



**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**เครื่องวิเคราะห์ปริมาณสารอินทรีย์โดยเทคนิค Near Infrared Spectroscopy พร้อมอุปกรณ์**

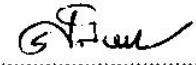
1. เป็นเครื่องสำหรับวิเคราะห์ปริมาณของสารอินทรีย์ที่มีในวัตถุดิบอาหารสัตว์ โดยใช้หลักการสะท้อนคลื่นแสง (Reflectance) และ หลักการ Transflectance ในย่านวิสิเบิล ถึงย่านใกล้อินฟราเรด (Near Infrared) ที่ความยาวคลื่นตั้งแต่ 400 นาโนเมตร ถึงไม่น้อยกว่า 2500 นาโนเมตร ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์
2. สามารถนำตัวอย่างเข้าวิเคราะห์ได้โดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง และไม่ต้องใช้สารเคมีในการวิเคราะห์
3. ลักษณะของตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ สามารถใช้ได้ทั้งตัวอย่างที่บดละเอียดแล้ว ตัวอย่างที่ไม่ผ่านการบด ตัวอย่างพืชสด และตัวอย่างของเหลว
4. เครื่องสามารถใช้วิเคราะห์ค่าทางสีได้ในช่วงความยาวคลื่น 400 – 700 นาโนเมตร ซึ่งเป็นช่วงความยาวคลื่นในย่าน Visible
5. สามารถเลือกรูปแบบการวัดได้ทั้งแบบ Reflectance สำหรับตัวอย่างของแข็ง และ Transflectance สำหรับตัวอย่างของเหลว โดยไม่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์หลัก
6. แหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิด Halogen Lamp และมีระบบควบคุมอุณหภูมิของ Lamp ซึ่งจะปิดการทำงานของ Lamp เมื่ออุณหภูมิเกิน 70 องศาเซลเซียส
7. ระบบแสง มี Monochromator แบบ Holographic grating เพื่อช่วยในการกระจายแสง
8. อุปกรณ์ตรวจวัดสัญญาณ (Detector) ในช่วงความยาวคลื่น 400 – 1100 นาโนเมตร ผลิตจาก Silicon และในช่วงความยาวคลื่น 1100 – 2500 นาโนเมตร ผลิตจาก Lead Sulfide
9. สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้ภายในเวลาประมาณ 1 นาที ต่อ 1 ตัวอย่าง
10. สามารถรองรับข้อมูลการวิเคราะห์จากเครื่อง NIR รุ่น System II และ DS2500 ได้เป็นอย่างดี และสามารถเชื่อมการร่วมกันได้สะดวก ไม่ติดขัด
11. ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จะจัดเก็บอัตโนมัติใน database และสามารถถ่ายโอนไฟล์ผลการวิเคราะห์จากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งได้ด้วยสมการเดิมที่ไม่ได้เกิดจากการนำฐานข้อมูลที่มีไปสร้างสมการใหม่
12. สามารถสร้างผู้ใช้งาน กำหนดรหัสผ่านเข้าใช้งาน และลบผู้ใช้งานได้ เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล
13. ชุดวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล
  - 13.1. มีโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่อง พร้อมทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง (Diagnostic Program) ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows สามารถอ่านตัวอย่าง (Scanning) ทำนายผล (Prediction) จัดการข้อมูล (Data Management) จัดเก็บผลการทำงาน และจัดทำรายงาน
  - 13.2. มีโปรแกรมสำหรับการสร้างสมการ Calibration โดยใช้วิธีการทางสถิติ ประกอบด้วย MPLS/PLS, PCR และ MLR
  - 13.3. มีโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ค่า Moisture , Protein , Fat หรือ Oil, Crude Fiber, Ash และ Starch ในตัวอย่างวัตถุดิบชนิดต่างๆ ได้แก่ กากถั่วเหลือง ข้าว รำข้าว กากถั่วเขียว ปลายข้าว ข้าวฟ่าง เมล็ดทานตะวัน ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต และแป้งสาลี ได้
  - 13.4. มีโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ค่า Dry Matter, Ash, Protein, NDF, ADF และ Starch ในตัวอย่างข้าวโพดหมัก (Corn silage) และหญ้าหมัก (Grass silage) ได้
  - 13.5. มีคอมพิวเตอร์ที่มี CPU รุ่นไม่ต่ำกว่า Core i 7 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 2.5 GHz, RAM มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB , Hard disk มีขนาดไม่น้อยกว่า 1000 GB , มี DVD-RW drive, มี USB port , จอภาพเป็นจอแบนขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว , keyboard , Mouse และลำโพง 1 ชุด


- 13.6. มีเครื่องพิมพ์ผลชนิด Laser สามารถพิมพ์ได้ทั้งแบบ ขาว-ดำ และแบบสี ในเครื่องเดียวกัน โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi และสามารถใช้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (LAN) ได้
- 13.7. มีเครื่องควบคุมและสำรองกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 2 kVA สำรองไฟได้นานไม่น้อยกว่า 15 นาที จำนวน 1 เครื่อง
14. มีอุปกรณ์สำหรับใส่ตัวอย่างทำจาก Quartz window ตามมาตรฐาน ISO12099 ดังนี้
  - 14.1. อุปกรณ์สำหรับใส่ตัวอย่างที่มีลักษณะเป็นเม็ด หรือเป็นชิ้น หรือตัวอย่างที่ไม่ผ่านการบด หรือพืชอาหารสัตว์สด จำนวน 5 ชิ้น
  - 14.2. อุปกรณ์สำหรับใส่ตัวอย่างที่ผ่านการบดละเอียดแล้ว จำนวน 10 ชิ้น
  - 14.3. อุปกรณ์สำหรับใส่ตัวอย่างที่เป็นของเหลว จำนวน 2 ชิ้น และ Gold reflector จำนวน 1 ชิ้น
  - 14.4. อุปกรณ์สำหรับใส่ตัวอย่างพืชสด จำนวน 4 ชิ้น
15. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ต ได้
16. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษา ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 1 ชุด
17. มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือ และวางคอมพิวเตอร์ประมวลผล ขนาดที่ทำให้การทำงานสะดวก พร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด
18. รับประกันคุณภาพ 2 ปี และบริการตรวจสอบการทำงานของเครื่อง ทุก 6 เดือน ภายในระยะเวลา 2 ปี
19. ผู้ขายต้องรับผิดชอบในด้านการบริการหลังการขาย การซ่อมบำรุง และการจัดหาอะไหล่ของเครื่อง
20. ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการอบรม แนะนำการใช้เครื่อง และการสร้างสมการ Calibration ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่อง จนสามารถปฏิบัติงานได้ดี
21. ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการเคลื่อนย้าย และติดตั้งตัวเครื่อง หากมีการเปลี่ยนแปลงสถานที่ติดตั้งภายในระหว่างการรับประกัน
22. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบของตามที่เสนอราคาไว้ใน ข้อ 13.5 และ 13.6 ได้ ผู้ขายต้องจัดหาของที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาส่งมอบแทนโดยอยู่ในดุลยพินิจของ คณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณา
23. ส่งมอบและทดลอง จนสามารถใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนด


  
.....ประธานคณะกรรมการ  
(นายไพโรจน์ อารังโสภาส)

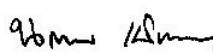
  
.....กรรมการ  
(นายวรา วงศ์)

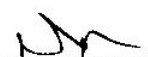
  
.....กรรมการ  
(นางสาวพนม ไสยจิตร)


  
.....กรรมการ  
(นางศศิพร ช่อลำไย)

  
.....กรรมการ  
(นายณัฐนันท์ ศิริรัตนชญญะกุล)

  
.....กรรมการ  
(นายสิทธิพร อนันต์จินดา)

  
.....กรรมการ  
(นายนฤเบศ เบนทอง)

  
.....กรรมการและเลขานุการ  
(นายกิติพงศ์ ศิริสุทธนันท์)

  
.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นายสรารุช ชูกระชั้น)