



# มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการพืชศาสตร์ : ห้องปฏิบัติการเห็ด (น่าน)
2. หน่วยงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน
3. จำนวนที่ต้องการ .....1..... ชุด
4. รายละเอียด ประกอบไปด้วยครุภัณฑ์จำนวน 9 รายการตามคุณลักษณะเฉพาะดังรายละเอียดต่อไปนี้
  - 4.1 ก້ອງจุลทรรศน์ชนิดสามตา จำนวน 1 ชุด วงเงิน 60,000 บาท
    - 4.1.1 หัวกล้อง  
เป็นชนิดสองกระบอกตา คู่ เอนไม่น้อยกว่า 30 องศา มีกระบอกตาตรงสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ถ่ายภาพ หมุนได้ 360 องศา และมีปุ่มล็อกตรึงให้อยู่กับที่ สามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 4.8 – 7.5 เซนติเมตร และปรับ Diopter ได้อย่างน้อย 1 ข้าง
    - 4.1.2 เลนส์ตา  
ชนิดเห็นภาพกว้าง มีกำลังขยาย 10X 1 คู่ และที่เลนส์ตาสามารถปรับความชัดเจนได้ อย่างน้อย 1 ข้าง
    - 4.1.3 เลนส์วัตถุ  
เลนส์วัตถุ เป็นเลนส์ที่แก้ความคลาดตรงค์ของแสงสี (Aberration) เลนส์เป็นแบบ Achromatic และได้รับมาตรฐาน DIN มีกำลังขยาย 4 ขนาด คือ 4X 10X 40X (Spring) และ 100X (Spring Oil) อย่างละ 1 หัว
    - 4.1.4 แท่นวางตัวอย่าง: แบบสี่เหลี่ยม ติดตั้งอย่างแข็งแรงกับตัวกล้อง ทำด้วยโลหะ ขนาดไม่น้อยกว่า 125x115 มิลลิเมตร พร้อมระบบปรับเลื่อนสไลด์สองชั้น (Double mechanical stage) สามารถปรับเลื่อนสไลด์ได้ไม่น้อยกว่า 70x30 มิลลิเมตร
    - 4.1.5 ระบบปรับภาพชัด: มีปุ่มปรับภาพหยาบและละเอียด ชนิดแกนร่วมกัน (Coaxial) ทั้งสองด้านของกล้องจุลทรรศน์
    - 4.1.6 เลนส์รวมแสงชนิด Abbe condenser NA.1.25 ปรับเลื่อนขึ้นลงได้ มี Iris diaphragm พร้อมแป้นใส่กระจกกรองแสง
    - 4.1.7 ระบบแสงสว่าง: ชนิดไฟเย็น แบบ X-LED 2 อยู่ภายในฐานกล้อง มีหม้อแปลงสำหรับแปลงไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์ อยู่ภายนอก มีสวิทช์เปิด-ปิด และระบบหรี่ไฟ (Dimmer) มีฟิวส์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
    - 4.1.8 มีชุดถ่ายภาพที่สามารถถ่ายทอดสัญญาณภาพแบบตรงจาก ช่อง HDMI ภาพแบบ Live สามารถต่อตรงกับจอคอมพิวเตอร์, LCD หรือโปรเจคเตอร์
    - 4.1.9 บันทึกภาพผ่าน Memory SD CARD และบันทึกภาพโดยตรงในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ผ่านสาย USB
    - 4.1.10 มี Adapter เป็นแบบ C-mount
    - 4.1.11 มีระบบล็อกป้องกันไม่ให้สไลด์กระแทกกับเลนส์ใกล้วัตถุ
    - 4.1.12 มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
      1. มีเอกสารที่บ่งบอกลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ และ Catalogue ต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต

2. กระจกกลมกลิ้ง 1 ใบ
3. สารดูดความชื้น (Silica gel) 1 ห่อ
4. น้ำมัน (Immersion oil) 5 ลบ.ซม. 1 ขวด
5. กระจกเข็ดเลนส์ 1 ห่อ

6. ตู้บานเลื่อนทึบสำหรับเก็บกล้องและอุปกรณ์ แบบ 2 ประตู ทรงสูง ขนาดไม่น้อยกว่า 148 x 40x 88 เซนติเมตร โครงสร้างตู้ทำจากเหล็กและเคลือบสีป้องกันสนิมเพื่อเพิ่มความแข็งแรง จำนวน 2 ตู้

