	1.97	1.96	1.71	-	2.06	0.17
เฉลี่ย	2.13	2.25	2.11	2.24	2.16	2.04	2.00	2.00	1.90	1.89	2.07	0.13
SD	0.12	0.04	0.07	0.04	0.07	0.05	0.02	0.03	0.13	0.03	0.03	0.03

ตารางผนวกที่ 12 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% P	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.21	0.15	0.18	0.18	0.20	0.18	0.22	0.19	0 17	0.16	0.18	0.02
ใบที่ 2	0.20	0.15	0.18	0.18	0.19	0.19	0.20	0.18	0.18	0.18	0.18	0.01
ใบที่ 3	0.20	0.15	0.18	0.18	0.20	0.18	0.19	0.17	0.17	0.14	0.18	0.02
ใบที่ 4	0.21	0.12	0.18	0.16	0.21	0.17	0.18	0.16	0.18	0.16	0.17	0.02
เฉลี่ย	0.21	0.14	0.18	0.18	0.20	0.18	0.20	0.18	0.18	0.16	0.18	0.02
SD	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00

ตารางผนวกที่ 13 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% P	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.21	0.17	0.19	0.17	0.19	0.19	0.19	0.17	0.17	0.15	0.18	0.02
ใบที่ 2	0.21	0.16	0.18	0.17	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17	0.14	0.18	0.02
ใบที่ 3	0.21	0.16	0.17	0.17	0.20	0.17	0.18	0.16	0.16	0.13	0.17	0.02
ใบที่ 4	0.21	0.16	0.18	0.17	0.19	0.15	0.17	0.14	0.14	-	0.17	0.02
เฉลี่ย	0.21	0.16	0.18	0.17	0.19	0.18	0.18	0.16	0.16	0.14	0.17	0.02
SD	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00

ตารางผนวกที่ 14 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% K	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.68	2.11	2.35	2.00	2.08	1.83	1.90	1.97	1.90	1.65	2.05	0.27
ใบที่ 2	2.77	2.15	2.39	1.97	1.90	1.98	1.81	1.96	1.97	2.00	2.09	0.27
ใบที่ 3	2.80	2.18	2.30	2.00	2.12	2.04	1.83	1.99	1.96	1.89	2.11	0.26
ใบที่ 4	2.89	1.80	2.34	1.77	2.03	1.92	1.67	1.79	1.76	1.69	1.97	0.36
เฉลี่ย	2.79	2.06	2.35	1.94	2.03	1.94	1.80	1.93	1.90	1.81	2.05	0.29
SD	0.09	0.18	0.04	0.11	0.10	0.09	0.10	0.09	0.10	0.17	0.06	0.05

ตารางผนวกที่ 15 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% K	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.83	2.28	2.40	1.86	1.98	1.94	1.66	1.88	1.91	1.67	2.04	0.34
ใบที่ 2	2.89	2.35	2.35	1.86	1.90	1.94	1.60	1.91	1.83	1.61	2.02	0.38
ใบที่ 3	2.93	2.34	2.35	1.88	2.03	1.83	1.85	1.82	1.89	1.53	2.05	0.38
ใบที่ 4	3.12	2.19	2.32	1.79	1.96	1.66	1.74	1.69	1.66	-	2.01	0.45
เฉลี่ย	2.94	2.29	2.36	1.85	1.97	1.84	1.71	1.83	1.82	1.60	2.03	0.39
SD	0.13	0.07	0.03	0.04	0.05	0.13	0.11	0.10	0.11	0.07	0.01	0.05

ตารางผนวกที่ 16 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% Ca	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.28	1.78	1.75	2.29	2.07	2.26	2.56	2.43	2.49	2.70	2.16	0.42
ใบที่ 2	1.35	1.84	1.97	2.43	2.03	2.36	2.47	2.59	2.58	2.81	2.24	0.42
ใบที่ 3	1.41	1.83	1.69	2.37	2.30	2.29	2.53	2.41	2.51	2.44	2.18	0.37
ใบที่ 4	1.47	2.26	2.15	2.55	2.48	2.63	2.35	2.44	3.08	3.22	2.46	0.46
เฉลี่ย	1.38	1.93	1.89	2.41	2.22	2.39	2.48	2.47	2.67	2.79	2.26	0.42
SD	0.08	0.22	0.21	0.11	0.21	0.17	0.09	0.08	0.28	0.32	0.14	0.04

ตารางผนวกที่ 17 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% Ca	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.26	1.76	1.78	2.44	2.26	2.51	2.65	2.42	2.51	2.91	2.25	0.47
ใบที่ 2	1.29	1.77	1.90	2.46	2.40	2.44	2.54	2.43	2.56	3.00	2.28	0.46
ใบที่ 3	1.31	1.65	1.91	2.46	2.35	2.46	2.60	2.44	2.52	2.82	2.25	0.45
ใบที่ 4	1.15	1.86	2.14	2.51	2.59	2.49	2.73	2.33	2.52	-	2.26	0.46
เฉลี่ย	1.25	1.76	1.93	2.47	2.40	2.48	2.63	2.41	2.53	2.91	2.26	0.46
SD	0.07	0.09	0.15	0.03	0.14	0.03	0.08	0.05	0.02	0.09	0.01	0.01

ตารางผนวกที่ 18 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% Mg	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.40	0.43	0.46	0.43	0.38	0.38	0.37	0.34	0.33	0.27	0.38	0.05
ใบที่ 2	0.41	0.45	0.46	0.44	0.37	0.40	0.36	0.36	0.34	0.29	0.39	0.05
ใบที่ 3	0.41	0.44	0.44	0.44	0.42	0.40	0.38	0.35	0.36	0.26	0.39	0.05
ใบที่ 4	0.41	0.46	0.49	0.44	0.43	0.42	0.37	0.40	0.50	0.33	0.43	0.05
เฉลี่ย	0.41	0.45	0.46	0.44	0.40	0.40	0.37	0.36	0.38	0.29	0.40	0.05
SD	0.00	0.01	0.02	0.00	0.03	0.02	0.01	0.03	0.08	0.03	0.02	0.00

ตารางผนวกที่ 19 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% Mg	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.40	0.44	0.49	0.45	0.40	0.40	0.42	0.39	0.35	0.32	0.41	0.05
ใบที่ 2	0.41	0.44	0.47	0.45	0.41	0.39	0.42	0.38	0.37	0.38	0.41	0.03
ใบที่ 3	0.40	0.42	0.46	0.46	0.42	0.37	0.43	0.39	0.39	0.32	0.41	0.04
ใบที่ 4	0.43	0.47	0.49	0.47	0.41	0.38	0.44	0.40	0.39	-	0.43	0.04
เฉลี่ย	0.41	0.44	0.48	0.46	0.41	0.39	0.43	0.39	0.38	0.34	0.41	0.04
SD	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.01	0.01

ตารางผนวกที่ 20 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Fe	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	49.50	47.64	27.87	75.73	64.79	76.02	130.70	167.52	133.35	133.40	90.65	44.45
ใบที่ 2	67.94	48.90	37.27	75.62	59.13	114.98	128.24	143 48	124.52	119.81	91.99	36.20
ใบที่ 3	71.31	49.52	29.43	63.92	74.42	97.61	139.49	139.37	119.34	119.81	90.42	36.43
ใบที่ 4	60.62	76.34	44.81	81.69	93.71	102.87	130.11	167.82	134.06	73.94	96.60	35.73
เฉลี่ย	62.34	55.60	34.85	74.24	73.01	97.87	132.14	154.55	127.82	111.74	92.42	38.20
SD	9.65	13.85	7.81	7.44	15.17	16.28	5.01	15.25	7.13	26.00	2.87	4.17

ตารางผนวกที่ 21 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Fe	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	49.29	55.08	31.48	66.04	70.94	88.16	149.96	161.19	138.82	172.18	98.31	49.35
ใบที่ 2	48.62	54.23	35.26	81.06	87.29	102.31	137.90	153.81	160.94	177.68	103.91	48.35
ใบที่ 3	51.19	53.54	37.07	116.82	92.88	98.60	163.91	178.15	163.30	112.59	106.81	47.68
ใบที่ 4	49.26	48.29	44.51	73.01	76.96	88.47	152.60	161.61	154.14	-	94.32	45.85
เฉลี่ย	49.59	52.79	37.08	84.23	82.02	94.39	151.09	163 69	154.30	154.15	100.84	47.81
SD	1.11	3.06	5.47	22.58	9.90	7.17	10.68	10.28	11.03	36.10	5.60	1.47

ตารางผนวกที่ 22 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Mn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	69.69	97.66	116.57	132.52	132.33	122.28	124.70	136.56	139.09	134.45	120.59	20.55
ใบที่ 2	74.67	101.74	116.89	138.77	122.17	131.43	122.76	135.97	128.99	131.12	120.45	18.30
ใบที่ 3	75.64	104.38	110.47	139.87	146.47	131.84	130.44	133.06	134.90	123.39	123.05	19.90
ใบที่ 4	79.61	131.99	136.99	158.93	144.59	154.70	127.54	128.86	176.76	137.03	137.70	24.29
เฉลี่ย	74.90	108.94	120.23	142.52	136.39	135.06	126.36	133.61	144.94	131.50	125.45	20.76
SD	4.08	15.61	11.56	11.41	11.37	13.82	3.35	3.52	21.62	5.92	8.26	2.54

ตารางผนวกที่ 23 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Mn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	63.69	89.52	113.41	132.30	131.62	122.29	147.14	129.63	139.63	147.61	121.68	25.27
ใบที่ 2	66.10	89.58	114.69	134.20	139.68	124.14	129.98	127.08	153.10	151.76	123.03	25.74
ใบที่ 3	68.61	87.61	105.78	136.26	140.11	123.45	138.99	140.16	148.80	150.44	124.02	26.33
ใบที่ 4	63.02	94.47	123.57	148.18	148.46	128.71	155.69	139.20	136.12	-	126.38	28.14
เฉลี่ย	65.36	90.30	114.36	137.74	139.97	124.65	142.95	134.02	144.41	149.94	123.78	26.37
SD	2.54	2.93	7.29	7.15	6.88	2.81	11.01	6.63	7.88	2.12	1.98	1.26

ตารางผนวกที่ 24 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Cu	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	41.53	40.54	24.27	50.65	53.14	97.07	88.58	109.42	138.52	110.66	75.44	36.21
ใบที่ 2	40.31	37.60	22.78	49.70	40.93	65.46	92.28	111.56	147.47	107.53	71.56	38.79
ใบที่ 3	40.28	40.77	21.41	54.60	57.97	73.05	107.38	107.45	182.13	115.12	80.02	45.71
ใบที่ 4	44.30	50.69	40.95	96.18	68.07	94.67	113.27	115.17	164.85	92.67	88.08	36.51
เฉลี่ย	41.61	42.40	27.35	62.78	55.03	82.56	100.38	110.90	158.24	106.50	78.77	39.31
SD	1.89	5.71	9.14	22.37	11.27	15.71	11.83	3.30	19.32	9.73	7.10	4.42

ตารางผนวกที่ 25 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Cu	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	43.29	44.60	29.82	55.39	52.66	50.18	106.61	118.13	131.94	120.09	75.27	36.88
ใบที่ 2	37.14	42.46	31.14	52.13	61.77	56.33	103.05	104.32	184.72	126.53	79.96	46.43
ใบที่ 3	37.55	40.30	36.69	53.41	70.10	63.13	115.99	141.15	163.34	142.26	86.39	46.68
ใบที่ 4	38.59	35.79	53.01	93.27	63.73	70.38	124.72	141.74	144.25	-	85.05	40.33
เฉลี่ย	39.14	40.79	37.67	63.55	62.07	60.01	112.59	126.34	156.06	129.63	81.67	42.58
SD	2.83	3.77	10.65	19.86	7.21	8.71	9.75	18.34	23.06	11.40	5.09	4.80

ตารางผนวกที่ 26 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Zn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	26.59	17.69	9.00	9.86	10.07	9.13	12.05	7.73	9.11	7.18	11.84	5.66
ใบที่ 2	14.93	17.00	8.56	10.89	8.92	11.31	11.29	10.52	8.15	9.92	10.95	2.89
ใบที่ 3	14.93	16.23	7.95	12.86	11.08	11.48	13.91	7.55	9.70	7.23	11.29	3.02
ใบที่ 4	11.39	14.26	9.38	13.57	10.66	10.11	10.92	9.14	10.92	6.90	10.73	2.01
เฉลี่ย	16.96	16.30	8.72	11.80	9.68	10.51	12.04	8.74	9.47	7.81	11.20	3.40
SD	6.63	1.48	0.61	1.72	1.89	1.10	1.33	1.39	1.16	1.42	0.49	1.57

ตารางผนวกที่ 27 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Zn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	16.75	17.44	11.18	9.69	7.35	6.94	11.14	8.93	7.72	8.17	10.53	3.56
ใบที่ 2	16.14	15.92	8.77	10.50	9.11	7.93	9.72	10.09	9.48	9.17	10.68	2.76
ใบที่ 3	17.59	15.66	9.70	10.29	11.08	7.52	13.28	10.52	8.71	8.22	11.26	3.12
ใบที่ 4	16.69	16.85	10.42	11.88	9.69	10.70	13.25	9.32	8.59	-	11.93	2.89
เฉลี่ย	16.79	16.47	10.02	10.59	9.31	8.27	11.85	9.72	8.63	8.52	11.10	3.08
SD	0.60	0.83	1.03	0.93	1.54	1.67	1.74	0.72	0.72	0.56	0.64	0.35

ตารางผนวกที่ 28 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% N	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.15	2.16	2.07	2.12	2.05	1.99	1.98	2.07	0.07
ใบที่ 2	2.29	2.27	2.12	2.15	2.26	2.09	1.98	2.17	0.11
ใบที่ 3	2.31	2.32	2.13	2.24	2.27	2.13	2.03	2.20	0.11
ใบที่ 4	2.24	2.03	2.18	2.31	2.24	2.00	-	2.17	0.12
เฉลี่ย	2.25	2.20	2.13	2.21	2.21	2.05	2.00	2.15	0.11
SD	0.07	0.13	0.05	0.09	0.10	0.07	0.03	0.06	0.02

ตารางผนวกที่ 29 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% N	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.17	2.19	1.95	2.15	2.12	2.02	1.91	2.07	0.11
ใบที่ 2	2.24	2.27	2.18	2.24	2.21	2.09	1.89	2.16	0.13
ใบที่ 3	2.37	2.32	2.16	2.25	2.18	2.15	1.98	2.20	0.13
ใบที่ 4	2.33	2.28	2.13	2.26	2.07	2.04	1.91	2.15	0.15
เฉลี่ย	2.28	2.27	2.11	2.23	2.15	2.08	1.92	2.15	0.13
SD	0.09	0.05	0.11	0.05	0.06	0.06	0.04	0.05	0.02

ตารางผนวกที่ 30 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% P	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.20	0.23	0.22	0.23	0.22	0.19	0.18	0 21	0.02
ใบที่ 2	0.18	0.24	0.21	0.23	0.21	0.21	0.19	0.21	0.02
ใบที่ 3	0.19	0.23	0.21	0.23	0.21	0.21	0.18	0.21	0.02
ใบที่ 4	0.19	0.19	0.20	0.23	0.21	0.21	-	0.21	0.02
เฉลี่ย	0.19	0.22	0.21	0.23	0.21	0.21	0.18	0.21	0.02
SD	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ 31 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% P	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.18	0.24	0.20	0.23	0.22	0.19	0.16	0.20	0.03
ใบที่ 2	0.17	0.23	0.21	0.24	0.21	0.19	0.17	0.20	0.03
ใบที่ 3	0.17	0.24	0.22	0.24	0.21	0.21	0.15	0.21	0.03
ใบที่ 4	0.18	0.23	0.21	0.24	0.21	0.21	0.19	0.21	0.02
เฉลี่ย	0.18	0.24	0.21	0.24	0.21	0.20	0.17	0.21	0.03
SD	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.01

ตารางผนวกที่ 32 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% K	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.16	2.43	1.93	2.02	2.04	2.00	1.74	2.05	0.21
ใบที่ 2	2.05	2.50	1.99	2.05	1.96	2.13	2.07	2.11	0.18
ใบที่ 3	2.19	2.56	2.04	2.04	1.91	2.04	2.15	2.13	0.21
ใบที่ 4	2.17	2.38	1.84	1.84	1.96	1.95	-	2.02	0.21
เฉลี่ย	2.14	2.47	1.95	1.99	1.97	2.03	1.99	2.08	0.20
SD	0.06	0.08	0.09	0.10	0.05	0.08	0.22	0.05	0.01

ตารางผนวกที่ 33 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% K	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.90	2.44	1.88	1.93	2.19	2.05	1.66	2.01	0.25
ใบที่ 2	1.86	2.46	2.08	2.04	2.06	2.15	1.86	2.07	0.20
ใบที่ 3	2.02	2.37	2.19	1.95	2.15	2.32	1.69	2.10	0.23
ใบที่ 4	2.01	2.42	2.17	1.88	2.04	2.33	1.80	2.09	0.23
เฉลี่ย	1.95	2.42	2.08	1.95	2.11	2.21	1.75	2.07	0.23
SD	0.08	0.04	0.14	0.07	0.07	0.14	0.09	0.04	0.02

ตารางผนวกที่ 34 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% Ca	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.88	1.83	2.38	2.33	2.44	2.43	2.74	2.29	0.33
ใบที่ 2	1.78	1.76	2.24	2.25	2.40	2.59	2.91	2.28	0.41
ใบที่ 3	1.94	1.73	2.03	2.28	2.30	2.41	2.91	2.23	0.38
ใบที่ 4	1.90	2.32	2.02	2.17	2.54	2.31	-	2.21	0.23
เฉลี่ย	1.88	1.91	2.17	2.26	2.42	2.44	2.85	2.25	0.34
SD	0.07	0.28	0.17	0.07	0.10	0.12	0.10	0.04	0.08

ตารางผนวกที่ 35 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% Ca	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.88	1.60	1.90	2.01	2.22	2.39	2.67	2.10	0.36
ใบที่ 2	1.86	1.90	1.97	2.09	2.19	2.42	2.83	2.18	0.34
ใบที่ 3	1.82	1.98	1.94	2.19	2.29	2.06	2.48	2.11	0.23
ใบที่ 4	1.95	2.12	1.85	2.28	2.49	2.47	3.03	2.31	0.40
เฉลี่ย	1.88	1.90	1.92	2.14	2.30	2.34	2.75	2.17	0.33
SD	0.05	0.22	0.05	0.12	0.13	0.19	0.23	0.10	0.07

ตารางผนวกที่ 36 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% Mg	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.41	0.39	0.41	0.37	0.36	0.32	0.28	0.36	0.05
ใบที่ 2	0.39	0.39	0.38	0.36	0.33	0.32	0.28	0.35	0.04
ใบที่ 3	0.42	0.37	0.39	0.33	0.29	0.31	0.27	0.34	0.06
ใบที่ 4	0.43	0.30	0.37	0.32	0.34	0.32	-	0.35	0.05
เฉลี่ย	0.41	0.36	0.39	0.35	0.33	0.32	0.28	0.35	0.05
SD	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.00	0.01	0.01	0.01

ตารางผนวกที่ 37 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

% Mg	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.40	0.36	0.33	0.36	0.35	0.32	0.28	0.34	0.04
ใบที่ 2	0.39	0.36	0.35	0.38	0.32	0.29	0.31	0.34	0.04
ใบที่ 3	0.39	0.37	0.34	0.37	0.32	0.29	0.27	0.34	0.04
ใบที่ 4	0.40	0.37	0.35	0.38	0.35	0.30	0.25	0.34	0.05
เฉลี่ย	0.40	0.37	0.34	0.37	0.34	0.30	0.28	0.34	0.04
SD	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.00	0.01

ตารางผนวกที่ 38 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Fe	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	68.44	40.01	78.62	104.18	113.56	90.52	202.38	99.67	51.36
ใบที่ 2	54.41	41.28	107.48	100.87	131.40	125.60	171.85	104.70	45.15
ใบที่ 3	69.33	42.01	82.79	108.46	114.49	116.83	155.49	98.49	37.03
ใบที่ 4	68.92	46.30	112.95	125.18	121.19	105.53	-	96.68	31.83
เฉลี่ย	65.28	42.40	95.46	109.67	120.16	109.62	176.57	99.88	41.34
SD	7.25	2.73	17.27	10.80	8.23	15.15	23.80	3.44	8.64

ตารางผนวกที่ 39 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Fe	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	57.71	36.35	71.91	87.35	100.24	106.23	104.72	80.64	26.54
ใบที่ 2	63.44	38.29	89.66	88.87	123.71	85.71	129.44	88.45	31.82
ใบที่ 3	66.27	44.72	77.47	95.97	117.57	114.60	133.53	92.88	31.64
ใบที่ 4	62.91	47.18	73.83	95.11	116.85	113.93	195.88	100.81	49.23
เฉลี่ย	62.58	41.64	78.22	91.83	114.59	105.12	140.89	90.69	34.81
SD	3.57	5.14	7.97	4.35	10.05	13.48	38.80	8.43	9.92

ตารางผนวกที่ 40 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Mn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	97.50	78.11	99.27	106.11	107.30	119.34	138.34	106.57	18.79
ใบที่ 2	94.60	75.63	91.86	102.96	102.85	121.54	127.70	102.45	17.77
ใบที่ 3	105.22	78.32	86.80	98.46	96.87	120.48	125.97	101.73	17.11
ใบที่ 4	100.03	85.24	77.90	98.45	110.60	144.63	-	102.81	23.52
เฉลี่ย	99.34	79.33	88.96	101.50	104.41	126.50	130.67	103.39	19.30
SD	4.51	4.13	8.98	3.74	5.94	12.12	6.70	2.17	2.90

ตารางผนวกที่ 41 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Mn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	93.40	86.28	89.33	92.07	105.14	117.44	120.61	100.61	13.91
ใบที่ 2	94.74	88.63	97.14	103.10	107.31	119.78	120.76	104.49	12.31
ใบที่ 3	96.81	96.81	96.90	106.84	106.71	105.71	112.33	103.16	6.28
ใบที่ 4	108.18	103.05	93.47	115.33	116.15	119.00	125.17	111.48	10.70
เฉลี่ย	98.28	93.69	94.21	104.34	108.83	115.48	119.72	104.94	10.80
SD	6.75	7.70	3.66	9.65	4.97	6.59	5.36	4.65	3.29

ตารางผนวกที่ 42 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Cu	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	52.83	25.20	35.73	59.26	98.11	123.90	156.49	78.79	48.69
ใบที่ 2	44.36	25.95	29.39	69.22	77.36	112.63	114.56	67.64	36.66
ใบที่ 3	41.64	26.92	27.80	64.73	78.75	107.18	150.79	71.12	45.54
ใบที่ 4	60.60	31.53	24.43	57.91	11.28	165.36	-	58.52	55.75
เฉลี่ย	49.86	27.40	29.34	62.78	66.38	127.27	140.61	69.02	46.66
SD	8.60	2.84	4.74	5.21	37.93	26.33	22.74	8.41	7.92

ตารางผนวกที่ 43 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Cu	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	41.24	34.71	34.59	72.97	93.28	129.57	99.00	72.19	37.04
ใบที่ 2	39.43	34.10	40.15	73.01	81.87	131.44	97.47	71.07	36.02
ใบที่ 3	35.91	39.30	43.31	91.00	85.37	122.50	118.04	76.49	37.11
ใบที่ 4	47.83	46.69	51.97	83.74	87.21	111.64	109.28	76.91	28.25
เฉลี่ย	41.10	38.70	42.51	80.18	86.93	123.79	105.95	74.17	34.61
SD	5.00	5.81	7.27	8.82	4.78	8.97	9.62	2.97	4.27

ตารางผนวกที่ 44 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Zn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	7.55	8.68	5.46	5.45	6.94	4.20	9.64	6.85	1.94
ใบที่ 2	7.92	6.93	7.40	6.45	8.67	2.97	7.19	6.79	1.83
ใบที่ 3	9.71	8.14	11.39	8.67	7.92	3.22	7.67	8.10	2.51
ใบที่ 4	10.70	7.39	8.59	5.72	9.94	9.90	-	8.71	1.88
เฉลี่ย	8.97	7.79	8.21	6.57	8.37	5.07	8.17	7.61	2.04
SD	1.49	0.78	2.48	1.46	1.27	3.26	1.30	0.95	0.32

ตารางผนวกที่ 45 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 1

ppm Zn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	5.75	4.29	8.71	4.94	9.15	4.22	4.21	5.90	2.15
ใบที่ 2	5.95	6.17	8.91	8.21	7.42	3.72	5.21	6.51	1.80
ใบที่ 3	6.94	20.29	11.13	7.44	8.41	4.21	5.69	9.16	5.37
ใบที่ 4	6.55	16.58	16.41	7.91	9.90	4.62	6.95	9.85	4.81
เฉลี่ย	6.30	11.83	11.29	7.13	8.72	4.19	5.52	7.85	3.53
SD	0.55	7.81	3.59	1.49	1.06	0.37	1.14	1.94	1.82

ตารางผนวกที่ 46 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

% N	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	2.25	2.31	2.07	2.17	2.26	2.13	1.99	2.06	1.89	1.77	2.09	0.17
ต้นที่ 2	2.17	2.34	2.20	2.40	2.08	2.18	2.09	2.09	2.14	-	2.19	0.11
ต้นที่ 3	1.95	2.14	2.05	2.20	2.15	2.07	2.13	2.10	1.93	2.01	2.07	0.09
ต้นที่ 4	1.95	2.05	2.05	2.09	2.17	1.82	1.90	1.94	1.77	1.76	1.95	0.14
ต้นที่ 5	2.23	2.33	2.17	2.29	2.00	2.06	2.07	2.11	2.05	2.00	2.13	0.12
เฉลี่ย	2.11	2.23	2.11	2.23	2.13	2.05	2.04	2.06	1.96	1.89	2.09	0.13
SD	0.15	0.13	0.07	0.12	0.10	0.14	0.09	0.07	0.14	0.14	0.09	0.03

ตารางผนวกที่ 47 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

% P	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	0.21	0.17	0.18	0.16	0.20	0.18	0.18	0.17	0.17	0.14	0.18	0.02
ต้นที่ 2	0.20	0.14	0.16	0.17	0.17	0.19	0.20	0.17	0.17	-	0.17	0.02
ต้นที่ 3	0.21	0.14	0.19	0.17	0.20	0.17	0.16	0.18	0.16	0.16	0.17	0.02
ต้นที่ 4	0.20	0.14	0.18	0.17	0.22	0.17	0.20	0.16	0.15	0.13	0.17	0.03
ต้นที่ 5	0.22	0.16	0.19	0.18	0.19	0.18	0.19	0.17	0.18	0.15	0.18	0.02
เฉลี่ย	0.21	0.15	0.18	0.17	0.20	0.18	0.19	0.17	0.17	0.15	0.18	0.02
SD	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ 48 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

% K	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	3.19	2.25	2.55	2.02	2.10	1.76	1.78	1.88	1.93	1.53	2.10	0.48
ต้นที่ 2	2.94	2.17	2.30	1.90	1.82	2.07	1.84	1.85	1.94	-	2.09	0.36
ต้นที่ 3	2.77	2.01	2.25	1.82	2.03	1.91	1.72	2.03	1.88	1.86	2.03	0.30
ต้นที่ 4	2.61	2.11	2.26	1.83	2.12	1.84	1.60	1.84	1.91	1.53	1.97	0.32
ต้นที่ 5	2.80	2.44	2.38	1.89	1.95	1.81	1.86	1.77	1.76	1.79	2.05	0.36
เฉลี่ย	2.86	2.20	2.35	1.89	2.00	1.88	1.76	1.87	1.88	1.68	2.05	0.36
SD	0.22	0.16	0.12	0.08	0.12	0.12	0.10	0.10	0.07	0.17	0.05	0.07

ตารางผนวกที่ 49 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

% Ca	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	1.70	2.20	2.41	2.64	2.50	2.44	2.71	3.12	2.63	3.07	2.54	0.41
ต้นที่ 2	1.04	1.59	2.02	1.96	2.00	1.77	2.08	2.28	1.77	-	1.83	0.36
ต้นที่ 3	1.19	1.81	1.15	2.48	2.30	2.38	2.38	2.36	2.73	2.50	2.13	0.56
ต้นที่ 4	1.57	1.96	2.27	2.67	2.45	2.78	2.90	2.28	2.64	2.85	2.44	0.43
ต้นที่ 5	1.07	1.53	1.71	2.46	2.29	2.79	2.69	2.14	2.78	3.03	2.25	0.64
เฉลี่ย	1.31	1.82	1.91	2.44	2.31	2.43	2.55	2.44	2.51	2.86	2.24	0.48
SD	0.30	0.27	0.50	0.29	0.20	0.42	0.32	0.39	0.42	0.26	0.28	0.11

ตารางผนวกที่ 50 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

% Mg	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	0.48	0.51	0.51	0.45	0.43	0.38	0.43	0.42	0.35	0.35	0.43	0.06
ต้นที่ 2	0.39	0.44	0.52	0.46	0.45	0.43	0.42	0.41	0.37	-	0.43	0.04
ต้นที่ 3	0.37	0.41	0.38	0.42	0.34	0.34	0.32	0.36	0.31	0.30	0.36	0.04
ต้นที่ 4	0.38	0.41	0.48	0.43	0.40	0.35	0.38	0.32	0.36	0.28	0.38	0.06
ต้นที่ 5	0.41	0.44	0.48	0.49	0.42	0.46	0.44	0.36	0.45	0.34	0.43	0.05
เฉลี่ย	0.41	0.44	0.47	0.45	0.41	0.39	0.40	0.37	0.37	0.32	0.41	0.05
SD	0.04	0.04	0.06	0.03	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.03	0.04	0.01

ตารางผนวกที่ 51 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

ppm Fe	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	45.86	71.59	61.65	90.39	83.61	115.98	188.95	224.64	218.44	276.46	137.76	81.77
ต้นที่ 2	43.88	44.57	35.78	78.65	66.65	121.37	162.52	223.04	200.45	-	108.55	71.46
ต้นที่ 3	59.89	47.31	23.65	102.46	66.43	86.13	117.65	120.03	102.19	104.72	83.05	32.33
ต้นที่ 4	61.42	45.62	30.38	67.26	77.87	70.36	105.41	109.11	92.57	121.34	78.13	29.01
ต้นที่ 5	77.02	62.14	28.23	60.68	93.02	86.80	133.54	118.77	107.37	119.95	88.75	32.57
เฉลี่ย	57.61	54.25	35.94	79.89	77.52	96.13	141.61	159.12	144.20	155.62	99.25	49.43
SD	13.44	12.03	15.02	16.95	11.39	21.69	34.01	59.24	60.13	80.91	24.43	25.13

ตารางผนวกที่ 52 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

ppm Mn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	59.55	76.54	97.87	105.48	99.45	93.35	100.34	108.54	113.86	116.44	97.14	17.38
ต้นที่ 2	70.52	106.40	141.07	153.23	159.83	139.12	155.34	166.54	141.11	-	137.02	30.39
ต้นที่ 3	62.17	97.84	72.03	137.64	128.28	118.01	117.16	128.26	134.78	122.90	111.91	26.18
ต้นที่ 4	94.71	118.57	152.30	164.53	155.99	155.48	158.59	141.49	158.77	152.90	145.33	21.96
ต้นที่ 5	63.12	93.74	123.01	135.73	147.34	143.32	141.84	124.23	159.02	154.61	128.60	29.72
เฉลี่ย	70.01	98.62	117.26	139.32	138.18	129.86	134.65	133.81	141.51	136.71	124.00	25.13
SD	14.39	15.58	32.59	22.30	24.84	24.48	25.18	21.75	18.80	19.87	19.45	5.47

ตารางผนวกที่ 53 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

ppm Cu	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	35.35	32.61	20.72	52.81	43.40	53.47	78.41	108.92	146.50	98.63	67.08	40.11
ต้นที่ 2	38.97	43.09	36.89	62.36	47.87	76.16	110.53	136.70	211.44	-	84.89	58.60
ต้นที่ 3	25.80	32.55	12.75	54.29	68.52	67.39	103.51	110.50	150.67	84.37	71.04	42.63
ต้นที่ 4	70.52	56.05	49.55	76.35	62.13	86.65	116.16	143.10	194.50	148.27	100.33	48.18
ต้นที่ 5	29.47	43.81	42.65	68.52	70.82	82.76	123.81	93.87	132.92	128.91	81.75	37.65
เฉลี่ย	40.02	41.62	32.51	62.87	58.55	73.29	106.48	118.62	167.21	115.05	81.02	45.43
SD	17.80	9.73	15.34	9.86	12.31	13.27	17.37	20.61	33.84	28.91	13.06	8.33

ตารางผนวกที่ 54 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

ppm Zn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	17.69	15.42	10.61	13.11	8.53	3.46	12.39	5.70	6.41	7.17	10.05	4.58
ต้นที่ 2	25.36	19.82	11.97	12.85	8.88	10.91	14.50	11.03	10.75	-	14.01	5.29
ต้นที่ 3	11.91	13.99	3.46	9.15	10.49	10.18	11.05	9.69	5.76	4.13	8.98	3.44
ต้นที่ 4	15.02	14.64	7.50	8.90	9.42	9.91	8.04	10.91	11.28	10.56	10.62	2.52
ต้นที่ 5	13.57	18.84	13.31	12.39	10.15	12.50	13.75	8.79	9.91	10.13	12.33	2.88
เฉลี่ย	16.71	16.54	9.37	11.28	9.49	9.39	11.95	9.22	8.82	8.00	11.20	3.74
SD	5.28	2.62	3.94	2.08	0.83	3.47	2.55	2.18	2.56	2.99	1.98	1.16

ตารางผนวกที่ 55 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

% N	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	2.26	2.22	2.19	2.15	2.17	2.02	1.97	2.14	0.11
ต้นที่ 2	2.26	-	-	-	-	-	-	2.26	-
ต้นที่ 3	2.35	2.33	2.11	2.29	2.29	2.15	2.04	2.22	0.12
ต้นที่ 4	2.09	2.12	1.98	2.04	2.01	1.96	1.84	2.01	0.09
ต้นที่ 5	2.36	2.31	2.13	2.37	2.26	2.14	2.00	2.22	0.14
เฉลี่ย	2.26	2.25	2.10	2.21	2.18	2.07	1.96	2.17	0.11
SD	0.11	0.10	0.09	0.15	0.13	0.09	0.09	0.10	0.02

ตารางผนวกที่ 56 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

% P	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	0.18	0.22	0.21	0.22	0.21	0.21	0.17	0.20	0.02
ต้นที่ 2	0.19	-	-	-	-	-	-	0.19	-
ต้นที่ 3	0.18	0.23	0.20	0.23	0.20	0.18	0.18	0.20	0.02
ต้นที่ 4	0.18	0.23	0.22	0.27	0.21	0.21	0.16	0.21	0.04
ต้นที่ 5	0.20	0.23	0.20	0.22	0.23	0.21	0.17	0.21	0.02
เฉลี่ย	0.19	0.23	0.21	0.24	0.21	0.20	0.17	0.20	0.02
SD	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01

ตารางผนวกที่ 57 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

% K	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	2.11	2.50	2.02	2.21	1.90	2.17	1.93	2.12	0.20
ต้นที่ 2	2.15	-	-	-	-	-	-	2.15	-
ต้นที่ 3	1.92	2.53	2.01	1.92	2.02	2.02	1.96	2.05	0.21
ต้นที่ 4	1.92	2.36	2.06	1.92	2.15	2.30	1.78	2.07	0.21
ต้นที่ 5	2.13	2.40	2.05	1.91	2.09	2.04	1.74	2.05	0.20
เฉลี่ย	2.05	2.45	2.04	1.99	2.04	2.13	1.85	2.09	0.21
SD	0.12	0.08	0.02	0.15	0.11	0.13	0.11	0.04	0.01

ตารางผนวกที่ 58 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

% Ca	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	1.94	2.20	1.85	2.22	2.69	2.26	2.89	2.29	0.38
ต้นที่ 2	1.80	-	-	-	-	-	-	1.80	-
ต้นที่ 3	1.80	1.57	2.10	1.91	1.98	2.36	2.32	2.01	0.28
ต้นที่ 4	1.92	2.05	2.29	2.27	2.19	2.16	2.75	2.23	0.26
ต้นที่ 5	1.93	1.84	1.92	2.40	2.44	2.69	3.09	2.33	0.46
เฉลี่ย	1.88	1.92	2.04	2.20	2.33	2.37	2.76	2.13	0.35
SD	0.07	0.27	0.20	0.21	0.31	0.13	0.33	0.22	0.09

ตารางผนวกที่ 59 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

% Mg	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	0.39	0.36	0.36	0.39	0.35	0.30	0.27	0.35	0.05
ต้นที่ 2	0.47	-	-	-	-	-	-	0.47	-
ต้นที่ 3	0.36	0.33	0.36	0.28	0.29	0.27	0.27	0.31	0.04
ต้นที่ 4	0.37	0.38	0.37	0.38	0.32	0.29	0.23	0.33	0.06
ต้นที่ 5	0.43	0.41	0.36	0.39	0.36	0.37	0.33	0.38	0.03
เฉลี่ย	0.40	0.37	0.36	0.36	0.33	0.31	0.28	0.37	0.04
SD	0.05	0.03	0.01	0.05	0.03	0.04	0.04	0.06	0.01

ตารางผนวกที่ 60 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือน กันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

ppm Fe	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	63.03	51.09	103.42	130.91	175.20	167.67	308.33	142.81	87.12
ต้นที่ 2	70.07	-	-	-	-	-	-	70.07	-
ต้นที่ 3	59.82	36.56	73.41	92.31	98.94	90.45	87.62	77.02	22.18
ต้นที่ 4	64.61	42.94	74.93	82.98	91.88	91.70	89.19	76.89	17.98
ต้นที่ 5	62.12	39.26	91.79	96.82	98.18	90.33	111.20	84.24	24.79
เฉลี่ย	63.93	42.46	85.89	100.76	116.05	110.04	149.09	90.21	38.02
SD	3.85	6.32	14.35	20.91	39.56	38.43	106.71	29.83	32.85

ตารางผนวกที่ 61 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

ppm Mn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	71.95	71.84	74.96	76.57	87.84	78.26	102.04	80.49	10.93
ต้นที่ 2	137.56	-	-	-	-	-	-	137.56	-
ต้นที่ 3	89.18	73.37	108.76	90.42	98.59	119.18	113.68	99.03	16.05
ต้นที่ 4	102.84	116.36	117.03	133.62	122.18	134.61	141.83	124.07	13.42
ต้นที่ 5	92.52	91.91	69.51	111.05	114.16	142.26	141.74	109.02	26.87
เฉลี่ย	98.81	88.37	92.57	102.92	105.69	118.58	124.82	110.03	16.82
SD	24.35	20.77	23.82	24.89	15.41	28.54	20.15	22.08	7.02

ตารางผนวกที่ 62 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

ppm Cu	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	36.53	21.97	38.55	73.57	92.06	130.36	114.23	72.47	41.78
ต้นที่ 2	78.14	-	-	-	-	-	-	78.14	-
ต้นที่ 3	36.29	42.75	46.78	58.74	75.00	101.77	104.94	66.61	28.05
ต้นที่ 4	35.01	30.11	33.39	87.93	113.31	175.89	138.70	87.76	57.85
ต้นที่ 5	41.43	37.28	26.51	65.68	70.18	98.85	121.57	65.93	34.58
เฉลี่ย	45.48	33.03	36.31	71.48	87.64	126.72	119.86	74.18	40.56
SD	18.42	9.01	8.55	12.53	19.52	35.73	14.28	9.06	12.82

ตารางผนวกที่ 63 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 1)

ppm Zn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	3.59	4.32	14.48	4.46	4.34	3.47	5.84	5.79	3.91
ต้นที่ 2	15.87	-	-	-	-	-	-	15.87	-
ต้นที่ 3	7.18	13.60	9.68	9.07	6.76	4.29	4.95	7.93	3.18
ต้นที่ 4	5.20	6.54	9.44	9.90	12.13	7.43	8.79	8.49	2.31
ต้นที่ 5	6.32	19.45	6.44	3.97	10.16	3.47	6.59	8.06	5.47
เฉลี่ย	7.63	10.98	10.01	6.85	8.35	4.67	6.54	9.23	3.72
SD	4.80	6.90	3.32	3.07	3.47	1.88	1.64	3.86	1.34

ภาคผนวก ข. ความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบทุเรียน (สวนที่ 2)

ตารางผนวกที่ 64 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)

% N	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	2.17	2.00	1.96	2.04	0.11
ตะวันตก	2.20	1.99	1.91	2.03	0.15
เหนือ	2.19	1.93	1.90	2.01	0.16
ใต้	2.10	1.97	1.86	1.98	0.12
เฉลี่ย	2.17	1.97	1.91	2.02	0.13
SD	0.05	0.03	0.04	0.03	0.02

ตารางผนวกที่ 65 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)

% P	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	0.21	0.19	0.17	0.19	0.02
ตะวันตก	0.21	0.19	0.16	0.19	0.03
เหนือ	0.21	0.19	0.18	0.19	0.02
ใต้	0.20	0.18	0.17	0.18	0.02
เฉลี่ย	0.21	0.19	0.17	0.19	0.02
SD	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ 66 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)

% K	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	2.60	1.79	2.03	2.14	0.42
ตะวันตก	2.44	1.87	1.84	2.05	0.34
เหนือ	2.54	1.95	2.04	2.18	0.32
ใต้	2.34	1.58	1.79	1.90	0.39
เฉลี่ย	2.48	1.80	1.93	2.07	0.36
SD	0.11	0.16	0.13	0.12	0.05

ตารางผนวกที่ 67 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)

% Ca	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	1.34	1.95	2.04	1.78	0.38
ตะวันตก	1.37	1.90	2.03	1.77	0.35
เหนือ	1.42	2.08	2.15	1.88	0.40
ใต้	1.52	2.05	2.07	1.88	0.31
เฉลี่ย	1.41	2.00	2.07	1.83	0.36
SD	0.08	0.08	0.05	0.06	0.04

ตารางผนวกที่ 68 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)

% Mg	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	0.52	0.59	0.62	0.58	0.05
ตะวันตก	0.50	0.59	0.62	0.57	0.06
เหนือ	0.53	0.60	0.61	0.58	0.04
ใต้	0.54	0.63	0.63	0.60	0.05
เฉลี่ย	0.52	0.60	0.62	0.58	0.05
SD	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01

ตารางผนวกที่ 69 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)

ppm Fe	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	45.12	32.43	44.05	40.53	7.04
ตะวันตก	41.40	31.89	45.13	39.47	6.83
เหนือ	36.35	32.68	48.09	39.04	8.05
ใต้	47.45	44.59	56.73	49.59	6.35
เฉลี่ย	42.58	35.40	48.50	42.16	6.56
SD	4.84	6.14	5.75	4.99	0.72

ตารางผนวกที่ 70 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)

ppm Mn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	48.27	66.44	149.17	87.96	53.78
ตะวันตก	54.03	68.91	162.19	95.04	58.62
เหนือ	49.37	70.11	155.32	91.60	56.15
ใต้	53.87	74.64	160.03	96.18	56.26
เฉลี่ย	51.39	70.03	156.68	92.70	56.19
SD	3.00	3.44	5.77	3.71	1.98

ตารางผนวกที่ 71 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)

ppm Cu	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	8.10	11.01	14.36	11.16	3.13
ตะวันตก	7.69	9.53	11.21	9.48	1.76
เหนือ	7.85	9.68	12.17	9.90	2.17
ใต้	7.72	9.23	12.81	9.92	2.61
เฉลี่ย	7.84	9.86	12.64	10.11	2.41
SD	0.19	0.79	1.32	0.72	0.59

