

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ยิปซัมเป็นแร่กำมะถันชนิดหนึ่งที่อยู่ในรูปของเกลือซัลเฟตมีสูตรทางเคมี  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  ถ้าเป็นพวก anhydrate จะมีสูตรเคมี  $\text{CaSO}_4$  มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบอยู่ 14 -17 % และมีแคลเซียม 29 % ยิปซัมอาจมีชื่อเรียกว่า เกลือจืด เกลือแกลบ หรือหินแก้ว สามารถเกิดได้ทั้งในธรรมชาติ และจากการสังเคราะห์ในกระบวนการกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ของโรงงานไฟฟ้าที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง ในปัจจุบันนี้ได้มีการนำยิปซัมซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินลิกไนต์ไปใช้เป็นสารปรับปรุงดิน และเป็นปุ๋ยให้ธาตุอาหารแก่พืชบ้างแล้ว เนื่องจากในกระบวนการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินลิกไนต์นั้นจะมีก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ( $\text{SO}_2$ ) เกิดขึ้นอันอาจส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน ดังนั้นโรงไฟฟ้าทุกแห่งจึงต้องมีเครื่องกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (flue gas desulfurization) หรือ FGD ติดตั้งอยู่ด้วยทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นผลพลอยได้เกิดขึ้น ซึ่งชนิดผลิตภัณฑ์จะขึ้นอยู่กับประเภทของตัวดูดซับที่ใช้ ในกรณีที่ตัวดูดซับเป็นหินปูน ( $\text{CaCO}_3$ ) ผลิตภัณฑ์ที่ได้ก็คือ ยิปซัม ( $\text{Ca}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) ที่ส่วนใหญ่แล้วจะนำไปใช้ในงานด้านวิศวกรรมหรืออุตสาหกรรมก่อสร้าง ส่วนที่นำมาประยุกต์ใช้ในด้านเกษตรกรรมก็มีอยู่บ้างแต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายนักทั้งนี้ในการเกษตรที่ยั่งยืนนั้นได้มีการนำยิปซัมมาใช้ในการปรับปรุงดินมาช้านานแล้ว (Lebron *et al*, 2002) ยิปซัมเป็นเกลือของกรดแก่จึงไม่ได้มีสมบัติในการปรับปรุงดินกรดเหมือนปูนเพราะไม่สามารถเพิ่ม pH ดิน แต่ยิปซัมนั้นมีศักยภาพในการลดความเป็นพิษของอะลูมิเนียม เพิ่มธาตุแคลเซียม และซัลเฟอร์ให้แก่ดินและพืชได้ (Katerina *et al*, 2005)

ในส่วนของยิปซัมที่ได้จากโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินลิกไนต์ในประเทศไทยนั้นเพียงจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาไม่นานมานี้ จากการที่ได้มีการติดตั้งระบบดักจับซัลเฟอร์เพื่อลดปัญหาหมอกพิษจากการเผาไหม้ถ่านหินลิกไนต์ ดังนั้นจึงยังมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรค่อนข้างจำกัด แต่ก็มีรายงานในต่างประเทศที่บ่งชี้ว่าสามารถใช้เป็นสารปรับปรุงดินและสามารถเพิ่มผลผลิตของพืชได้ ดังนั้นการศึกษาผลของ FGD-Gypsum ต่อระบบการผลิตพืชที่มีข้าวเป็นพืชหลักในครั้งนี้ น่าจะเป็นแนวทางเลือกหนึ่งในการใช้ยิปซัมเพื่อการเกษตรให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อหาอัตราการใช้ยิปซัม (FGD-Gypsum) ที่เหมาะสมต่อการดูแลใช้ธาตุอาหาร การเจริญเติบโต และผลผลิตของพืชตลอดจนการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมี และกายภาพของดิน ในระบบ ข้าว-ถั่วเหลือง และข้าว – ถั่วลิสง ซึ่งเป็นระบบการปลูกพืชที่สำคัญในเขตชลประทานใน ที่ราบลุ่มของจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดอื่นๆ ในภาคเหนือ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริม แนะนำการใช้ยิปซัม (FGD-Gypsum) ในการผลิตทางการเกษตรต่อไป

## 1.3 ประโยชน์ที่จะได้รับจากงานวิจัย

เป็นแนวทางในการนำเอาผลพลอยได้จากโรงงานไฟฟ้าถ่านหินลิกไนต์มาใช้ให้เกิด ประโยชน์ในทางการเกษตรซึ่งจัดเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าจะนอกเหนือจากการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิง อุตสาหกรรม โดยผลการศึกษาวิจัยที่ได้สามารถนำไปส่งเสริมให้คำแนะนำการใช้ยิปซัม (FGD-Gypsum) ในการผลิตพืชแก่เกษตรกรได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และปลอดภัย นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสามารถเป็นข้อมูลเพื่อเป็นแหล่งอ้างอิงหรือใช้ประโยชน์ในการศึกษาเพิ่มเติมให้ ลึกซึ้งได้ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved