

บทที่ ๒

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหินและการขออนุญาตระเบิดและย่อยหิน



ประเภทของหิน

หินแบ่งตามลักษณะกำเนิดได้ ๓ ประเภท คือ

๑. หินอัคนี (Igneous Rock)
๒. หินชั้น (Sedimentary Rock)
๓. หินแปร (Metamorphic Rock)

๑. หินอัคนี (Igneous Rock)

หินอัคนีมีกำเนิดมาจากหินหนืด (Magma) ซึ่งอยู่ลึกกลงไปที่เปลือกโลก เป็นตัวลงและแข็งตัว หินหนืดบางครั้งจะเป็นตัวก่อนออกสู่นิวโลก บางครั้งจะพุ่งขึ้นมา เป็นตัวบนนิวโลก เรียกว่าลาวา (Lava) หินอัคนีประกอบด้วยแร่มากมายหลายชนิด และเนื้อหินก็มีหลายเนื้อขึ้นอยู่กับการเย็นตัวของหินหนืดที่ไม่เท่ากัน

หินอัคนีแบ่งตามลักษณะเนื้อหินและส่วนประกอบของแร่ที่มีอยู่ในหิน เป็นเกณฑ์ อาจแบ่งได้ดังนี้

ดำเนิน สิทธิประศาสน์, เอกสาร โลกกิจสำหรับประชาชน ธรณีวิทยา
เบื้องต้น (พระนคร : โรงพิมพ์ท่าพระจันทร์, ๒๕๐๒) ๗ : ๑๕

หินแกรนิต (Granite) แข็งและเหนียวทนทานต่อการผุกร่อน เนื้อหิน เป็นคอกกูดสวยงามนำมาทำหินประดับ ไซ้พื้นหรือฝังในผนังภายนอกอาคาร หรือใช้ เป็น หินทำอนุสาวรีย์ก็ได้ แหล่งที่พบในประเทศไทย ทางตะวันออกพบที่น้ำตกพริ้ว จังหวัด จันทบุรี ระยองและชลบุรี ทางเหนือมีหลายแห่ง ตั้งแต่จังหวัดเชียงใหม่ลงมา จนถึง จังหวัดตาก ได้แก่เขาคอยสุเทพ และคอยอินทนนท์ แกรนิตที่อำเภอเงิน จังหวัดตาก มีสีชมพู ซึ่งเรียกว่า แกรนิตสีชมพู ทางใต้มีแถบบริเวณเขตแดนไทย - พม่า เขา แกรนิตสูงตระหง่านเป็นแนวยาวตลอด เป็นแหล่งแร่ที่มุกอย่างดี ที่เป็นเนินเตี้ย ๆ ก็มี เช่นในจังหวัดสงขลาและอำเภอหาคีใหญ่ และที่สูงมาก ๆ เช่นที่จังหวัดยะลาต่อ จังหวัดนราธิวาส

หินไรโอไลต์ (Rhyolite) แหล่งที่พบในประเทศไทย พบที่จังหวัด สระบุรีและเพชรบูรณ์

หินไดออไรต์ (Diorite) แหล่งที่พบในประเทศไทย มีมากแถวอำเภอ พระบาท จังหวัดสระบุรี นครราชสีมา ลพบุรีและเพชรบูรณ์

หินแอนดีไซต์ (Andesite) พบบริเวณใกล้เคียงกับแหล่งหินไรโอไลต์ คือที่ จังหวัดสระบุรี และเพชรบูรณ์

หินบะซอลต์ (Basalt) แหล่งที่พบในประเทศไทย มีมากที่จังหวัดจันทบุรี กาญจนบุรี บุรีรัมย์ ศรีสะเกษและลำปาง

หินเพอริโดไทต์ (Peridotite) แหล่งที่พบหินนี้ไม่มีมากนัก พบได้ที่ จังหวัดอุดรธานี และนราธิวาส

หินพัมมิช (Pumice) พบตามชายทะเล จังหวัดระยอง ซึ่งลอยมาจากที่อื่น

๒. หินชั้น (Sedimentary Rock)

หินชั้นเกิดจากการสะสมตัวของตะกอนเศษหิน หิน ทรายและสารต่าง ๆ ทับถมกันเป็นเวลานาน โดยตัวการกระทำอันได้แก่ น้ำ อากาศ และธารน้ำแข็ง