ตารางผนวกที่ 72 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน ทั้ง 4 ทิศ ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2541 (สวนที่ 2)

ppm Zn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	เฉลี่ย	SD
ตะวันออก	12.49	14.54	28.09	18.37	8.48
ตะวันตก	12.76	14.65	26.37	17.93	7.37
เหนือ	8.00	16.21	27.97	17.39	10.04
ใต้	8.77	14.84	28.88	17.50	10.31
เฉลี่ย	10.51	15.06	27.83	17.80	8.98
SD	2.47	0.78	1.05	0.45	1.38

ตารางผนวกที่ 73 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% N	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.05	1.88	1.85	1.97	1.93	1.99	1.43	2.00	1.89	1.80	1.88	0.17
ใบที่ 2	2.14	1.97	1.90	1.97	1.93	1.99	1.39	1.94	1.87	1.80	1.89	0.19
ใบที่ 3	2.17	1.99	1.89	2.00	1.93	1.98	1.35	1.91	1.76	1.79	1.88	0.21
ใบที่ 4	2.33	2.01	1.89	2.03	2.00	1.90	1.33	1.92	1.91	1.82	1.91	0.24
เฉลี่ย	2.17	1.96	1.88	1.99	1.95	1.97	1.38	1.94	1.86	1.80	1.89	0.20
SD	0.12	0.06	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.07	0.01	0.02	0.03

ตารางผนวกที่ 74 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% N	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.06	1.94	1.91	1.99	1.91	2.03	1.44	1.95	1.87	1.83	1.89	0.16
ใบที่ 2	2.18	2.01	1.95	2.03	1.95	1.98	1.39	1.88	1.88	1.80	1.91	0.20
ใบที่ 3	2.25	2.04	1.97	2.01	1.97	1.98	1.38	1.90	1.86	1.77	1.91	0.21
ใบที่ 4	2.30	1.97	1.96	1.99	1.98	1.94	1.37	1.91	1.85	1.84	1.91	0.22
เฉลี่ย	2.20	1.99	1.95	2.01	1.95	1.98	1.40	1.91	1.87	1.81	1.91	0.20
SD	0.10	0.04	0.03	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.01	0.03	0.01	0.02

ตารางผนวกที่ 75 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% P	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.21	0.18	0.16	0.22	0.21	0.21	0.20	0.21	0.19	0.19	0.20	0.02
ใบที่ 2	0.21	0.19	0.17	0.22	0.19	0.19	0.20	0.21	0.17	0.20	0.20	0.02
ใบที่ 3	0.20	0.19	0.17	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.18	0.20	0.20	0.01
ใบที่ 4	0.21	0.19	0.17	0.22	0.20	0.20	0.20	0.22	0.16	0.19	0.20	0.02
เฉลี่ย	0.21	0.19	0.17	0.22	0.20	0.20	0.20	0.21	0.18	0.20	0.20	0.02
SD	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ 76 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% P	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.21	0.19	0.17	0.22	0.19	0.19	0.20	0.20	0.15	0.19	0.19	0.02
ใบที่ 2	0.21	0.18	0.17	0.22	0.20	0.20	0.20	0.19	0.18	0.20	0.20	0.01
ใบที่ 3	0.21	0.19	0.18	0.22	0.20	0.20	0.19	0.19	0.16	0.20	0.19	0.02
ใบที่ 4	0.21	0.20	0.18	0.23	0.20	0.20	0.20	0.19	0.18	0.20	0.20	0.01
เฉลี่ย	0.21	0.19	0.18	0.22	0.20	0.20	0.20	0.19	0.17	0.20	0.19	0.02
SD	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ 77 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% K	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.42	1.74	1.88	1.65	1.51	1.91	1.93	1.83	2.14	1.50	1.85	0.27
ใบที่ 2	2.52	1.66	1.92	1.58	1.42	1.56	1.74	1.62	1.70	1.50	1.72	0.30
ใบที่ 3	2.42	1.86	1.90	1.59	1.49	1.55	1.64	1.56	1.75	1.52	1.73	0.27
ใบที่ 4	2.71	1.91	1.95	1.53	1.46	1.53	1.62	1.58	1.40	1.31	1.70	0.39
เฉลี่ย	2.52	1.79	1.91	1.59	1.47	1.64	1.73	1.65	1.75	1.46	1.75	0.30
SD	0.14	0.11	0.03	0.05	0.04	0.18	0.14	0.12	0.30	0.10	0.07	0.06

ตารางผนวกที่ 78 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% K	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.45	1.81	2.00	1.74	1.55	1.95	1.97	1.85	1.91	1.67	1.89	0.23
ใบที่ 2	2.48	1.78	1.98	1.71	1.47	1.73	1.70	1.48	1.49	1.60	1.74	0.29
ใบที่ 3	2.54	1.90	1.89	1.66	1.57	1.54	1.61	1.46	1.61	1.40	1.72	0.31
ใบที่ 4	2.50	2.15	1.96	1.61	1.47	1.57	1.69	1.50	1.76	1.54	1.78	0.32
เฉลี่ย	2.49	1.91	1.96	1.68	1.52	1.70	1.74	1.57	1.69	1.55	1.78	0.29
SD	0.04	0.17	0.05	0.06	0.05	0.19	0.16	0.19	0.18	0.11	0.08	0.04

ตารางผนวกที่ 79 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% Ca	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.39	1.99	2.16	2.41	2.39	2.21	2.17	2.34	1.95	2.44	2.15	0.30
ใบที่ 2	1.39	2.08	2.10	2.47	2.57	2.51	2.28	2.54	2.02	2.59	2.26	0.36
ใบที่ 3	1.48	2.10	2.17	2.37	2.61	2.55	2.47	2.43	2.08	2.78	2.30	0.35
ใบที่ 4	1.29	1.96	2.10	2.44	2.64	2.68	2.53	2.64	2.33	2.86	2.35	0.44
เฉลี่ย	1.39	2.03	2.13	2.42	2.55	2.49	2.36	2.49	2.10	2.67	2.26	0.36
SD	0.08	0.07	0.04	0.04	0.11	0.20	0.17	0.13	0.17	0.19	0.09	0.06

ตารางผนวกที่ 80 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% Ca	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.33	1.96	1.85	2.33	2.30	1.82	1.96	2.19	1.95	2.39	2.01	0.30
ใบที่ 2	1.37	1.93	1.97	2.30	2.42	2.25	2.19	2.55	2.03	2.60	2.16	0.34
ใบที่ 3	1.41	1.92	2.15	2.34	2.36	2.47	2.34	2.47	2.14	2.62	2.22	0.33
ใบที่ 4	1.48	2.00	1.98	2.28	2.43	2.47	2.26	2.43	2.21	2.60	2.21	0.31
เฉลี่ย	1.40	1.95	1.99	2.31	2.38	2.25	2.19	2.41	2.08	2.55	2.15	0.32
SD	0.06	0.04	0.12	0.03	0.06	0.31	0.16	0.15	0.12	0.11	0.10	0.02

ตารางผนวกที่ 81 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% Mg	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.50	0.59	0.62	0.69	0.70	0.60	0.57	0.57	0.58	0.53	0.60	0.06
ใบที่ 2	0.51	0.61	0.62	0.71	0.73	0.65	0.59	0.62	0.54	0.58	0.62	0.06
ใบที่ 3	0.52	0.63	0.62	0.68	0.75	0.64	0.64	0.58	0.59	0.64	0.63	0.06
ใบที่ 4	0.51	0.62	0.62	0.73	0.76	0.66	0.66	0.64	0.61	0.58	0.64	0.07
เฉลี่ย	0.51	0.61	0.62	0.70	0.74	0.64	0.62	0.60	0.58	0.58	0.62	0.06
SD	0.01	0.02	0.00	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04	0.02	0.00

ตารางผนวกที่ 82 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% Mg	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.51	0.60	0.59	0.67	0.67	0.58	0.62	0.58	0.56	0.53	0.59	0.05
ใบที่ 2	0.52	0.59	0.62	0.68	0.71	0.62	0.60	0.62	0.54	0.60	0.61	0.05
ใบที่ 3	0.53	0.59	0.65	0.68	0.71	0.63	0.65	0.62	0.58	0.57	0.62	0.05
ใบที่ 4	0.55	0.58	0.62	0.66	0.73	0.63	0.62	0.61	0.62	0.59	0.62	0.05
เฉลี่ย	0.53	0.59	0.62	0.67	0.71	0.62	0.62	0.61	0.58	0.57	0.61	0.05
SD	0.02	0.01	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.01	0.00

ตารางผนวกที่ 83 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Fe	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	37.79	31.90	37.65	67.18	68.98	120.24	114.54	168.60	185.06	158.47	99.04	55.14
ใบที่ 2	40.64	33.53	52.12	64.97	65.28	106.58	128.13	183.46	197.11	161.00	103.28	57.89
ใบที่ 3	50.44	35.90	52.67	67.56	70.56	102.80	129.32	172.45	236.96	151.88	107.05	61.48
ใบที่ 4	53.10	42.55	50.28	70.53	68.59	111.25	132.10	202.27	204.81	151.98	108.75	58.62
เฉลี่ย	45.49	35.97	48.18	67.56	68.35	110.22	126.02	181.70	205.99	155.83	104.53	58.28
SD	7.42	4.68	7.09	2.29	2.22	7.52	7.83	15.09	22.19	4.62	4.31	2.60

ตารางผนวกที่ 84 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Fe	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	35.34	35.70	41.24	57.31	67.33	91.63	126.90	227.28	203.45	199.56	108.57	71.78
ใบที่ 2	41.36	35.53	46.82	79.92	70.39	100.55	144.89	230.73	213.64	213.53	117.74	73.12
ใบที่ 3	43.91	37.60	45.88	84.65	73.38	119.93	135.85	193.65	248.13	194.23	117.72	70.03
ใบที่ 4	47.58	36.57	48.43	71.59	67.51	106.86	138.06	237.32	198.23	127.78	107.99	64.36
เฉลี่ย	42.05	36.35	45.59	73.37	69.65	104.74	136.43	222.25	215.86	183.78	113.01	69.83
SD	5.15	0.95	3.09	11.99	2.85	11.90	7.42	19.51	22.44	38.21	5.46	3.85

ตารางผนวกที่ 85 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Mn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	44.88	62.83	142.24	87.20	63.20	57.22	62.12	76.70	71.61	91.86	75.99	25.76
ใบที่ 2	48.29	67.43	159.54	92.17	75.39	73.77	66.83	86.06	77.41	87.80	83.47	28.03
ใบที่ 3	56.70	77.22	155.16	94.31	79.10	75.46	73.46	77.57	77.74	91.75	85.85	25.05
ใบที่ 4	54.36	72.53	171.12	98.06	79.72	75.69	71.12	91.32	92.68	74.75	88.14	30.16
เฉลี่ย	51.06	70.00	157.02	92.94	74.35	70.54	68.38	82.91	79.86	86.54	83.36	27.25
SD	5.43	6.23	11.93	4.53	7.68	8.92	5.00	7.02	9.00	8.08	5.27	2.32

ตารางผนวกที่ 86 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Mn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	44.63	65.20	142.91	89.77	75.68	56.04	61.64	78.02	69.10	78.73	76.17	25.36
ใบที่ 2	50.67	70.21	158.32	93.60	78.70	72.08	73.60	85.88	75.12	91.13	84.93	27.05
ใบที่ 3	55.43	73.41	168.17	99.15	83.31	78.33	78.80	81.90	77.09	92.61	88.82	28.63
ใบที่ 4	60.36	73.37	155.86	95.73	84.57	78.62	75.46	88.00	88.04	108.37	90.84	24.97
เฉลี่ย	52.77	70.55	156.32	94.56	80.57	71.27	72.38	83.45	77.34	92.71	85.19	26.50
SD	6.72	3.87	10.40	3.93	4.12	10.59	7.47	4.42	7.90	12.15	6.49	1.68

ตารางผนวกที่ 87 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Cu	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	8.48	9.27	14.91	6.33	8.12	31.65	7.71	18.39	17.04	32.68	15.46	9.24
ใบที่ 2	8.32	9.20	14.20	5.72	6.94	32.22	9.10	18.55	11.71	41.62	15.76	11.35
ใบที่ 3	7.72	9.57	13.16	5.74	9.94	53.82	8.12	18.79	12.34	35.15	17.44	14.56
ใบที่ 4	5.94	9.99	12.97	5.69	7.33	28.61	11.22	19.22	9.97	29.21	14.02	8.32
เฉลี่ย	7.62	9.51	13.81	5.87	8.08	36.58	9.04	18.74	12.77	34.67	15.67	10.87
SD	1.16	0.36	0.91	0.31	1.33	11.61	1.57	0.36	3.02	5.24	1.40	2.77

ตารางผนวกที่ 88 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Cu	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	8.39	12.73	11.62	6.13	10.90	52.99	16.62	18.78	12.65	29.35	18.02	13.18
ใบที่ 2	7.69	9.16	12.15	5.94	6.54	28.27	10.50	21.37	14.30	40.83	15.68	10.72
ใบที่ 3	7.32	9.05	11.75	5.54	7.53	34.38	8.71	23.78	13.06	35.00	15.61	10.69
ใบที่ 4	7.15	9.87	10.94	8.50	6.93	33.61	7.92	24.53	10.90	34.66	15.50	10.49
เฉลี่ย	7.64	10.20	11.62	6.53	7.98	37.31	10.94	22.12	12.73	34.96	16.20	11.27
SD	0.55	1.72	0.50	1.34	1.99	10.80	3.94	2.60	1.41	4.69	1.21	1.28

ตารางผนวกที่ 89 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Zn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	9.71	13.48	25.62	21.16	12.29	9.34	2.37	4.55	6.51	7.52	11.26	6.91
ใบที่ 2	10.52	14.37	29.74	22.30	15.87	16.90	5.53	6.91	5.16	7.73	13.50	7.60
ใบที่ 3	11.92	15.72	30.20	22.99	17.49	11.32	9.90	6.53	8.92	7.35	14.23	7.16
ใบที่ 4	8.46	16.19	34.08	26.21	16.46	15.10	11.23	7.33	2.99	6.93	14.50	9.03
เฉลี่ย	10.15	14.94	29.91	23.17	15.53	13.17	7.26	6.33	5.90	7.38	13.37	7.67
SD	1.45	1.24	3.46	2.17	2.26	3.45	4.07	1.23	2.48	0.34	1.47	0.95

ตารางผนวกที่ 90 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 1 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Zn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	8.60	14.15	25.07	25.72	19.21	16.50	5.33	8.89	8.90	8.12	14.05	6.96
ใบที่ 2	10.68	15.84	26.12	27.90	19.62	15.93	7.51	11.09	7.95	16.06	15.87	6.68
ใบที่ 3	13.38	16.21	27.98	28.08	24.20	17.50	9.49	15.05	10.31	7.40	16.96	7.12
ใบที่ 4	9.72	16.67	25.99	26.51	20.78	23.62	8.72	14.21	18.83	5.94	17.10	6.96
เฉลี่ย	10.60	15.72	26.29	27.05	20.95	18.39	7.76	12.31	11.50	9.38	15.99	6.93
SD	2.04	1.10	1.22	1.13	2.26	3.55	1.81	2.85	4.98	4.54	1.41	0.18

ตารางผนวกที่ 91 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% N	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.00	2.11	2.00	1.43	1.36	1.42	1.92	1.75	0.33
ใบที่ 2	2.09	2.11	2.05	1.46	1.48	1.43	2.01	1.80	0.33
ใบที่ 3	2.13	2.02	2.14	1.54	1.50	1.43	1.99	1.82	0.32
ใบที่ 4	2.05	2.07	2.15	1.57	1.54	1.46	2.02	1.84	0.30
เฉลี่ย	2.07	2.08	2.09	1.50	1.47	1.44	1.99	1.80	0.32
SD	0.06	0.04	0.07	0.07	0.08	0.02	0.05	0.04	0.01

ตารางผนวกที่ 92 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% N	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	2.02	2.09	1.96	1.48	1.43	1.37	1.98	1.76	0.32
ใบที่ 2	2.12	2.07	2.03	1.53	1.44	1.42	2.00	1.80	0.32
ใบที่ 3	2.14	2.04	2.07	1.53	1.50	1.46	2.01	1.82	0.31
ใบที่ 4	2.14	2.01	2.13	1.53	1.48	1.53	1.97	1.83	0.30
เฉลี่ย	2.11	2.05	2.05	1.52	1.46	1.45	1.99	1.80	0.31
SD	0.06	0.03	0.07	0.02	0.03	0.07	0.02	0.03	0.01

ตารางผนวกที่ 93 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% P	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.23	0.22	0.21	0.20	0.21	0.19	0.20	0.21	0.01
ใบที่ 2	0.23	0.22	0.21	0.20	0.22	0.19	0.21	0.21	0.01
ใบที่ 3	0.23	0.21	0.22	0.20	0.21	0.19	0.22	0.21	0.01
ใบที่ 4	0.23	0.21	0.20	0.21	0.22	0.22	0.21	0.21	0.01
เฉลี่ย	0.23	0.22	0.21	0.20	0.22	0.20	0.21	0.21	0.01
SD	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ 94 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% P	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.22	0.22	0.20	0.20	0.21	0.20	0.22	0.21	0.01
ใบที่ 2	0.23	0.20	0.20	0.21	0.22	0.19	0.20	0.21	0.01
ใบที่ 3	0.23	0.22	0.20	0.21	0.21	0.19	0.21	0.21	0.01
ใบที่ 4	0.23	0.20	0.21	0.19	0.21	0.18	0.22	0.21	0.02
เฉลี่ย	0.23	0.21	0.20	0.20	0.21	0.19	0.21	0.21	0.01
SD	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00

ตารางผนวกที่ 95 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% K	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.76	1.82	2.03	2.29	2.27	2.25	1.75	2.02	0.25
ใบที่ 2	1.79	1.71	2.12	2.36	2.30	2.51	1.87	2.09	0.31
ใบที่ 3	1.92	1.68	2.16	2.30	2.33	2.50	1.95	2.12	0.28
ใบที่ 4	1.89	1.55	2.04	2.29	1.89	2.44	1.93	2.00	0.29
เฉลี่ย	1.84	1.69	2.09	2.31	2.20	2.43	1.88	2.06	0.28
SD	0.08	0.11	0.06	0.03	0.21	0.12	0.09	0.06	0.03

ตารางผนวกที่ 96 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% K	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.78	1.76	2.03	2.35	2.25	2.35	1.93	2.06	0.26
ใบที่ 2	1.83	1.58	2.11	2.26	2.31	2.44	2.05	2.08	0.30
ใบที่ 3	1.90	1.64	2.09	2.34	2.24	2.37	2.18	2.11	0.26
ใบที่ 4	1.91	1.49	2.22	2.18	2.40	2.04	2.00	2.03	0.29
เฉลี่ย	1.86	1.62	2.11	2.28	2.30	2.30	2.04	2.07	0.28
SD	0.06	0.11	0.08	0.08	0.07	0.18	0.11	0.03	0.02

ตารางผนวกที่ 97 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% Ca	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.70	1.78	1.15	1.43	1.71	1.50	2.28	1.65	0.35
ใบที่ 2	1.80	2.13	1.12	1.55	1.59	1.50	2.30	1.71	0.40
ใบที่ 3	1.79	2.21	1.18	1.49	1.65	1.45	2.37	1.73	0.43
ใบที่ 4	1.72	2.39	1.43	1.37	1.84	1.39	1.88	1.72	0.37
เฉลี่ย	1.75	2.13	1.22	1.46	1.70	1.46	2.21	1.70	0.39
SD	0.05	0.26	0.14	0.08	0.11	0.05	0.22	0.04	0.03

ตารางผนวกที่ 98 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% Ca	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	1.83	1.94	0.99	1.28	1.52	1.50	2.25	1.62	0.42
ใบที่ 2	1.83	2.00	1.00	1.44	1.57	1.48	2.10	1.63	0.38
ใบที่ 3	1.79	2.08	1.93	1.36	1.50	1.32	2.09	1.72	0.33
ใบที่ 4	1.76	2.21	1.14	1.33	1.51	1.26	1.95	1.59	0.39
เฉลี่ย	1.80	2.06	1.27	1.35	1.53	1.39	2.10	1.64	0.38
SD	0.03	0.12	0.45	0.07	0.03	0.12	0.12	0.06	0.04

ตารางผนวกที่ 99 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% Mg	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.58	0.61	0.53	0.51	0.55	0.54	0.48	0.54	0.04
ใบที่ 2	0.60	0.65	0.53	0.54	0.53	0.54	0.50	0.56	0.05
ใบที่ 3	0.61	0.67	0.54	0.52	0.51	0.53	0.50	0.55	0.06
ใบที่ 4	0.62	0.71	0.55	0.52	0.56	0.43	0.42	0.54	0.10
เฉลี่ย	0.60	0.66	0.54	0.52	0.54	0.51	0.48	0.55	0.06
SD	0.02	0.04	0.01	0.01	0.02	0.05	0.04	0.01	0.03

ตารางผนวกที่ 100 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

% Mg	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	0.60	0.63	0.53	0.51	0.55	0.55	0.52	0.56	0.04
ใบที่ 2	0.61	0.59	0.52	0.56	0.53	0.54	0.49	0.55	0.04
ใบที่ 3	0.62	0.63	0.48	0.51	0.53	0.53	0.52	0.55	0.06
ใบที่ 4	0.59	0.66	0.52	0.56	0.52	0.41	0.53	0.54	0.08
เฉลี่ย	0.61	0.63	0.51	0.54	0.53	0.51	0.52	0.55	0.05
SD	0.01	0.03	0.02	0.03	0.01	0.07	0.02	0.01	0.02

ตารางผนวกที่ 101 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Fe	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	37.66	59.36	240.77	98.26	157.98	159.89	139.23	127.59	68.94
ใบที่ 2	44.37	58.29	189.78	97.58	156.76	166.61	128.90	120.33	55.53
ใบที่ 3	43.83	54.20	234.47	104.79	155.34	174.29	128.32	127.89	67.45
ใบที่ 4	45.44	69.40	191.55	102.35	181.62	184.94	127.92	129.03	59.24
เฉลี่ย	42.83	60.31	214.14	100.75	162.93	171.43	131.09	126.21	62.79
SD	3.51	6.45	27.24	3.42	12.51	10.76	5.44	3.97	6.45

ตารางผนวกที่ 102 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Fe	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	39.21	54.25	193.89	122.68	192.49	180.21	160.79	134.79	64.97
ใบที่ 2	42.15	50.97	129.28	124.31	167.47	192.31	152.31	122.69	56.87
ใบที่ 3	44.60	74.92	141.36	154.20	198.27	172.50	170.13	136.57	56.00
ใบที่ 4	51.11	64.35	134.99	109.12	169.63	156.10	179.20	123.50	50.61
เฉลี่ย	44.27	61.12	149.88	127.58	181.97	175.28	165.61	129.39	57.12
SD	5.07	10.82	29.75	19.01	15.69	15.16	11.62	7.31	5.93

ตารางผนวกที่ 103 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Mn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	61.05	53.82	37.46	43.28	53.91	60.58	75.30	55.06	12.43
ใบที่ 2	65.53	62.47	34.55	43.71	51.45	58.74	78.23	56.38	14.52
ใบที่ 3	67.64	60.14	38.59	43.91	55.44	56.69	81.39	57.69	14.30
ใบที่ 4	65.11	62.88	44.47	39.72	56.90	53.85	83.28	58.03	14.43
เฉลี่ย	64.83	59.83	38.77	42.66	54.43	57.47	79.55	56.79	13.92
SD	2.75	4.18	4.17	1.97	2.33	2.89	3.52	1.36	1.00

ตารางผนวกที่ 104 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Mn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	63.77	56.61	32.26	42.70	53.64	50.82	73.87	53.38	13.57
ใบที่ 2	65.11	57.73	31.19	47.11	52.11	52.74	69.56	53.65	12.59
ใบที่ 3	65.64	64.27	30.96	45.10	52.64	53.76	70.33	54.67	13.64
ใบที่ 4	67.28	65.17	37.29	44.46	51.40	47.23	76.42	55.61	14.19
เฉลี่ย	65.45	60.95	32.93	44.84	52.45	51.14	72.55	54.33	13.50
SD	1.45	4.40	2.96	1.82	0.94	2.88	3.19	1.02	0.66

ตารางผนวกที่ 105 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Cu	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	6.15	19.99	40.42	9.72	12.28	13.52	13.06	16.45	11.37
ใบที่ 2	6.54	17.26	23.44	10.49	16.23	14.88	10.92	14.25	5.52
ใบที่ 3	5.95	12.66	31.22	9.88	9.50	14.28	13.47	13.85	8.17
ใบที่ 4	5.55	18.40	35.17	10.61	8.45	17.94	11.02	15.31	9.95
เฉลี่ย	6.05	17.08	32.56	10.18	11.62	15.16	12.12	14.96	8.75
SD	0.41	3.15	7.15	0.44	3.48	1.94	1.34	1.16	2.52

ตารางผนวกที่ 106 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Cu	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	5.94	17.40	31.91	10.13	13.88	16.28	15.46	15.86	8.12
ใบที่ 2	5.54	11.25	43.29	10.49	12.49	26.35	15.70	17.87	12.92
ใบที่ 3	5.35	18.57	18.25	10.28	12.86	17.64	21.21	14.88	5.61
ใบที่ 4	4.94	13.86	20.37	8.11	9.53	12.92	14.90	12.09	5.06
เฉลี่ย	5.44	15.27	28.46	9.75	12.19	18.30	16.82	15.18	7.93
SD	0.42	3.35	11.57	1.10	1.87	5.72	2.95	2.40	3.59

ตารางผนวกที่ 107 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งกลาง (Middle branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Zn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	19.63	12.87	6.34	0.00	4.56	0.40	20.20	9.14	8.51
ใบที่ 2	23.37	12.89	8.94	0.99	4.75	1.59	15.50	9.72	8.14
ใบที่ 3	24.59	14.64	11.43	1.19	4.52	2.77	23.76	11.84	9.68
ใบที่ 4	35.12	13.05	9.62	1.98	5.47	1.00	22.97	12.74	12.39
เฉลี่ย	25.68	13.36	9.08	1.04	4.83	1.44	20.61	10.86	9.68
SD	6.64	0.86	2.11	0.81	0.44	1.01	3.73	1.71	1.92

ตารางผนวกที่ 108 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ตำแหน่งใบที่ 1-4) รุ่นที่ 2 จากตำแหน่งกิ่งล่าง (Lower branch) ระหว่างเดือนกันยายน 2541-มีนาคม 2542 ของสวนที่ 2

ppm Zn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ใบที่ 1	17.03	11.48	6.33	0.20	7.34	0.79	18.01	8.74	7.14
ใบที่ 2	21.36	16.02	6.56	0.60	9.92	1.78	15.30	10.22	7.75
ใบที่ 3	20.83	18.59	5.76	1.77	7.32	0.79	23.76	11.26	9.55
ใบที่ 4	21.18	13.47	14.42	0.40	8.13	0.99	29.28	12.55	10.48
เฉลี่ย	20.10	14.89	8.27	0.74	8.18	1.09	21.59	10.69	8.73
SD	2.06	3.09	4.12	0.70	1.22	0.47	6.22	1.61	1.55

ตารางผนวกที่ 109 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

% N	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	2.22	2.01	1.97	1.98	1.89	1.87	1.40	1.93	1.87	1.84	1.90	0.21
ต้นที่ 2	2.22	2.05	1.86	1.90	1.94	1.95	1.36	1.91	1.72	1.71	1.86	0.23
ต้นที่ 3	2.11	1.96	1.92	1.99	1.99	1.97	1.42	1.88	1.85	1.90	1.90	0.18
ต้นที่ 4	2.23	2.02	2.00	2.13	1.97	2.10	1.38	2.05	1.97	1.82	1.97	0.23
ต้นที่ 5	2.09	1.84	1.83	1.98	1.95	1.97	1.36	1.88	1.85	1.78	1.85	0.20
เฉลี่ย	2.17	1.98	1.92	2.00	1.95	1.97	1.38	1.93	1.85	1.81	1.90	0.21
SD	0.07	0.08	0.07	0.08	0.04	0.08	0.03	0.07	0.09	0.07	0.04	0.02

ตารางผนวกที่ 110 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

% P	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	0.22	0.21	0.20	0.25	0.23	0.23	0.21	0.22	0.20	0.19	0.22	0.02
ต้นที่ 2	0.20	0.18	0.16	0.21	0.21	0.21	0.20	0.21	0.15	0.19	0.19	0.02
ต้นที่ 3	0.20	0.17	0.16	0.19	0.17	0.17	0.19	0.17	0.16	0.17	0.18	0.01
ต้นที่ 4	0.22	0.20	0.18	0.23	0.21	0.21	0.19	0.21	0.18	0.23	0.21	0.02
ต้นที่ 5	0.21	0.18	0.16	0.21	0.19	0.19	0.20	0.19	0.17	0.19	0.19	0.02
เฉลี่ย	0.21	0.19	0.17	0.22	0.20	0.20	0.20	0.20	0.17	0.19	0.20	0.02
SD	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.00

ตารางผนวกที่ 111 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

% K	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	2.62	2.02	2.29	1.88	1.58	1.90	1.99	1.80	2.10	1.33	1.95	0.36
ต้นที่ 2	2.51	1.67	1.76	1.55	1.29	1.56	1.60	1.57	1.61	1.52	1.66	0.32
ต้นที่ 3	2.40	1.74	1.85	1.54	1.47	1.64	1.67	1.45	1.66	1.41	1.68	0.29
ต้นที่ 4	2.38	1.84	1.78	1.55	1.54	1.51	1.67	1.56	1.61	1.60	1.70	0.26
ต้นที่ 5	2.61	1.95	1.99	1.66	1.59	1.72	1.76	1.66	1.73	1.66	1.83	0.30
เฉลี่ย	2.50	1.84	1.93	1.64	1.49	1.67	1.74	1.61	1.74	1.50	1.77	0.31
SD	0.11	0.14	0.22	0.15	0.12	0.15	0.15	0.13	0.21	0.14	0.12	0.04

ตารางผนวกที่ 112 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

% Ca	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	1.43	1.86	2.10	2.31	2.41	2.20	2.21	2.30	2.15	2.63	2.16	0.33
ต้นที่ 2	1.75	2.55	2.69	2.83	3.05	2.85	2.83	2.71	2.30	3.13	2.67	0.40
ต้นที่ 3	1.16	1.97	1.78	2.14	1.94	2.07	1.96	2.44	1.92	2.15	1.95	0.33
ต้นที่ 4	1.47	1.87	1.93	2.31	2.62	2.50	2.29	2.55	2.23	2.58	2.24	0.37
ต้นที่ 5	1.16	1.68	1.80	2.19	2.30	2.21	2.09	2.26	1.86	2.41	2.00	0.38
เฉลี่ย	1.39	1.99	2.06	2.36	2.46	2.37	2.28	2.45	2.09	2.58	2.20	0.36
SD	0.25	0.33	0.37	0.28	0.41	0.31	0.33	0.18	0.19	0.36	0.29	0.03

ตารางผนวกที่ 113 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

% Mg	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	0.53	0.61	0.64	0.68	0.78	0.64	0.61	0.62	0.65	0.53	0.63	0.07
ต้นที่ 2	0.62	0.73	0.77	0.83	0.88	0.72	0.73	0.63	0.62	0.60	0.71	0.10
ต้นที่ 3	0.53	0.58	0.63	0.70	0.66	0.64	0.64	0.70	0.62	0.58	0.63	0.05
ต้นที่ 4	0.47	0.52	0.53	0.60	0.64	0.53	0.54	0.49	0.49	0.62	0.54	0.06
ต้นที่ 5	0.46	0.54	0.54	0.61	0.64	0.59	0.57	0.59	0.54	0.56	0.56	0.05
เฉลี่ย	0.52	0.60	0.62	0.68	0.72	0.62	0.62	0.61	0.58	0.58	0.62	0.07
SD	0.06	0.08	0.10	0.09	0.11	0.07	0.07	0.08	0.07	0.03	0.07	0.02

ตารางผนวกที่ 114 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

ppm Fe	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	47.14	21.41	47.16	70.82	67.86	98.04	112.23	205.82	233.62	221.89	112.60	78.97
ต้นที่ 2	49.80	34.60	47.03	74.05	63.72	88.63	113.90	207.04	201.86	161.70	104.23	64.44
ต้นที่ 3	42.69	40.38	40.60	71.65	64.85	119.95	145.85	205.78	216.62	184.48	113.29	70.76
ต้นที่ 4	47.73	30.26	44.64	66.43	71.71	122.32	148.45	221.02	227.01	159.43	113.90	72.89
ต้นที่ 5	31.48	46.98	55.62	67.62	76.87	108.46	135.69	170.19	174.19	133.66	100.08	51.61
เฉลี่ย	43.77	34.73	47.01	70.11	69.00	107.48	131.22	201.97	210.66	172.23	108.82	67.73
SD	7.34	9.74	5.50	3.09	5.38	14.33	17.26	18.89	23.65	33.09	6.28	10.40

ตารางผนวกที่ 115 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

ppm Mn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	66.86	88.04	212.14	113.28	105.84	81.37	94.22	110.24	94.07	85.65	105.17	40.12
ต้นที่ 2	47.89	55.08	140.31	68.64	63.85	53.13	57.07	58.30	51.62	58.70	65.46	26.96
ต้นที่ 3	59.37	92.38	147.44	117.30	77.74	86.63	81.65	103.72	96.60	106.67	96.95	24.14
ต้นที่ 4	45.78	56.48	132.30	81.67	65.61	69.61	53.70	75.30	75.78	123.21	77.94	28.55
ต้นที่ 5	39.68	59.97	151.14	84.41	74.25	63.77	65.25	68.35	64.87	77.66	74.94	29.32
เฉลี่ย	51.92	70.39	156.67	93.06	77.46	70.90	70.38	83.18	76.59	90.38	84.09	29.82
SD	10.98	18.25	31.84	21.20	16.89	13.47	17.15	22.67	19.15	25.15	16.42	6.09

ตารางผนวกที่ 116 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

ppm Cu	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	8.90	8.82	19.30	6.55	7.69	16.65	7.16	23.83	11.30	30.35	14.06	8.17
ต้นที่ 2	6.57	8.45	16.00	7.52	6.20	38.26	8.40	24.95	14.95	29.98	16.13	11.27
ต้นที่ 3	5.03	10.14	12.19	4.95	5.83	60.30	8.41	22.87	11.23	46.53	18.75	19.27
ต้นที่ 4	7.02	10.03	9.37	5.94	11.52	24.36	15.82	17.41	13.73	39.02	15.42	9.92
ต้นที่ 5	10.61	11.69	6.69	5.94	8.91	45.13	10.13	13.07	13.26	31.84	15.73	12.63
เฉลี่ย	7.63	9.83	12.71	6.18	8.03	36.94	9.98	20.43	12.89	35.54	16.02	12.25
SD	2.17	1.28	5.05	0.94	2.31	17.21	3.43	5.03	1.61	7.15	1.71	4.25

ตารางผนวกที่ 117 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 1) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนมิถุนายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

ppm Zn	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	12.84	15.79	29.09	29.07	23.33	11.93	12.22	10.87	14.53	8.69	16.84	7.54
ต้นที่ 2	8.18	12.97	27.65	24.40	13.02	8.94	7.29	8.82	4.60	11.64	12.75	7.50
ต้นที่ 3	10.48	16.31	30.75	29.56	17.49	23.85	6.68	11.24	8.92	7.78	16.31	8.96
ต้นที่ 4	8.95	12.07	27.65	23.88	15.49	19.03	2.98	8.76	5.20	7.06	13.11	8.21
ต้นที่ 5	11.43	18.54	25.35	17.96	22.01	15.14	8.39	6.91	11.87	7.06	14.47	6.41
เฉลี่ย	10.38	15.14	28.10	24.97	18.27	15.78	7.51	9.32	9.02	8.45	14.69	7.72
SD	1.87	2.62	2.00	4.70	4.34	5.87	3.32	1.76	4.26	1.91	1.84	0.95

ตารางผนวกที่ 118 ความเข้มข้นของไนโตรเจนในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

% N	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	2.14	2.03	2.02	1.57	1.42	1.44	1.94	1.79	0.31
ต้นที่ 2	1.97	2.05	1.98	1.43	1.42	1.32	1.91	1.73	0.32
ต้นที่ 3	2.11	2.08	2.22	1.52	1.49	1.42	2.13	1.85	0.36
ต้นที่ 4	2.12	2.12	2.13	1.49	1.48	1.48	1.96	1.83	0.33
ต้นที่ 5	2.09	2.03	2.00	1.50	1.50	1.46	2.01	1.80	0.29
เฉลี่ย	2.09	2.06	2.07	1.50	1.46	1.42	1.99	1.80	0.32
SD	0.07	0.04	0.10	0.05	0.04	0.06	0.09	0.05	0.02

ตารางผนวกที่ 119 ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

% P	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	0.25	0.24	0.20	0.22	0.21	0.21	0.21	0.22	0.02
ต้นที่ 2	0.24	0.22	0.22	0.20	0.24	0.18	0.21	0.22	0.02
ต้นที่ 3	0.20	0.18	0.20	0.20	0.19	0.17	0.18	0.19	0.01
ต้นที่ 4	0.23	0.22	0.21	0.20	0.23	0.21	0.24	0.22	0.01
ต้นที่ 5	0.23	0.21	0.20	0.19	0.20	0.19	0.21	0.20	0.01
เฉลี่ย	0.23	0.21	0.21	0.20	0.21	0.19	0.21	0.21	0.02
SD	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00

ตารางผนวกที่120 ความเข้มข้นของโพแทสเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

% K	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	1.92	1.87	2.22	2.46	2.41	2.60	1.58	2.15	0.37
ต้นที่ 2	1.95	1.70	2.05	2.10	2.18	2.33	1.87	2.03	0.21
ต้นที่ 3	1.74	1.56	2.01	2.26	2.12	2.30	1.83	1.97	0.28
ต้นที่ 4	1.71	1.53	1.94	2.16	2.12	2.16	2.26	1.98	0.27
ต้นที่ 5	1.92	1.60	2.28	2.46	2.47	2.56	2.20	2.21	0.34
เฉลี่ย	1.85	1.65	2.10	2.29	2.26	2.39	1.95	2.07	0.29
SD	0.11	0.14	0.14	0.17	0.17	0.19	0.28	0.11	0.06

ตารางผนวกที่ 121 ความเข้มข้นของแคลเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

% Ca	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	1.89	2.15	0.96	1.45	1.62	1.36	2.42	1.69	0.50
ต้นที่ 2	1.74	2.33	1.17	1.86	2.01	1.85	2.78	1.96	0.50
ต้นที่ 3	1.66	1.80	1.02	1.16	1.24	1.29	1.98	1.45	0.36
ต้นที่ 4	1.82	2.44	1.37	1.56	1.79	1.72	2.01	1.82	0.34
ต้นที่ 5	1.79	1.75	0.98	1.07	1.37	1.03	1.69	1.38	0.36
เฉลี่ย	1.78	2.09	1.10	1.42	1.61	1.45	2.18	1.66	0.41
SD	0.09	0.31	0.17	0.32	0.31	0.33	0.43	0.24	0.08

ตารางผนวกที่ 122 ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

% Mg	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	0.63	0.66	0.51	0.56	0.58	0.57	0.46	0.57	0.07
ต้นที่ 2	0.62	0.69	0.52	0.58	0.51	0.57	0.49	0.57	0.07
ต้นที่ 3	0.65	0.65	0.59	0.55	0.57	0.58	0.54	0.59	0.04
ต้นที่ 4	0.52	0.60	0.47	0.46	0.43	0.44	0.52	0.49	0.06
ต้นที่ 5	0.60	0.62	0.54	0.51	0.58	0.51	0.49	0.55	0.05
เฉลี่ย	0.60	0.64	0.53	0.53	0.53	0.53	0.50	0.55	0.06
SD	0.05	0.04	0.04	0.05	0.07	0.06	0.03	0.04	0.01

ตารางผนวกที่ 123 ความเข้มข้นของเหล็กในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

ppm Fe	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	47.93	53.28	127.64	95.43	155.00	167.05	186.51	118.98	55.02
ต้นที่ 2	39.26	54.31	219.70	100.48	179.42	159.06	137.59	127.12	66.04
ต้นที่ 3	44.99	61.16	258.20	132.91	206.06	178.08	170.86	150.32	76.69
ต้นที่ 4	44.45	70.02	217.50	128.56	179.27	215.96	138.69	142.06	67.64
ต้นที่ 5	41.10	64.82	91.08	114.07	141.81	144.78	126.73	103.48	39.51
เฉลี่ย	43.55	60.72	182.82	114.29	172.31	172.99	152.08	128.39	60.98
SD	3.41	7.07	70.19	16.56	24.84	26.91	25.35	18.56	14.26

ตารางผนวกที่ 124 ความเข้มข้นของแมงกานีสในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

ppm Mn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	84.33	75.61	37.61	65.28	70.50	69.86	77.89	68.73	15.05
ต้นที่ 2	41.12	41.44	27.83	36.75	39.53	37.95	46.56	38.74	5.75
ต้นที่ 3	79.14	67.09	42.99	46.34	59.44	64.21	91.01	64.32	17.04
ต้นที่ 4	60.07	63.46	40.96	38.32	55.69	65.42	105.91	61.40	22.31
ต้นที่ 5	61.03	54.32	29.12	32.45	44.13	39.16	55.75	45.14	12.27
เฉลี่ย	65.14	60.38	35.70	43.83	53.86	55.32	75.42	55.66	14.48
SD	17.20	13.06	6.89	13.00	12.36	15.45	24.49	13.00	6.11

ตารางผนวกที่ 125 ความเข้มข้นของทองแดงในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

ppm Cu	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	6.07	8.06	14.39	15.09	15.24	22.34	10.03	13.03	5.47
ต้นที่ 2	6.44	15.96	29.54	6.94	18.72	16.17	13.25	15.29	7.83
ต้นที่ 3	4.58	15.69	33.78	7.43	12.37	13.58	14.64	14.58	9.37
ต้นที่ 4	5.70	17.69	36.99	9.52	8.66	20.84	18.31	16.82	10.56
ต้นที่ 5	5.94	23.46	32.97	10.62	5.70	12.15	15.64	15.21	9.92
เฉลี่ย	5.75	16.17	29.53	9.92	12.14	17.02	14.37	14.99	8.63
SD	0.70	5.51	8.87	3.26	5.16	4.45	3.05	1.37	2.03

ตารางผนวกที่ 126 ความเข้มข้นของสังกะสีในใบทุเรียน (ใบรุ่นที่ 2) ทั้ง 5 ต้น ระหว่างเดือนกันยายน 2541 - มีนาคม 2542 (สวนที่ 2)

ppm Zn	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เฉลี่ย	SD
ต้นที่ 1	32.71	20.46	6.46	1.36	5.21	1.16	20.43	12.54	12.09
ต้นที่ 2	22.42	6.80	12.80	0.62	9.30	1.82	21.61	10.77	8.74
ต้นที่ 3	21.18	15.07	8.20	1.24	7.30	0.99	22.55	10.93	8.86
ต้นที่ 4	24.15	17.44	8.94	0.00	7.43	0.37	20.77	11.30	9.66
ต้นที่ 5	13.99	10.86	8.06	0.99	5.33	2.23	22.35	9.12	7.43
เฉลี่ย	22.89	14.13	8.89	0.84	6.91	1.31	21.54	10.93	9.35
SD	6.72	5.39	2.36	0.55	1.70	0.73	0.94	1.23	1.73

ประวัติผู้เขียน

นางสาววริษาฐา จันทร์ชูวงศ์ เกิดเมื่อวันที่ 10 ธันวาคม พ.ศ. 2518 ที่จังหวัดบุรีรัมย์ สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาปฐพีวิทยา จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2540

ปี พ.ศ. 2541 – 2543 เป็นผู้ช่วยนักวิจัยโครงการความต้องการธาตุอาหารและการแนะนำปุ๋ยในทุเรียน

ปี พ.ศ. 2544 - ปัจจุบัน เป็นผู้ช่วยฝ่ายประสานงานชุดโครงการ "ดินและปุ๋ยพืชสวน" (สกว.)