

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

งานประกวดราคาซื้อ เครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลว (Solid-Liquid Extractor: Solid Matter: ๑-๕ kg.

Liquid Charge: ๕-๑๕ L.)

จำนวน ๑ เครื่อง

### ๑. ความเป็นมา

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติงบประมาณจำนวน ๒,๓๐๐,๕๐๐ บาท (สองล้านสามแสนห้าร้อยบาทถ้วน) เพื่อจัดหาครุภัณฑ์เครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลว (Solid-Liquid Extractor: Solid Matter: ๑-๕ kg. Liquid Charge: ๕-๑๕ L.) ของโครงการเพิ่มคุณภาพและมูลค่าให้กับสารสกัดสำคัญในวัตถุดิบทางการเกษตร ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ ครุภัณฑ์เครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลว (Solid-Liquid Extractor: Solid Matter: ๑-๕ kg. Liquid Charge: ๕-๑๕ L.) สามารถสกัดสารสำคัญทั้งในระดับ pilot plant และ lab scale ได้ และยังมีส่วนช่วยในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน งานวิจัย และการบริการวิชาการที่ตอบสนองผู้ประกอบการภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อสกัดสารสำคัญด้วยวิธีการสกัดของแข็งด้วยของเหลวในระดับ pilot plant และ lab scale ได้

๒.๒ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและงานวิจัย

๒.๓ เพื่อใช้บริการวิชาการที่ตอบสนองผู้ประกอบการภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

### ๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ



๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓.๘ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือก ต้องปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔

#### ๔. คุณสมบัติทั่วไป

๔.๑ คุณสมบัติทั่วไปของเครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลว เป็นเทคนิคการแยกสารออกจากวัตถุดิบของแข็งด้วยตัวทำละลายที่เหมาะสม โดยวัตถุดิบจะถูกบรรจุภายในอุปกรณ์รองรับ และจะถูกชะด้วยตัวทำละลายอย่างต่อเนื่องจนกว่าสารที่ถูกสกัดจะถูกชะออกจากวัตถุดิบ โดยมีอุปกรณ์หลักดังนี้

๔.๑.๑ ถังสกัด	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑.๒ ถังบรรจุตัวอย่าง	จำนวน ๓ ชุด
๔.๑.๓ หม้อต้มสำหรับสกัด	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑.๔ ชุดระเหย	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑.๕ อุปกรณ์ให้ความร้อนหรือฮีตเตอร์	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑.๖ เครื่องควบคุมอุณหภูมิร้อนและเย็น	จำนวน ๑ ชุด
๔.๑.๗ ชุดควบแน่น	จำนวน ๒ ชุด
๔.๑.๘ อุปกรณ์สำหรับเติมตัวทำละลายของเหลวที่ใช้ในการสกัด	จำนวน ๑ ชุด

#### ๕. คุณสมบัติเฉพาะ

๕.๑ เครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลวสามารถควบคุมอุณหภูมิของอุปกรณ์ให้ความร้อนได้ถึง ๒๕๐ องศาเซลเซียส

๕.๒ หม้อต้มสำหรับสกัดมีปริมาตรสำหรับการบรรจุได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร และหม้อต้มทำจากวัสดุแก้วที่มีเกรดทนความร้อน และการกักความร้อน หรือดีกว่า

๕.๓ มีถังบรรจุตัวอย่างที่มีขนาดความละเอียดในการกรองอย่างน้อย ๓ ขนาด ได้แก่ ๕๐ ไมครอน ๑๐๐ ไมครอน และ ๑ มิลลิเมตร จำนวนขนาดละ ๑ ถัง

๕.๔ เครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลวสามารถรองรับปริมาณตัวอย่างวัตถุดิบของแข็งได้ถึง ๕ กิโลกรัม และรองรับตัวทำละลายของเหลวสำหรับการสกัดได้ในตั้งแต่ ๕ ถึง ๑๕ ลิตร ในขณะทำงาน

๕.๕ มีอุปกรณ์สำหรับเติมตัวทำละลายของเหลวที่ใช้ในการสกัดที่มีการระบุปริมาตร โดยสามารถบรรจุตัวทำละลายของเหลวสำหรับการสกัดได้มากถึง ๒ ลิตร





๕.๖ เครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลวติดตั้งอยู่ในโครงสร้างที่มั่นคงและแข็งแรง มีฐานสำหรับวาง ยึด และจับอุปกรณ์ อุปกรณ์ของเครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลวผลิตจากวัสดุแก้วที่มีเกรตทอนความร้อนและการกัดกร่อน และสแตนเลสเกรด ๓๐๔ หรือดีกว่า

๕.๗ สามารถการสกัดได้อย่างน้อย ๔ รูปแบบ ได้แก่

- ๕.๗.๑ การสกัดด้วยตัวทำละลายแบบเย็น
- ๕.๗.๒ การสกัดด้วยตัวทำละลายแบบร้อน
- ๕.๗.๓ การสกัดด้วยตัวทำละลายอย่างต่อเนื่อง
- ๕.๗.๔ การสกัดด้วยตัวทำละลายแบบซอร์กเลต

๕.๘ อุปกรณ์ควบคุมการสกัดสามารถแสดงค่าพารามิเตอร์สำหรับการทำงานได้อย่างน้อย ๓ ค่า ดังนี้

- ๕.๘.๑ อุณหภูมิของหม้อต้มกลั่น
- ๕.๘.๒ อุณหภูมิไอระเหย
- ๕.๘.๓ อุณหภูมิของเหลวในการสกัด

๕.๙ สามารถประกอบเข้ากับเครื่องควบคุมอุณหภูมิร้อนและเย็นเพื่อไหลเวียนอุณหภูมิสำหรับกระบวนการสกัดได้ โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง - ๒๐ องศาเซลเซียสถึง ๑๕๐ องศาเซลเซียส ขึ้นอยู่กับสารทำอุณหภูมิที่ใช้งาน ใช้สารทำความเย็นในเครื่องควบคุมอุณหภูมิร้อนและเย็นแบบเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และไม่เป็นสารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC) และสารไฮโดรคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (HCFCs)

๕.๑๐ เครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลวสามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้าขนาด ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ ๕๐ - ๖๐ เฮิร์ต

๕.๑๑ เป็นเครื่องที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. หรือเทียบเท่า หรือมาตรฐานอื่นที่สากลยอมรับ

๕.๑๒ บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ เทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้งกระบวนการจัดการเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการจัดการข้อมูลเอกสารในหน่วยงาน

๕.๑๓ มีคู่มือการใช้เครื่องเป็นภาษาไทยและอังกฤษ อย่างน้อย ๒ ชุด

๕.๑๔ เมื่อติดตั้งแล้วจะต้องทำงานได้ทันที โดยไม่ต้องจัดหาอุปกรณ์อื่นๆเพิ่มเติมอีก

๕.๑๕ บริษัทผู้เสนอต้องมีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนนำเข้าโดยตรง เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย พร้อมทั้งบริษัทผู้ผลิตเครื่องต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากลด้านการจัดการ ISO ๙๐๐๑ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง

๕.๑๖ จะต้องฝึกอบรมการใช้เครื่องให้กับเจ้าหน้าที่และผู้ที่เกี่ยวข้องจนกว่าจะใช้งานได้จริงโดยเจ้าหน้าที่ที่เชี่ยวชาญที่ผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม (โดยสามารถนัดหมายภายหลังการตรวจรับเสร็จสิ้นได้)

๕.๑๗ มีการบำรุงรักษาเครื่องพร้อมอบรมอย่างน้อย ปีละ ๒ ครั้งโดยบริษัทผู้ขายเป็นผู้จัดทีมช่างเข้ามาดูแลรักษา และให้การอบรม



๕.๑๘ รับประกันคุณภาพเครื่องมืออย่างน้อย ๒ ปี และมีเอกสารยืนยันการสำรองอะไหล่ของเครื่องสกัดของแข็งตัวของเหลวไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยหากเครื่องมือเกิดปัญหาไม่สามารถทำงานได้ปกติ ทางบริษัทจะต้องส่งช่างผู้เชี่ยวชาญเข้ามาตรวจสอบโดยทันทีในระยะเวลาไม่เกิน ๗ วันทำการเมื่อผู้จัดซื้อร้องขอ และต้องดำเนินการซ่อมแซมทำให้เครื่องมือใช้งานได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ วันทำการนับตั้งแต่วันที่มาตรวจสอบ ยกเว้นกรณีจำเป็นต้องสั่งซื้ออะไหล่จากต่างประเทศ ซึ่งต้องดำเนินการให้เครื่องสามารถใช้งานได้ปกติภายในระยะเวลาไม่เกิน ๙๐ วันทำการนับตั้งแต่วันที่มาตรวจสอบ หรือตามระยะเวลาที่ผู้จัดซื้อและผู้จำหน่ายตกลงกัน

๖. ระยะเวลาการดำเนินการ (วัน)

ภายใน ๑๘๐ วัน

๗. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน (วัน)

จะต้องจัดส่งของภายใน ๑๘๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายแล้ว

๘. วงเงินในการจัดหา

๒,๓๐๐,๕๐๐ บาท

๙. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

๑๐. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจัยาณ์ หรือแสดงความคิดเห็น


คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

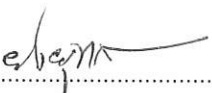
๑๕๕ หมู่ ๒ ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ๕๐๑๐๐

โทรศัพท์ ๐๕๓ ๙๔๘๒๐๙



ขอรับรองว่าการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงาน เป็นไปตามพระราชบัญญัติ การจัดซื้อจัดจ้างและ  
การบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๙ การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้าง ให้  
หน่วยงานของรัฐคำนึงคุณภาพ เทคนิค และวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุนั้น และห้ามมิให้กำหนด  
คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุให้ใกล้เคียงกับยี่ห้อใดยี่ห้อหนึ่งหรือของผู้ขายรายใดรายหนึ่งโดยเฉพาะ เว้นแต่พัสดุที่  
จะทำการจัดซื้อจัดจ้างตามวัตถุประสงค์นั้นมียี่ห้อเดียวหรือจะต้องใช้อะไหล่ของยี่ห้อใด ก็ให้ระบุยี่ห้อนั้นได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตนา ม่วงรัตน์)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ เฉลิมชาติ)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(อาจารย์ดร.สุพัฒน์ พงษ์ไทย)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวสุรินทร์พร ศรีไพรสনী)