หินชั้นชนิดต่าง ๆ

หินกรวดมน (Conglomerate) ในประเทศไทยพบมากทางภาคอีสาน บน
ที่ราบสูงโคราชและบางแห่งทางภาคใต้

หินทราย (Sandstone) เล็กกว่าหินกรวดมน แหล่งที่พบในประเทศไทย
พบมากทางภาคอีสาน จังหวัดราชบุรี เพชรบุรี กาญจนบุรี และภาคใต้บางแห่ง

หินปูน (Lime Stone) ภูเขาหินปูนพบเห็นได้ง่าย มีลักษณะเป็นหน้าผาสูง
ยอดหักแหลม เป็นหินที่ระเบิดและบอบง่าย นิยมนำมาใช้ทำถนน และก่อสร้าง พบทั่วไป
ในประเทศไทย

หินโคโลไมท์ (Dolomite) เป็นหินปูนชนิดหนึ่ง พบมากที่จังหวัดชลบุรี
และกาญจนบุรี

หินมาร์ล (Marl) ในประเทศไทยพบมากที่สระบุรี ใช้ประโยชน์ใน
อุตสาหกรรมทำปูนซีเมนต์

คราบปูน (Tufa and Travertine Tufa) เป็นหินปูนตกผลึก พบใน
บริเวณน้ำพุที่มีสารปูนมาก

หินเกลือและหินแกว (Rock Salt and Gypsum) ในประเทศไทยพบ
แหล่งหินเกลือหลายแห่งในภาคอีสาน แหล่งบิขิมพบที่จังหวัดพิจิตรและสุราษฎร์ธานี

หินดินดาน (Shale) เนื้อละเอียดมากเหมือนดินเหนียว

หินชั้นที่มีประโยชน์ในการก่อสร้าง

หินปูนใช้รองพื้นถนน รางรถไฟ ผสมทำคอนกรีต ปูนขาว ปูนกินกับหมาก
เชือดสูงและใช้ในอุตสาหกรรมเคมีและเป็นวัตถุดิบสำคัญในการใช้ทำปูนซีเมนต์

หินโคโลไมท์ ใช้ในการรองพื้นถนน รางรถไฟ ผสมทำคอนกรีต ใช้ใน
อุตสาหกรรมแก้ว วัสดุทนไฟในเตาไฟ

หินดินดานใช้ทำปูนซีเมนต์

ศิลาแลงใช้รองพื้นถนน ก้อนนึ่ง ก้อนแพง กรูบ่อน้ำ ปูทางเดิน ประดับสวน

ตกแต่งอาคาร

หินทรายใช้รองพื้นถนน กรวดคอนกรีต แผ่นปูพื้น หินลับมีด

หินกรวดใช้รองพื้นถนน กรวดคอนกรีต ตกแต่งอาคาร

๓. หินแปร (Metamorphic Rock)

หินแปร เกิดจากหินอัคนีหรือหินชั้น แปรสภาพไปเนื่องจากความร้อน ความกดดันและการ เคลื่อนไหวของ เปลือกโลก

หินแปร แบ่งตามลักษณะ เนื้อหินและส่วนประกอบของแร่ในหินได้เป็น ๒ พวกคือ

๑. พวกที่มีริ้วรอยขนาน (Foliated Metamorphic Rock) เช่น หินชนวน (Slate) ในประเทศไทย พบหลายแห่งตามเส้นทาง ถนนมิตรภาพจนถึง อำเภอปากช่อง หินฟิลไลต์ (Phyllite) พบที่จังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี หินชีสต์ (Schist) อ่อนและแตกง่ายไม่นิยมใช้ในการก่อสร้าง หินไนส์ (Gniess) ใช้ทำถนนได้