7. ชุดนั่งสองตัวอย่างมีที่พักแขน ความสูงไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร ที่นั่งหุ้มเบาะที่ป้องกันน้ำซึมผ่านขนาดเบาะ ไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร ขนาดพนักพิง ไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร ความสูงจากพื้นถึงที่นั่งไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร แขนเหล็กตรงกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ระยะห่างจากแกนกลางถึงขา ไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร

4.1.13 บริษัทผู้นำเข้ามีใบอนุญาตนำเข้าจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

4.1.14 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.1.15 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และได้มาตรฐาน ISO 9001:2008

4.1.16 บริษัทผู้ขายต้องมีใบตัวแทนจำหน่ายจากผู้นำเข้าโดยตรงเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ

#### 4.2 เครื่องผสมซีเมนต์ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 45,000 บาท

4.2.1 โครงสร้างทำด้วยเหล็กหนาคุณภาพสูง มีล้อเลื่อน เคลื่อนย้ายสะดวก

4.2.2 ตัวเครื่องผสมซีเมนต์ มีความกว้าง x ความยาว x ความสูง ไม่น้อยกว่า 120x190x140 ซม.

4.2.3 เครื่องผสมซีเมนต์ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 3 แรงม้า ใช้ไฟ 220 V.

4.2.4 สามารถผสมซีเมนต์ได้ครั้งละไม่ต่ำกว่า 200 กก. หรือ 300 ก้อน

4.2.5 สามารถผสมซีเมนต์หรือวัสดุอื่น ๆ ที่ใช้เพาะเห็ดให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันได้ดี

#### 4.3 เครื่องพ่นหมอกในโรงเปิดดอกจำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 45,000 บาท

4.3.1 เครื่องพ่นหมอกแรงดันสูง ขนาด 20 หัว

- สามารถเปิดใช้งานติดต่อกันได้นานไม่ต่ำกว่า 7 ชั่วโมง

- มีระบบตัดไฟเมื่อขาดน้ำ

- มีระบบลดแรงดันในท่อ

- สามารถติดตั้งสายพ่นหมอกได้ยาวถึง 50 เมตร

- สามารถดัดแปลงการต่อสายพ่นหมอกได้ตามต้องการ

- มีระบบตั้งเวลาพ่นหมอก/หยุดพ่นหมอกได้เป็นนาฬิกา

- มีระบบตั้งเวลาที่สามารถเลือกช่วงเวลาพ่นหมอกได้ อย่างน้อย 8 ช่วงต่อวัน

- รับประกันตัวเครื่องพ่นหมอก นาน 1 ปีหลังติดตั้งเสร็จ

4.3.2 ชุดอุปกรณ์พ่นหมอก ประกอบด้วย

- หัวพ่นหมอกแรงดันสูง 20 หัว

- สายระบบพ่นหมอกยาว 1 เมตร 19 เส้น

- สายระบบพ่นหมอกยาว 5 เมตร 1 เส้น

- ข้อต่อหัวพ่นหมอกตัวกลาง 19 ตัว

- ข้อต่อหัวพ่นหมอกตัวสุดท้าย 1 ตัว

**4.4 เครื่องอัดก้อนเชื้อเห็ดแบบ 8 หัวพร้อมสายพานลำเลียง และระบบเซ็นเซอร์จำนวน 1 ชุด  
เป็นเงิน 49,000 บาท**

- 4.4.1 โครงสร้างทำด้วยเหล็กหนาคุณภาพสูง มีล้อเลื่อน เคลื่อนย้ายสะดวก
- 4.4.2 ครอบอัดก้อนเชื้อทำด้วยโลหะที่มีคุณภาพ จำนวน 8 หัว
- 4.4.3 เครื่องอัดก้อนเชื้อขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.5 แรงม้า ใช้ไฟ 220 V.
- 4.4.4 สามารถรอกซี่เลื่อยและอัดก้อนเชื้อได้ด้วยความเร็วไม่ต่ำกว่า 800 ก้อนต่อชั่วโมง
- 4.4.5 มีระบบสายพานพร้อมเซ็นเซอร์ สามารถลำเลียงซี่เลื่อยไปยังเครื่องอัดก้อนเชื้อทำได้สะดวก
- 4.4.6 ระบบขับเคลื่อนสายพานทำงานด้วยมอเตอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 1 แรงม้า ใช้ไฟ 220 v.

**4.5 ชั้นวางเชื้อเห็ดแอสตนเลส จำนวน 1 ชุด ( 2 ตัว) เป็นเงิน 25,000 บาท**

- 4.5.1 ทำด้วยแอสตนเลสหนาคุณภาพสูง
- 4.5.2 ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 0.50x1.50x1.70 เมตร
- 4.5.3 ชั้นวางของทำด้วยแอสตนเลสทึบ จำนวน 4 ชั้น
- 4.5.4 ชั้นวางของชั้นแรกสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร
- 4.5.5 ชั้นวางของแต่ละชั้นห่างกันไม่น้อยกว่า 0.50 เมตร

**4.6 เครื่องเขย่าสารแนวราบ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 50,000 บาท**

- 4.6.1 เป็นเครื่องกวนสารละลายแบบใช้มอเตอร์ Robust slimline
- 4.6.2 มอเตอร์ที่ใช้เป็นแบบที่มีความคงทนต่อการใช้งาน ขนาดไม่น้อยกว่า 70/35 วัตต์
- 4.6.3 กวนน้ำได้ไม่น้อยกว่า 20 ลิตร
- 4.6.4 กวนสารที่มีความหนืดสูงถึงไม่น้อยกว่า 10,000 mPas
- 4.6.5 ปรับความเร็วในการกวนได้แบบต่อเนื่อง 2 ช่วง คือไม่น้อยกว่า 60-500 และ 240-2,000 รอบต่อนาที โดยแสดงค่าความเร็วรอบเป็น digital
- 4.6.6 มีค่า chuck เส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 0.5 ถึง 10 มม.
- 4.6.7 หัวจับแท่งกวนมีค่าแรงบิด (Torque) ไม่น้อยกว่า 150 Ncm.
- 4.6.8 มีค่า Extension arm 13/160 mm
- 4.6.9 ชุดกวนมีแท่งยื่นออกมาสำหรับยึดกับขาตั้ง
- 4.6.10 ตัวเครื่องมีมาตรฐาน DIN EN 60529
- 4.6.11 มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้
  - มีหัว stainless 4 แฉก เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 cm. จำนวน 1 หัว
  - มีขาตั้งพร้อมแท่งสำหรับยึดหัวปั่น จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
  - แคมป์ ขนาด 6-16 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
  - ชุดเพิ่มประสิทธิภาพการกวนแบบทนความร้อนสูงไม่น้อยกว่า 500 องศาเซลเซียส จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.6.12 ใช้ได้กับไฟฟ้า 220-240 โวลต์ 50 ไซเคิล
- 4.6.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
- 4.6.14 รับประกันคุณภาพ 1 ปี
- 4.6.15 มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้นำเข้าโดยตรง เพื่อการบริการหลังการขาย  
ที่มีประสิทธิภาพ

4.6.16 มีโต๊ะวางเครื่อง โครงสร้างทำจากเหล็ก จำนวน 1 ตัว

- ขาด้านล่างมีเหล็กกัน

- ระยะความสูงจากพื้นถึงเหล็กด้านข้างไม่น้อยกว่า 7 เซนติเมตร

- ขนาดกว้าง ไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร ลึก ไม่น้อยกว่า 76 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 74 เซนติเมตร

- มีระยะพื้นที่ทำงานด้านล่างไม่น้อยกว่า 35 เซนติเมตร

- มีช่องเก็บตัวอย่าง สูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร

- มีที่ล็อคไม่น้อยกว่า 2 จุด

- โครงสร้างทำจากเหล็กเคลือบสีป้องกันสนิม มุมมนโค้งมน

- พื้นด้านล่างถูกออกแบบสำหรับช่องเก็บตัวอย่างเป็นชั้น อย่างน้อย 3 ชั้นทั้งด้านซ้ายและขวา

- มีชั้นวางจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชั้น

4.7 โปรเจคเตอร์ 3 เครื่อง จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 150,000 บาท

4.7.1 มีความสว่าง(Brightness (ANSI lumens) ไม่ต่ำกว่า 3,800

4.7.2 ค่า Contrast ไม่ต่ำกว่า 3,000:1

4.7.3 Resolution : HD (1024 x 768)

4.7.4 Aspect Ratio ไม่น้อยกว่า 4:3

4.7.5 Projector Technology แบบ DLP®

4.7.6 Projector Lens มีค่า F ตั้งแต่ 2.60~2.78, ค่า f ตั้งแต่ 10.20mm ~ 11.22 mm, Manual Zoom & Focus

4.7.7 Throw Ratio ไม่น้อยกว่า 1.66:1 -2.41:1

4.7.8 Keystone : Correction Auto

4.7.9 Screen Coverage ไม่น้อยกว่า 40-300 "

4.7.10 Warranty : ตัวเครื่อง อย่างน้อย 2 ปี, หลอดภาพ 1 ปี หรือ 1,000 ชม.

4.8 หม้อต้มไอน้ำพร้อมชุดนึ่งฆ่าเชื้อก้อนเห็ด จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 45,000 บาท

4.8.1 หม้อต้มไอน้ำ

4.8.1.1 ทำด้วยเหล็กคุณภาพสูง ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม.

4.8.1.2 หม้อต้มไอน้ำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.50 ม. ความสูงไม่น้อยกว่า 1.60 ม.

4.8.1.3 สามารถส่งไอน้ำไปนึ่งก้อนเชื้อเห็ดในตู้นึ่งก้อนเชื้อเห็ดได้ไม่ต่ำกว่า 2,500 ก้อน

4.8.1.4 ใช้แกสเป็นเชื้อเพลิง

4.8.1.5 ใช้แกสหุงต้ม 15-20 ก.ก. ในการนึ่งก้อนเชื้อเห็ด 1 ครั้ง

4.8.2 ชุดนึ่งฆ่าเชื้อก้อนเห็ด ประกอบด้วย

4.8.2.1 ตู้ครอบก้อนเชื้อเห็ดโครงสร้างทำด้วยเหล็กฉากอย่างหนา ขนาด 11/2 นิ้ว

4.8.2.2 ผนังทั้ง 5 ด้านทำด้วยยางกันความร้อนอย่างดี ขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 135 x 215 x 135 ซม.

4.8.2.3 ติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์ สำหรับบอกระดับอุณหภูมิขณะนึ่งก้อนเชื้อเห็ด

4.8.2.4 มียางปูพื้น และวางรองตะแกรงก้อนเชื้อเห็ด

4.8.2.5 ชุดนึ่งฆ่าเชื้อก้อนเห็ด 1 ชุด ประกอบด้วยตู้ครอบก้อนเชื้อเห็ด 2 ตู้

4.9 เครื่องกวนสารให้ความร้อน ( Hot Plate-Magnetic Stirrer) จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 6,000 บาท

4.9.1 เป็นเครื่องที่สามารถรับปริมาตรสารละลายที่จะกวนได้ไม่น้อยกว่า 5 ลิตร

4.9.2 เครื่องสามารถควบคุมช่วงอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ 60-320 องศาเซลเซียส.

4.9.3 มีอัตราเร็วของการกวนสาร ไม่ต่ำกว่า 100-1,700 rpm

4.9.4 มอเตอร์เป็นชนิด stt. mortar 4.8.1.4 ใช้แกสเป็นเชื้อเพลิง

4.9.5 heater ให้ความร้อนใช้กำลังไฟ 550 watt

4.9.6 ขนาดแผ่น Hot plate ไม่น้อยกว่า 180x180 มิลลิเมตร

4.9.7 มีการเคลือบแผ่น Hot plate ด้วยเซรามิคอย่างดี

4.9.8 สามารถปรับระดับความเร็วของการเขย่าได้อย่างแม่นยำโดยการหมุนปุ่มปรับความเร็ว

4.9.9 ใช้ไฟฟ้า 220-230 V 50 Hz เป็นแหล่งพลังงาน

5. กำหนดส่งสินค้าทุกรายการภายใน 120 วัน

6. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบครุภัณฑ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์แสงแก้ว คำกวน

7. บริษัท ห้าง ร้าน (ที่จำหน่าย)

1. บริษัท ifarm โทรศัพท์ 081-5551297

2. บริษัท ฟาร์มเห็ดสุเทพ โทรศัพท์ 086 - 4550688

3. บริษัท ไชแอนติฟิค โพรโมชัน จำกัด โทรศัพท์ 66 (0) 2185-4333

4. บริษัท ไทยวิกตอรี จำกัดโทรศัพท์ 66 (0) 2253-0393

5. ฟาร์มเห็ด เชษฐเห็ดบ้านเลือก 25/1 ม.4 ต.บ้านเลือก อ.โพธาราม

จ.ราชบุรี 70120โทรศัพท์ 081-9471965 , 032-232273

ราคาโดยประมาณ.....475,000.....บาท

(ลงชื่อ)..........ผู้กำหนดรายละเอียด

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์แสงแก้ว คำกวน)

ตำแหน่ง.....ผู้ช่วยศาสตราจารย์.....

(ลงชื่อ)..........

(รองศาสตราจารย์คมสัน อำนวยสิทธิ์)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา