การวิเคราะห์หาปริมาณโบรอนในใบปาล์มน้ำมัน โดยวิธีวิสิเบิลสเปกโทรเมตรี

Visible Spectrometric Method Analysis of Boron in Oil Palm Leave.

สุพิดา วัฒนนาวิน ณภัทร ทัศนวิสุทธิ์ สุนทร สุวรรณโฉม ดร.รุ่งโรจน์ รัตนโอภาส และดร. สราวุธ เดชมณี

24 1 2005

ปาล์มน้ำมันพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ

1,364,332 ไร่

กระบี่ 537,637 ไร่

39.40 %

สุราษฎร์ธานี 405,213 ไร่

29.70 %

ชุมพร 216,798 ไร่

15.89 %

ประโยชน์ของปาล์มน้ำมัน

น้ำมันปาล์ม (RBD Palm Olein)

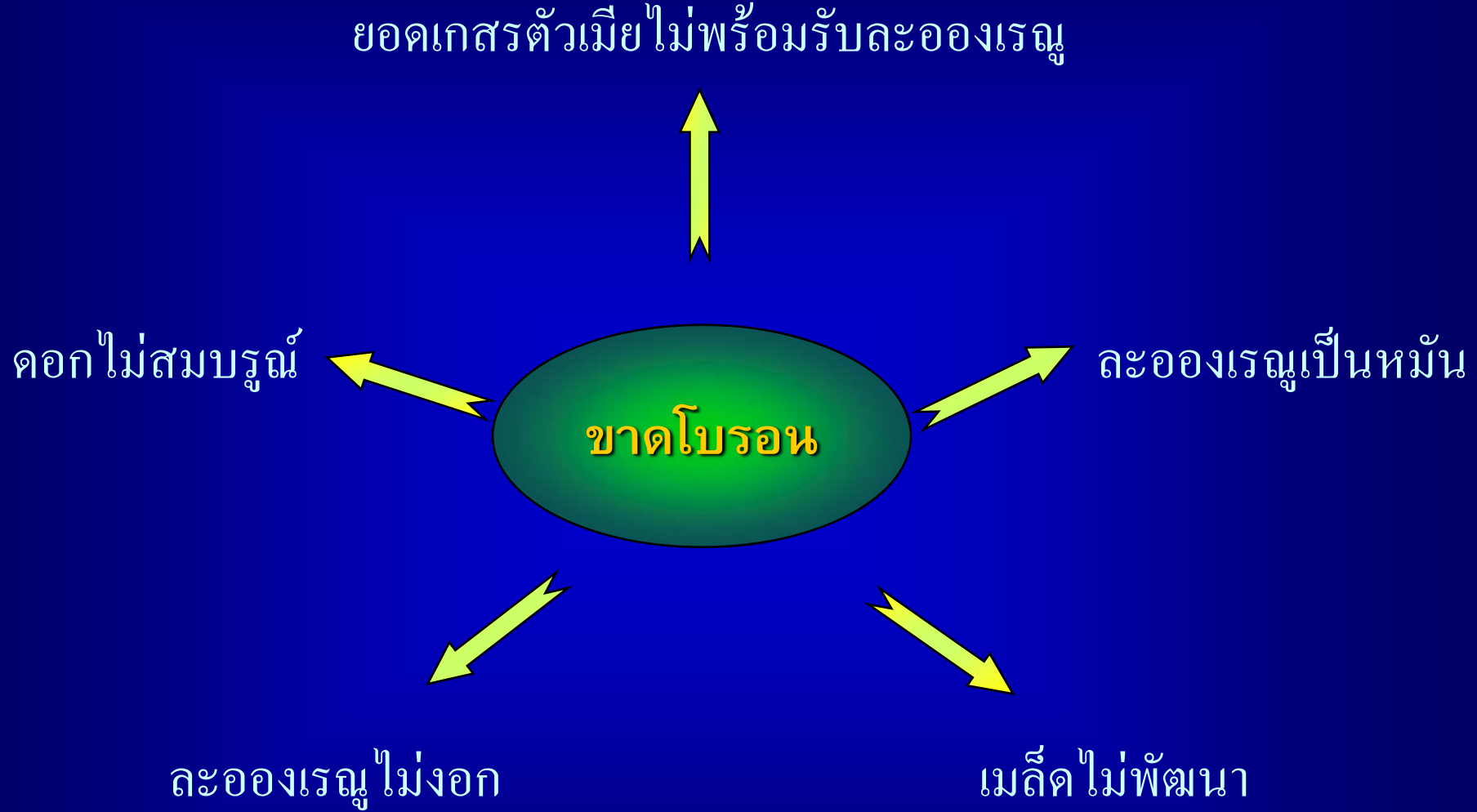
เนยขาว (Shortening)

เนยเทียม (Margarine)

บทบาททางสรีรวิทยาต่อพืชของโบรอน

- ช่วยกำกับการทำงานของแคลเซียม
- การสังเคราะห์โปรตีน
- การเคลื่อนย้ายน้ำตาล
- การแบ่งเซลล์ที่ปลายราก
- การสร้างสารเพคติน
- การสร้างผนังเซลล์
- การผสมเกสร
- การงอกของละอองเกสร

การติดผล


ยอดเกสรตัวเมียไม่พร้อมรับละอองเรณู
ดอกไม่สมบรูณ์
ขาดโบรอน
ละอองเรณูเป็นหมัน
ละอองเรณูไม่งอก
เมล็ดไม่พัฒนา

วิธีวิเคราะห์หาปริมาณโบรอน

- Atomic absorption spectrometry (AAS)
- Inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-AES)
- X-ray fluorescence spectrometry (XRF)
- Ion – Selective Electrode (BF_4^- - ISE)
- Visible Spectrophotometry

วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาวิธีวิเคราะห์หาปริมาณโบรอนในตัวอย่างใบปาล์มน้ำมัน โดยวิธี **Visible spectrometry**

- เพื่อทดลองวิเคราะห์หาปริมาณโบรอนในตัวอย่างใบปาล์มน้ำมัน

อุปกรณ์และเครื่องมือ

Spectrophotometer

Analytical Balance

Plastic Labware

Muffle furnace

สารเคมี

→Stock standard solution (100 ppm B)

→ Working standard solution ความเข้มข้น 0.5, 1, 2, 4, 6, 8 และ 10 ppm B

→ Buffer solution

→ Azomethine-H reagent

→ สารละลายกรดซัลฟุริก ความเข้มข้น 0.36 N

ขั้นตอนการวิเคราะห์

ชั่งตัวอย่าง ~ 1.0000 กรัม

↓

dry ashing digestion

-เผาที่ 500 ^{o}C

-นาน 4 ชม.

-ละลายด้วย 0.36 N H_2SO_4

↓

ปรับปริมาตร 20 cm^3

↓

buffer 4 cm^3 → สารละลายตัวอย่าง 3 cm^3 ← azomethine-H 1 cm^3

↓

Visible spectrometric Method Analysis

ปฏิกิริยาเคมี

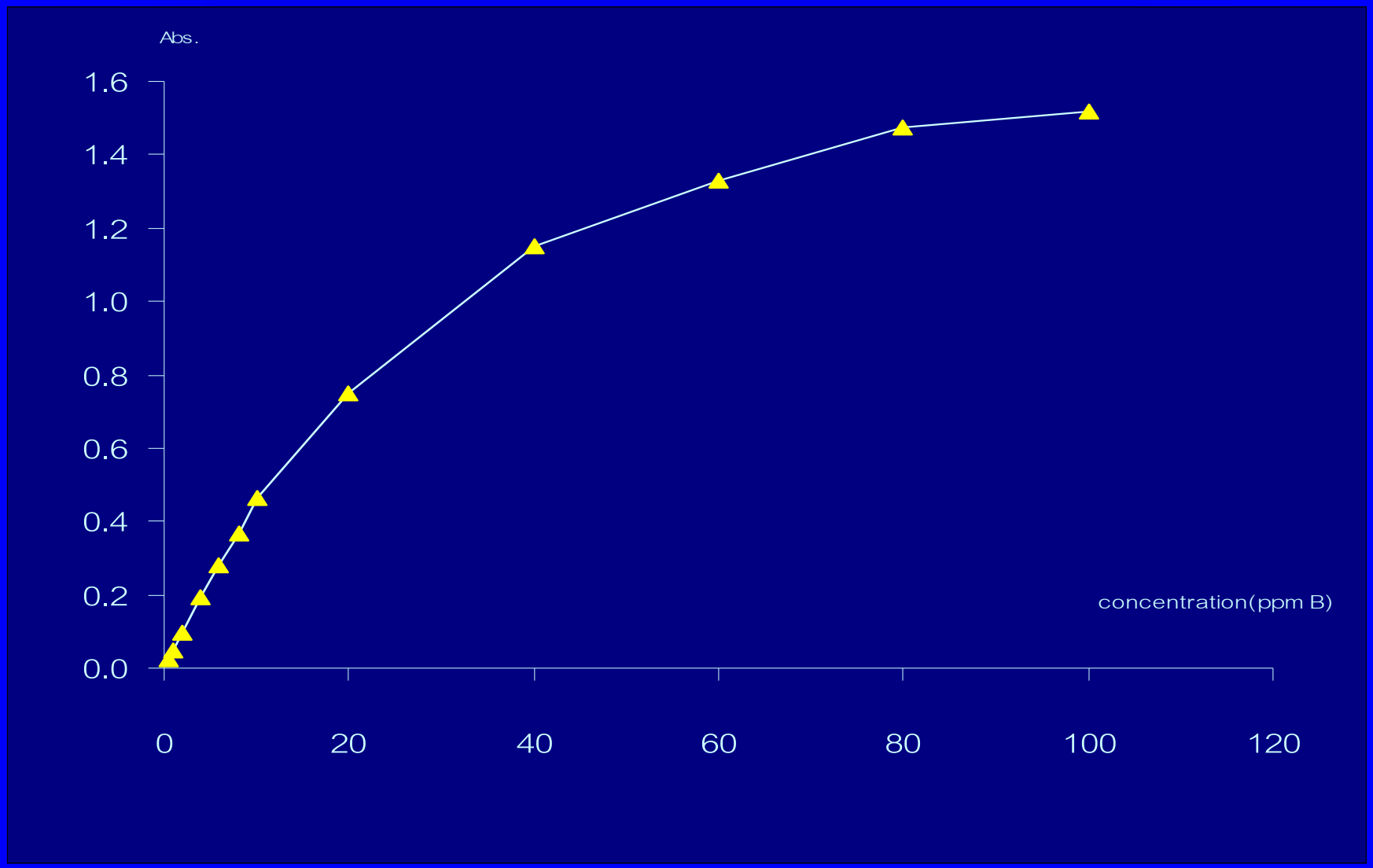
H_3BO_3

+

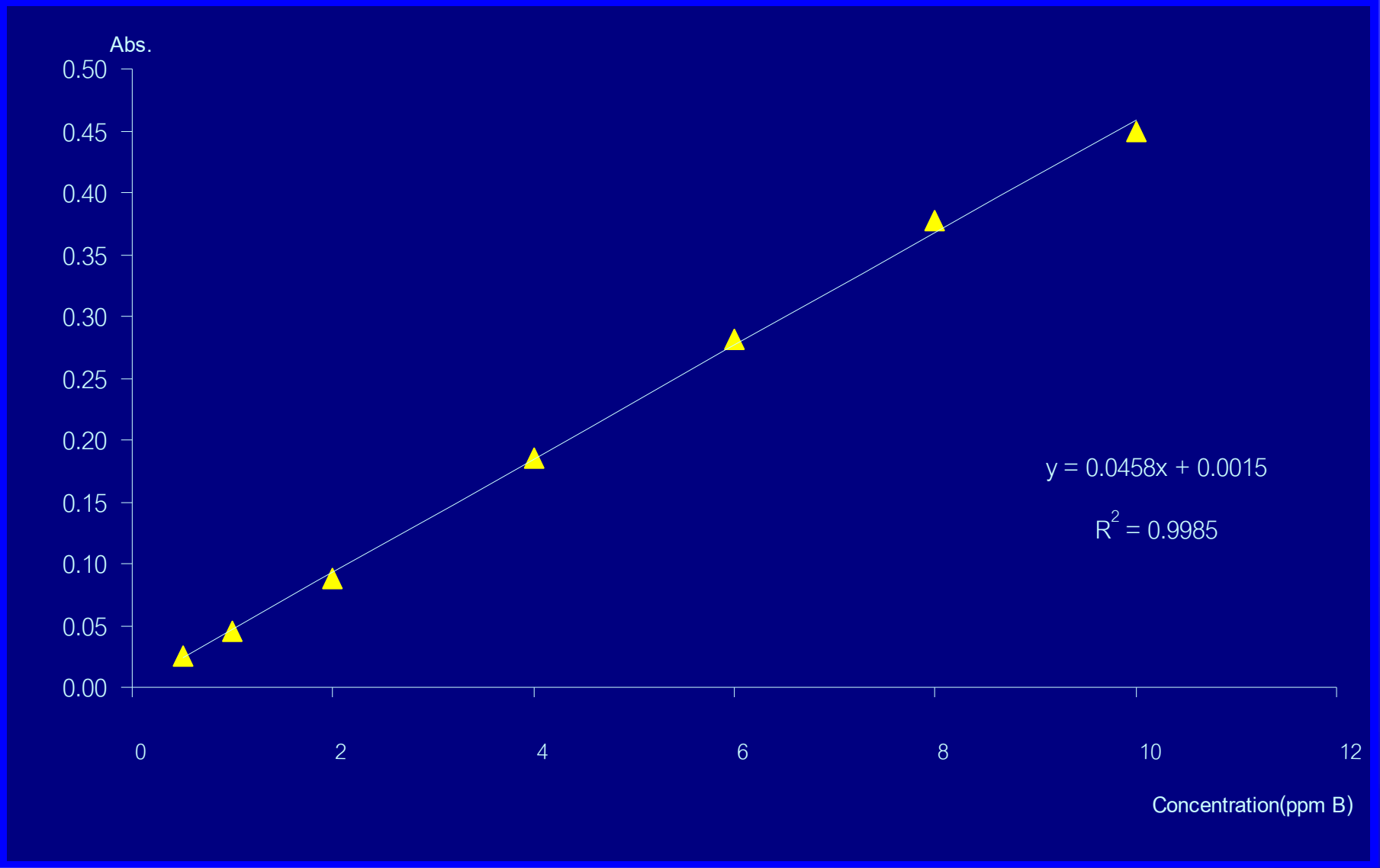
azomethine-H

azomethine-H
boric complex

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของโบรอนในช่วง 0.5 – 100 ppm กับ ค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance)



กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของโบรอนในช่วง 0.5 – 10 ppm กับ ค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance)



สรุปผลการทดลอง

- ช่วงของการวิเคราะห์ 0.5 –10 ppm มี R^2 เท่ากับ 0.9985
- % RSD น้อยกว่า 6 ที่ความเข้มข้น 0.5 ppm B
- ปริมาณโบรอนที่วิเคราะห์ได้ในตัวอย่างมีค่าระหว่าง 2 – 5 ppm B

ขอขอบคุณทุกท่าน