๒. พวกที่ไม่มีริ้วรอยขนาน (Nonfoliated Metamorphic Rock) ลักษณะของ เนื้อเสมอกันแน่นเหมือนหินอัคนี แต่ส่วนประกอบแตกต่างกัน เช่นหินอ่อน (Marble) แปรสภาพมาจากหินปูน หินควอตไซต์ (Quartzite) ใช้รองพื้นถนน และเป็นกรวดคอนกรีต และหินลับมีด หินสบู่ (Soapstone) ใช้แกะสลักหรือตัดเป็นแผ่นเพื่อใช้งานได้ง่าย หินเซอเพนทีไนท์ (Serpentinite) ส่วนมากใช้เป็นหินประดับ ภายในอาคารและร้านขายสินค้า ธนาคาร เป็นต้น ถ่านหิน (Coal) มีธาตุถ่านเป็นปริมาณมาก

ประเภทหินที่นำมาใช้ย่อย

หินที่นิยมนำมากระเบื้องในอุตสาหกรรมย่อยหินมี ๓ ชนิดคือ

๑. หินปูน (Lime Stone) มีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการจะนำมาใช้ทำถนน และสร้างอาคาร มีความแข็งแรงพอสมควรและไม่เปราะจนเกินไป เป็นหินที่ระเบิดและ ย่อยง่าย นิยมใช้มากที่สุด ทั้งในงานทำถนนและการก่อสร้างอาคาร เพราะต้นทุนในการ ผลิตต่ำ

ถ้าไม่มีหินปูนก็จะใช้หินแกรนิตและหินทรายแทนก็ได้

๒. หินแกรนิตมีความแข็งแรงและเหนียวมากกว่าหินปูน จึง เปลืองค่าใช้จ่าย ในการระเบิดและการ โม่มากกว่า

๓. หินทรายมีความกรอบแข็งแรง ถ้าไม่จำเป็นก็จะไม่ใช่ เพราะมีช่องรู- อากาศมาก การ เกาะตัวไม่ดีพอ และมีความกรอบ งานสร้างทางจะใช้เฉพาะรองพื้น ทาง เท่านั้น การก่อสร้างอาคารก็ใช้น้อยมาก

ขั้นตอนสั่ง เชปของการขออนุญาตระเบิดและย่อยหิน

การที่บุคคล บริษัท ห้างหุ้นส่วนใด จะขออนุญาตทำการระเบิดและย่อยหิน ควรจะต้องมีความรู้ เกี่ยวกับภูเขาและแหล่งหินที่จะทำการระเบิดและย่อยหินบ้าง โดย จะต้องไปสำรวจแหล่งหินและภูเขา นั้นก่อนว่าจะ เป็นแหล่งหินที่มีคุณสมบัติพอที่จะใช้ย่อยหิน ได้หรือไม่ เช่นชนิดของหินมีความแข็งแรงตรงกับ ความประสงค์ที่จะใช้งาน และมีผู้ได้รับ อนุญาตอยู่ก่อนหรือไม่ มีอาณาเขตที่จะเข้าไปทำการระเบิดและย่อยหินได้หรือไม่ และ การที่จะเข้าทำประโยชน์ในที่ดิน เพื่อกำหนดระเบิดและย่อยหิน จะต้องปฏิบัติตามระเบียบ ปฏิบัติเกี่ยวกับที่ดินของรัฐ ตามมาตรา ๕ แห่งประมวลกฎหมายที่ดิน ซึ่งมีข้อความดังต่อไปนี้

ภายใต้บังคับคัมภีร์กฎหมายว่าด้วยการ เหมืองแร่และป่าไม้ที่กินของ รัฐนั้น ถ้ามิได้มีสิทธิครอบครองหรือมิได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่แล้ว ห้าม มีบุคคลใด

- ๑. เข้าไปยึดถือครอบครอง รวมตลอดถึงการก่อสร้างและเผาป่า
- ๒. ทำควยประการใดให้เป็นการทำลาย หรือทำให้เสื่อมสภาพ ที่ดิน ที่หิน ที่กรวด หรือที่ทราย ในบริเวณที่รัฐมนตรีประกาศหวงห้าม ใน ราชกิจจานุเบกษา หรือ
- ๓. ทำสิ่งหนึ่งสิ่งใด อันเป็นอันตรายแก่ทรัพยากรในดิน

ในการ เข้าทำประโยชน์ในที่ดินเพื่อการระ เบิดและบอยหินนี้ จะต้อง เสียค่า
คอบแทนให้แกรัฐตาม มาตรา ๕ ทวิ แห่งประมวลกฎหมายที่ดิน ซึ่งมีข้อความดังต่อไปนี้
"ผู้รับอนุญาตตามมาตรา ๕ ต้อง เสียค่าคอบแทนเป็นรายปีให้แกองค์การบริหารส่วนจังหวัด
ตามวิธีการ และอัตราที่กำหนดไว้ในข้อบัญญัติจังหวัด"

สำหรับจำนวน เงินที่จะต้องชำระ เป็นค่าคอบแทนในการอนุญาตนั้น เป็นไป
ตามอัตราทำยประมวลกฎหมายที่ดิน ซึ่งกำหนดเป็นอัตราชั้นสูงที่จะไม่ให้ เรียกเก็บ เกิน
กว่าที่ได้กำหนดไว้ ส่วนอัตราที่กำหนดไว้ในข้อบัญญัติจังหวัดแต่ละจังหวัด จะ เก็บน้อย
กว่านั้น เพียงใด ก็ยอม เป็นไปตามความ เหมาะสมแก่สภาพทาง เศรษฐกิจและสภาพแห่ง
ท้องถิ่นแต่ละแห่ง ซึ่งจะ เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิตหินบอยด้วย

การขออนุญาตระ เบิดและบอยหิน

วิธีการปฏิบัติในการขออนุญาตระ เบิดและบอยหิน? จะต้องปฏิบัติตาม
ระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับที่ดินของรัฐตามมาตรา ๕ แห่งประมวลกฎหมายที่ดิน (ดัง
รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก)

การขอต่ออายุใบอนุญาต

ระเบียบการขอต่ออายุใบอนุญาตทำการระ เบิดและบอยหิน จะต้องยื่น
เรื่องราวและมีวิธีการดำเนินการ เช่น เกี่ยวกับการขอทำการระ เบิดและบอยหินครั้งแรก
ทุกประการ จะมี เพิ่ม เติมจากการขอครั้งแรกบ้าง โดยจะต้องยื่นคำขอก่อนใบอนุญาต
สิ้นอายุ ๖ เดือน และแนบใบอนุญาตเดิมหรือสำเนารูปถ่าย พร้อมกับคำขอและแผนที่
๓ ชุดเช่นเดียวกับครั้งแรก (ดังรายละเอียดปรากฏในภาคผนวก)

ปัจจัยที่จำเป็นบางประการของการระเบิดและยอบหิน

๑. แหล่งที่ตั้ง โรงงาน

ก. ผู้ผลิตหินใหญ่และหินย่อยจะ เลือกตั้ง โรงงานในแหล่ง วัตถุประสงค์ (อยู่ใกล้ภูเขา) เนื่องจากวัตถุประสงค์มีน้ำหนักและปริมาณมาก การเคลื่อนย้ายจะต้อง เสียค่าใช้จ่ายสูง โรงงานจึงพยายามเคลื่อนย้ายวัตถุประสงค์ให้สะดวกและมีระยะทางสั้น ที่สุด

ข. โรงงานจะตั้งอยู่ใกล้เส้นทางขนส่งมากที่สุด โดยเฉพาะ เส้นทางหลวงสายสำคัญ เพราะการซื้อขายส่วนใหญ่มรดกควมรถยนต์ ๑๐ ล้อ การ คัดซื้อซื้อขายสะดวก เมื่ออยู่ใกล้ทางหลวง จะได้รับความสนใจจากลูกค้ามาก

ค. อยู่ใกล้ตลาดใหญ่ กล่าวคือกรุง เทพมหานคร เป็นตลาดรับซื้อ ขนาดใหญ่ที่สุด และมีปริมาณซื้อขายเสมอ โรงโมที่อยู่ใกล้กรุง เทพมากที่สุดยอมได้ เปรียบในการขนส่งและการจำหน่าย ส่วนใหญ่ของ โรงโมหินจึงชุมนุมกันตั้ง อยู่ไม่ไกล จากกรุง เทพฯ มากนัก

ง. เป็นย่านที่มีสาธารณูปโภคสมบูรณ์ คือมีไฟฟ้าและถนนอยู่พร้อม มวล ซึ่งการลงทุนในสิ่ง เหล่านี้มีมูลค่าสูงมาก ยากที่เจ้าของ โรงงานจะลงทุนได้เอง อย่างพอเพียง

จ. เป็นย่านการซื้อขายวัสดุประเภทที่รู้จักกันดีโดยทั่วไป กล่าวคือ ผู้ประสงค์จะซื้อก็มุ่งไปยังแหล่งผลิตใหญ่ เพื่อให้เลือกซื้อได้ในชนิดที่ต้องการในราคาถูก ที่สุดมากกว่าที่จะ เลือกไปซื้อในแหล่งที่มีผู้ผลิต เพียงหนึ่งหรือสองราย

ฉ. การอยู่รวมกัน เป็นกลุ่มกับรายอื่น บางครั้งผู้ผลิตหินย่อยจะประหยัด การลงทุนค่านะเบิดหินใหญ่มาใช้เอง กล่าวคือมีผู้รับทำหินใหญ่มาส่งให้โดยผู้ผลิตหินย่อย ไม่ต้อง เสี่ยงกับการลงทุนค่านะเบิดหินใหญ่ ซึ่งอาจจะเกิดการขาดทุนได้ถากการดำเนินงานไม่ดีพอ

๒. เครื่องจักร เครื่องทุ่นแรงและยานพาหนะ

ก. การเลือกเครื่องจักรที่จะใช้ กล่าวคือจะใช้ เครื่องจักรจาก ต่างประเทศที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งต้องลงทุนสูง หรือจะใช้ เครื่องจักรที่ผลิตในประเทศ

ที่ประสิทธิภาพต่ำกว่า แต่การลงทุนไม่สูงนัก นอกจากนี้ก็มีปัญหาการเลือกขนาดของเครื่องจักรให้เหมาะสมกับปริมาณการผลิตของกิจการ

ข. เครื่องทุนแรง ส่วนใหญ่เป็นรถแทรกเตอร์ที่ใช้สำหรับตัดหินใหญ่ และหินที่ย่อยแล้ว เพื่อขึ้นรถบรรทุก จะใช้ก็คันจึงจะปฏิบัติงานได้คล่องตัวไม่ล่าช้า เพราะรถแทรกเตอร์แต่ละคันสูง หากพิจารณาไม่รอบคอบลงทุนในคันนี้มากเกินไปก็จะทำให้ขาดเงินทุนหมุนเวียนได้

ค. ยานพาหนะ เป็นรถคันพิเศษสำหรับบรรทุกจะใช้รถที่มีสภาพเพียงพอใช้ได้ หรือจะต้องใช้รถที่ค่อนข้างใหม่ จำนวนที่คันจึงจะพอเพียงกับปริมาณงานที่ทำ

ง. การซ่อมแซมและบำรุงรักษา เครื่องจักร เครื่องทุนแรงและ ยานพาหนะมีความจำเป็นต้องตั้งแผนซ่อมขึ้นเองจะประหยัดกว่า หรือจะใช้บริการซ่อมจากภายนอกเป็นคราว ๆ ไป

๓. การจัดหาวัตถุดิบ

ในอุตสาหกรรมย่อยหิน ผู้ผลิตหินย่อยบางรายก็ไม่ได้ทำการผลิตหินใหญ่เอง จะซื้อหินใหญ่จากผู้อื่น บางรายก็ผลิตหินใหญ่ใช้ในกิจการของตนเอง สำหรับผู้ผลิตหินใหญ่เพียงอย่าง เดียว และผู้ที่ผลิตหินย่อยโดยผลิตหินใหญ่เอง วัตถุดิบคือหน้าผาที่จะเข้าทำการระเบิดหินใหญ่สำหรับผู้ผลิตหินย่อยเพียงอย่าง เดียว วัตถุดิบคือหินใหญ่ที่จะเข้ามาผลิตเป็นหินย่อย

ผู้ที่ผลิตหินย่อยส่วนมากมักจะเป็นผู้ที่มีใบอนุญาตทำการระเบิดและย่อยหินเป็นของตนเอง ส่วนจะลงทุนผลิตหินใหญ่เองทั้งหมดหรือลงทุนบางส่วน และจ้างเหมาบางส่วน หรือจ้าง เหมามืออื่นผลิตหินย่อยให้ทั้งหมดจากหน้าผาที่ตนได้รับอนุญาต ก็จะต้องพิจารณาให้รอบคอบก่อนจะตัดสินใจลงทุน

สำหรับผู้ผลิตหินใหญ่เพียงอย่าง เดียว ถ้าไม่มีใบอนุญาตทำการระเบิดและย่อยหินเป็นของตนเองก็อาจจะขอเช่าช่วงจากผู้ที่มีใบอนุญาต แล้วทำการผลิตหินใหญ่ขาย

ให้กับผู้ผลิตหินย้อยในแหล่งนั้น หรือเช่ารับจ้าง เหม่าทำหินใหญ่ให้กับผู้ผลิตหินย้อยที่มี

ใบอนุญาตแต่เพียงรายเดียว

๔. การจ้างงาน

สภาพการทำงานในการผลิตหินใหญ่และหินย้อยไม่สู้ดีนัก มีฝุ่นละอองมาก เป็นงานหนักที่ต้องใช้แรงงานมาก ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับงานประเภทนี้มาก่อน เมื่อทำได้ไม่นานก็จะเปลี่ยนไปทำงานอื่นทำ ผู้ผลิตส่วนใหญ่จึงเลิกใช้เครื่องจักรต้นกำลังที่ต้องใช้คนงานมาก เปลี่ยนมาใช้พลังงานไฟฟ้าแทนซึ่ง เป็นความก้าวหน้าทางเทคนิค ทำให้ปัญหาเรื่องแรงงานเบาบางลง โรงงานบางแห่งมีคนงานเพียง ๕ คนก็สามารถทำงานได้ อัตราค่าจ้างแรงงานที่ได้เฉลี่ยคนละ ๒๕ บาท/วัน ซึ่งสูงกว่าอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำที่ทางการกำหนด เนื่องจากเป็นงานหนักจึงกลัวแล้วข้างต้น

แหล่งผลิตหินใหญ่และหินย้อย

ผู้ผลิตหินใหญ่และหินย้อยจะหาทำเลที่ตั้งอยู่ใกล้ภูเขา ใกล้เส้นทางขนส่งทางรถยนต์ อยู่ในย่านที่มีสาธารณูปโภคสมบูรณ์ คือมีพร้อมทั้งไฟฟ้าและถนน และใกล้ตลาดรับซื้อ ตลาดรับซื้อหินย้อยที่ใหญ่ที่สุดและมีปริมาณการซื้อขายที่สม่ำเสมอคือ กรุงเทพมหานครนั้น แหล่งผลิตหินใหญ่และหินย้อยส่วนใหญ่จึงตั้งอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพฯ มากนัก เนื่องจากความสะดวก ความสะดวกเปรียบในเรื่องการขนส่งและการจำหน่าย ส่วนมากจะอยู่ในจังหวัดที่มีภูเขาหินปูนมาก เช่นในภาคกลางที่เขายาว ตำบลเกาะพลับพลา อำเภอมะนัง จังหวัดราชบุรี ซึ่งโรงโม่หินของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด ได้ไปตั้งที่ทำการอยู่ และผู้เขียนได้เข้าสังเกตการณ์การผลิต ณ แหล่งนี้ ส่วนในจังหวัดอื่น ๆ มีที่จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดสระบุรี จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดลพบุรี จังหวัดอยุธยา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีที่จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดบุรีรัมย์ ใน

ภาคใต้มีจังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดสงขลา ในภาคเหนือ
มีจังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดตาก จังหวัดกำแพงเพชร

แหล่งผลิตหินใหญ่และหินย่อยในประเทศ แบ่งได้เป็นแหล่งผลิตใหญ่และ
แหล่งผลิตรองดังนี้

แหล่งผลิตใหญ่มี จังหวัดราชบุรี จังหวัดสระบุรี จังหวัดนครราชสีมา จังหวัด
นครศรีธรรมราช จังหวัดสงขลา

แหล่งผลิตรองมี จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี
จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดลพบุรี จังหวัดอุทัย จังหวัดระยอง จังหวัดบุรีรัมย์ จังหวัด
ปราจีนบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดตาก จังหวัดกำแพงเพชร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย