

บทที่ ๓

การผลิตปุ๋ยเคมีภายในประเทศ



ประเภทของการผลิตปุ๋ยเคมี

โดยทั่วไปกรรมวิธีการผลิตปุ๋ยเคมีนั้น สามารถแบ่งประเภทของการผลิตอย่างกว้าง ๆ ได้ ๓ ประเภท ดังนี้คือ

๑. การผลิตปุ๋ยเคมีประเภทปุ๋ยเดี่ยว (แม่ปุ๋ย)
๒. การผลิตปุ๋ยเคมีประเภทปุ๋ยผสม
๓. การผลิตปุ๋ยเคมีประเภทสมบูรณ์แบบ หรือที่เรียกว่า Fertilizer Complex Industry

๑. การผลิตปุ๋ยเคมีประเภทปุ๋ยเดี่ยว (แม่ปุ๋ย) หมายถึงเป็นการนำเอาวัตถุดิบชั้นพื้นฐาน เช่น แร่ อากาศ และก๊าซธรรมชาติ ฯลฯ มาสังเคราะห์เป็นสารประกอบทางเคมีเพื่อให้มีธาตุอาหารหลักหนึ่งธาตุหรือสองธาตุ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ตัวอย่างของโรงงานหรือการผลิตประเภทนี้ ได้แก่ โรงงานปุ๋ยเคมีแม่เมาะ ซึ่งทำการผลิตแม่ปุ๋ยในโตรเจน คือปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต และปุ๋ยยูเรีย ดังจะกล่าวถึงกรรมวิธีการผลิตอย่างละเอียดในตอนต่อไป

๒. การผลิตปุ๋ยเคมีประเภทปุ๋ยผสม หมายถึง การผลิตที่นำแม่ปุ๋ยสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูปมาผสมกัน หรือทำปฏิกิริยากันให้ได้เป็นสารผสม หรือสารผสมกึ่งสารประกอบ เพื่อให้มีปริมาณและสัดส่วนของธาตุอาหารหลักตั้งแต่สองธาตุขึ้นไป ตามความต้องการของตลาด คำว่าแม่ปุ๋ยกึ่งสำเร็จรูป หมายถึง การนำเอาสารประกอบบางตัว เช่น แอมโมเนีย กรดกำมะถัน ซึ่งเป็นสารประกอบที่เกิดขึ้นในขบวนการผลิตแม่ปุ๋ยมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตปุ๋ยผสม

สำหรับวิธีการผลิตปุ๋ยผสมนั้น มีกรรมวิธีการผลิต ๒ ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

ก. ปุ๋ยผสมชนิดไม่บดเม็ด (Pulverized Mixed Fertilizer) คือการผลิตโดยมีการบดให้เข้ากัน เพื่อให้มีการคลุกเคล้ากันอย่างสม่ำเสมอ หลังจากนั้นก็นำไปบรรจุภาชนะ หรือนำไปใส่ในไร่มาได้เลย

การผลิตปุ๋ยผสมประเภทนี้ จึงสามารถทำได้ง่ายไม่ยุ่งยาก แต่มีข้อเสียดังนี้คือ แม่ปุ๋ยที่นำมาใช้ เป็นองค์ประกอบนั้นอาจแยกตัวออกจากกันและกันในระหว่างขนส่งหรือเก็บรักษา เนื่องจากความถ่วงจำเพาะของแม่ปุ๋ยแต่ละชนิดแตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้ความสม่ำเสมอของปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยผสม เสียไป นอกจากนั้นการนำเอาไปใช้ก็ลำบาก เพราะหากบดละเอียดมาก ๆ ขณะหว่านปุ๋ยจะทำให้ฟุ้งและไม่สม่ำเสมอ

ข. ปุ๋ยผสมชนิดปั้นเม็ด (Granulated Mixed Fertilizer) มีวิธีการผลิตแบ่งออกเป็น ๒ แบบดังนี้คือ

๑) แบบ Wetting and Drying หมายถึง การผลิตที่นำเอาแม่ปุ๋ยสำเร็จรูปที่เป็นของแข็งมาบดให้ละเอียดและผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันตามสัดส่วนที่คำนวณไว้อย่างถูกต้องแล้วส่งเข้าเครื่องปั้นเม็ด (Granulator) ในขณะเดียวกันก็พรมน้ำให้เปียกพอสมควรเพื่อช่วยในการเกาะกันของอนุภาคแม่ปุ๋ย เมื่อได้ขนาดที่ต้องการก็จะผ่านเข้าเครื่องอบแห้ง เมื่อแห้งแล้วก็ทำให้เย็น แล้วจึงนำไปบรรจุในภาชนะต่อไป มีข้อสังเกตว่า การพรมน้ำให้ปุ๋ยเปียกนี้ ถ้าทำให้เปียกมากจะกลายเป็นของเหลวข้น (Slurry) ซึ่งจะทำให้เม็ดปุ๋ยที่ปั้นแข็ง แต่เป็นการสิ้นเปลืองในด้านค่าอบแห้ง กรณีตรงข้าม ถ้าพรมน้ำน้อยพอทำให้ปุ๋ยเกาะกันเป็นเม็ดได้ เม็ดปุ๋ยที่อบแห้งจะไม่ค่อยแข็งและแตกร่วนง่าย แต่ค่าใช้จ่ายในการอบแห้งจะถูก การผลิตเม็ดปุ๋ยให้มีคุณภาพทางฟิสิกส์ที่ดี คือ แข็งแต่ไม่ขึ้นง่าย เม็ดปุ๋ยที่มีขนาดสม่ำเสมอต้องอาศัยเทคโนโลยีค่อนข้างสูง และต้องมีการควบคุมการผลิตอย่างรัดกุมและเป็นการลงทุนค่อนข้างสูง การผลิตประเภทนี้ก็ได้แก่การผลิตของโรงงานผลิตปุ๋ยเคมีผสม บริษัทไทยเซ็นทรัล เคมี จำกัด

๒) แบบ Granulation from the Slurry State โรงงานที่จะมีการผลิตปุ๋ยเคมีผสมปั้นเม็ดแบบนี้ต้องเป็นโรงงานที่มีการผลิตแม่ปุ๋ยของตนเองอยู่แล้ว หรือไม่ก็เป็นการตัดตอนเอาวัตถุดิบกิ่งสำเร็จรูปของแม่ปุ๋ยนำมาผสมหรือทำปฏิกิริยากับแม่ปุ๋ยตัวอื่น ๆ และขณะที่ยังทำปฏิกิริยาเป็นของเหลวข้น ๆ (Slurry) อยู่นั้นก็ทำการปั้นเม็ดปุ๋ยไปพร้อม ๆ กันเลย วิธีการผลิตนี้ทำให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายในการผลิตปุ๋ยผสม ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีโรงงานผลิตปุ๋ยผสมแบบนี้

๓. การผลิตปุ๋ยเคมีประเภทสมบูรณแบบ หมายถึง เป็นการผลิตปุ๋ยเคมีตั้งแต่ขั้นเริ่มต้น คือนำเอาวัตถุดิบขั้นพื้นฐาน เช่น แร่ อากาศ และก๊าซธรรมชาติ ฯลฯ โดยทำการผลิตแม่ปุ๋ยในโตรเจน แม่ปุ๋ยฟอสเฟต หรือแม่ปุ๋ยโปแตสเซอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง. พร้อมกันนั้นจะทำการผลิตปุ๋ยผสมต่อเนื่องไปเลย ซึ่งในที่สุดผลผลิตที่ได้จึงมีทั้งแม่ปุ๋ยและปุ๋ยผสมสูตรต่าง ๆ ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีโรงงานผลิตปุ๋ยประเภทนี้ แต่ก็ได้เริ่มมีโครงการให้บริษัทในต่างประเทศมาร่วมทุนกับไทยเพื่อสร้างโรงงานประเภทนี้ขึ้น หลังจากที่จะได้ทำการศึกษาถึงสภาพความเหมาะสมและความสมบูรณ์ของวัตถุดิบขั้นพื้นฐาน สถานที่ตั้งของโรงงาน และอื่น ๆ ปัจจัยสำคัญที่ดึงดูดให้ชาวต่างประเทศมาลงทุนสร้างโรงงานประเภทนี้ในประเทศไทยก็คือ ประเทศไทยมีทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะแก๊สธรรมชาติที่นำมาใช้ผลิตปุ๋ยเคมีได้ เพียงแต่มีปัญหาทางด้านเงินทุน ผู้ดำเนินงานและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เท่านั้น นอกจากนั้นยังต้องได้รับการสนับสนุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนและกระทรวงอุตสาหกรรม ตลอดจนหน่วยงานอื่น ๆ ของรัฐบาลด้วย

#### การผลิตปุ๋ยเคมีภายในประเทศ

ประเทศไทยเริ่มมีการผลิตปุ๋ยเคมีอย่างจริงจังในช่วงปี ๒๕๐๙ โดยมีแหล่งผลิตและกำลังการผลิตดังนี้

#### ประเภทของการผลิตปุ๋ยเคมีในประเทศ

การผลิตปุ๋ยเคมีภายในประเทศแบ่งได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ

๑. การผลิตแม่ปุ๋ยประเภทไนโตรเจน และฟอสเฟต
๒. การผลิตปุ๋ยผสม

#### แหล่งการผลิตปุ๋ยเคมีในประเทศ

ปุ๋ยเคมีที่ผลิตได้ในประเทศทั้งหมด มาจากแหล่งใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

๑. บริษัทปุ๋ยเคมีจำกัด (หรือโรงงานปุ๋ยเคมีแม่เมาะ) ซึ่งทำการผลิตปุ๋ยเคมีประเภทแม่ปุ๋ยไนโตรเจนได้แก่ ปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟต และยูเรีย

๒. โรงงานปุ๋ยกรุงเทพฯ ของเทศบาลนครกรุงเทพฯ ซึ่งเป็นโรงงานที่ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ และทำการผลิตปุ๋ยเคมีเกรดต่ำด้วย

๓. โรงงานไทยเซ็นทรัลเคมี เป็นโรงงานผลิตปุ๋ยผสมแห่งเดียวในประเทศไทยที่มีขั้นตอนการผลิตที่สมบูรณ์แบบ

๔. โรงงานผลิตปุ๋ยเคมีผสมรายย่อย ๆ มีอยู่ประมาณ ๑๑ โรงงาน,

๑. บริษัทปุ๋ยเคมีจำกัด (หรือโรงงานปุ๋ยเคมีแม่เมาะ)

ความเป็นมาของโรงงานปุ๋ยเคมีแม่เมาะ

บริษัทปุ๋ยเคมีจำกัด ได้กำเนิดขึ้นเมื่อวันที่ ๔ พฤษภาคม ๒๕๐๖ โดยมีทุนดำเนินการเริ่มแรก ๑๐๐ ล้านบาท แบ่งหุ้นเป็นจำนวน ๑๐๐,๐๐๐ หุ้น ในจำนวนนี้รัฐบาลถือหุ้น ๔๔.๔% เป็นโรงงานผลิตปุ๋ยเคมีแห่งเดียวที่ใช้วัตถุดิบภายในประเทศ โดยทำการผลิตปุ๋ยในโตรเจน คือรัฐบาลในช่วงนั้นพิจารณาเห็นว่าประเทศไทยมีถ่านหินลิกไนท์จำนวนมาก โดยเฉพาะที่บ้านแม่เมาะ ตำบลบ้านดง อำเภอมือง จังหวัดลำปาง จึงดำริที่จะนำเอาทรัพยากรดังกล่าวมาใช้ให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด สำหรับการก่อสร้างโรงงานนั้น บริษัทในประเทศเยอรมัน เป็นผู้ประมูลได้ในราคาประมาณ ๒๕๐ ล้านบาท เริ่มก่อสร้างในปี ๒๕๐๖ และติดตั้งเครื่องจักรเสร็จในปี ๒๕๐๙ ได้ทดลองเครื่องและทำการผลิตอย่างเต็มที่ในต้นปี ๒๕๑๐

กรรมวิธีการผลิต

โรงงานปุ๋ยเคมีประกอบด้วยโรงงานย่อย ๆ ๗ โรง ซึ่งต้องทำการผลิตต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ ดังนี้

๑. โรงงาน Auxiliary โรงงานนี้จะทำการสูบน้ำมาใช้ในระบบระบายความร้อนของเครื่องจักร และทำไอน้ำ (Steam) เพื่อทำการผลิตแอมโมเนีย

๒. โรงงาน Air Separation โรงงานนี้จะทำการแยกก๊าซออกซิเจนและไนโตรเจนจากอากาศ เพื่อนำเอาก๊าซออกซิเจนไปช่วยเผาถ่านลิกไนท์ในโรงงานที่ ๔ ส่วน ก๊าซไนโตรเจนจะนำมาผลิตแอมโมเนีย

๓. โรงงาน Sulphuric Acid โรงงานนี้จะทำการผลิตกรดกำมะถันเพื่อใช้ผลิตปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ในโรงงานที่ ๗

๔. โรงงาน Lignite Gasification โรงงานนี้จะนำถ่านลิกไนท์มาบดให้ละเอียด แล้วเผาโดยใช้ก๊าซออกซิเจน (ที่ได้มาจากโรงงานที่ ๒) ผลที่ได้คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และก๊าซไฮโดรเจน

๕. โรงงาน Ammonia Synthesis โรงงานนี้จะทำการผลิตแอมโมเนียเหลว โดยจะนำก๊าซไนโตรเจน (ที่ได้มาจากโรงงานที่ ๒) และก๊าซไฮโดรเจน (ที่ได้มาจากโรงงานที่ ๔) เข้ากระบวนการสังเคราะห์ก๊าซแอมโมเนีย

๖. โรงงาน Urea Synthesis โรงงานนี้จะทำการผลิตปุ๋ยยูเรีย โดยจะนำก๊าซแอมโมเนีย (ที่ได้มาจากโรงงานที่ ๕) และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ที่ได้มาจากโรงงานที่ ๔) มาเข้าขบวนการผลิตปุ๋ยยูเรีย และจะมี Carbamate gas เป็น by Product

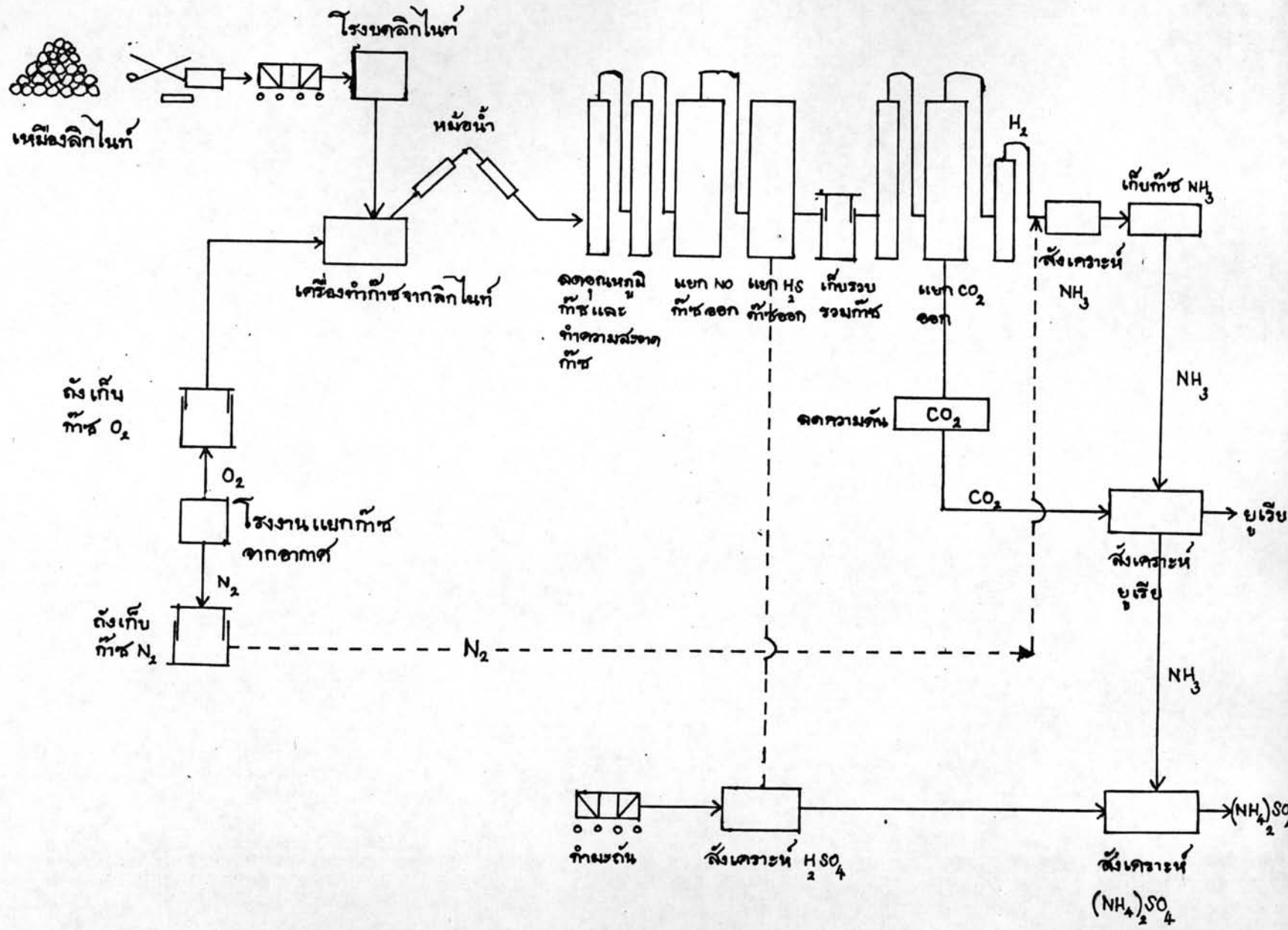
๗. โรงงาน Ammonium Sulphate โรงงานนี้จะทำการผลิตปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต โดยจะนำกรดกำมะถัน (ที่ได้มาจากโรงงานที่ ๓) กับ Carbamate gas (ที่เป็น by Product ในโรงงานที่ ๖ หรือ แอมโมเนีย (จากโรงงานที่ ๕) มาเข้าขบวนการผลิต (ดูภาพประกอบที่ ๑)

โรงงานทั้ง ๗ แห่งนี้ใช้ไฟฟ้าเป็นเชื้อเพลิง ถ้าไฟกระพริบ ไฟตก หรือไฟดับแม้เพียงวินาทีเดียว ก็จะมีผลทำให้การผลิตทั้งหมดต้องหยุดชะงัก และกว่าจะเริ่มผลิตใหม่ได้อีกครั้ง ต้องใช้เวลาหลายชั่วโมง โรงงานทั้ง ๗ แห่งมีคนงานรวมทั้งสิ้นประมาณ ๖๐๐ คน

#### กำลังการผลิต

โรงงานปุ๋ยเคมีแม่เมาะ เป็นโรงงานที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุน มีขนาดการผลิตที่วางแผนไว้ดังนี้

๑. แอมโมเนียเหลว (Anhydrous Liquid Ammonia) ๑๐๐.๕ ตันต่อวัน หรือ ๓๐,๑๕๐ ตันต่อปี



รูปที่ 1 แสดงการผลิตปุ๋ยไนโตรเจนของโรงงานปุ๋ยเคมีแม่เมาะ ลำปาง  
ที่มา: บริษัทปุ๋ยเคมี จำกัด

๒. กรดกำมะถัน (๔๘% Concentration) ๑๔๖ ตันต่อวัน หรือ ๔๓,๘๐๐ ตันต่อปี  
 แอมโมเนียเหลวและกรดกำมะถันที่ผลิตได้นี้ ส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดจะนำไปใช้เป็น  
 ส่วนประกอบสำคัญในการผลิตปุ๋ยเคมี ๒ ชนิด คือ

๑. ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (๒๑% N) มีกำลังการผลิต ๑๙๒.๘ ตันต่อวัน หรือ  
 ๕๗,๘๔๐ ตันต่อปี (ปุ๋ยนี้ตามท้องตลาดเรียก ปุ๋ยน้ำตาล สามารถเร่งให้ต้นไม้เจริญทางใบ เหมาะ  
 กับสวนผักที่ใช้กินใบ และเร่งใบอ่อน)

๒. ปุ๋ยยูเรีย (๔๖% N) มีกำลังการผลิต ๘๔.๕ ตันต่อวัน หรือ ๒๕,๓๕๐ ตันต่อปี  
 (ปุ๋ยยูเรียเป็นปุ๋ยเร่งใบอ่อน แปลงเพาะสวนผักและใช้เร่งไม้ประดับทั้งไม้ดอกและไม้ใบ)

แอมโมเนียเหลวและกรดกำมะถันส่วนที่เหลือจากการผลิตปุ๋ยโรงงานจะจำหน่ายในรูป  
 เคมีภัณฑ์ แต่ก็ เป็นจำนวน เล็กน้อย เท่านั้น

#### วัตถุดิบ

วัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในการผลิตจะซื้อจากภายในประเทศ คือ ถ่านหินลิกไนท์ ซึ่งจะซื้อจาก  
 เหมืองลิกไนท์แม่เมาะของการลิกไนท์ (ปัจจุบัน การลิกไนท์ได้รวมกับการไฟฟ้าอันฮี้ตั้ง เป็นการ-  
 ไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย) ส่วนวัตถุดิบสำคัญอีกตัวคือ กำมะถันผง ซึ่งจะซื้อจากต่างประเทศ

#### ผลผลิต

โรงงานปุ๋ยเคมีแม่เมาะผลิตปุ๋ยเคมีได้จำนวนสูงสุดในปี ๒๕๑๓ เป็นจำนวน ๓๙,๗๕๔ ตัน  
 ในจำนวนนี้เป็นปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ๒๗,๑๒๙ ตัน และปุ๋ยยูเรีย ๑๒,๖๒๕ ตัน นับตั้งแต่ปี ๒๕๑๓  
 เป็นต้นมา ผลผลิตมีแนวโน้มลดลง จนกระทั่งผลิตได้ต่ำสุดในปี ๒๕๑๘ เป็นจำนวนเพียง ๑๘,๕๗๕ ตัน  
 ในจำนวนนี้เป็นปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ๑๕,๘๘๓ ตัน และปุ๋ยยูเรีย ๒,๖๙๒ ตัน (ดูตารางที่ ๑๑)  
 โรงงานปุ๋ยเคมีแม่เมาะนี้ได้หยุดทำการผลิตในปี ๒๕๒๒ สาเหตุที่ต้องล้มเลิกกิจการมีหลายสาเหตุ  
 ดังจะกล่าวในตอนต่อไป

ตารางที่ ๑๑ ผลผลิตปุ๋ยของโรงงานปุ๋ยเคมีแม่เมาะ (ปี ๒๕๐๙-๒๕๒๑)

(หน่วย : ตัน)

ปี	ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต	ปุ๋ยยูเรีย	รวม
๒๕๐๙	๔,๓๒๕	-	๔,๓๒๕
๒๕๑๐	๒๗,๔๕๙	๖,๘๘๕	๓๔,๓๔๔
๒๕๑๑	๑๙,๘๓๘	๗,๐๔๕	๒๖,๘๘๓
๒๕๑๒	๑๒,๐๑๓	๕,๐๒๘	๑๗,๐๔๐
๒๕๑๓	๒๗,๑๒๙	๑๒,๖๒๙	๓๙,๗๕๘
๒๕๑๔	๒๗,๗๕๖	๑๐,๒๑๙	๓๗,๙๗๕
๒๕๑๕	๒๕,๖๐๑	๕,๔๘๗	๓๑,๐๘๘
๒๕๑๖	๑๘,๘๒๙	๓,๘๒๘	๒๒,๖๕๗
๒๕๑๗	๒๓,๙๐๖	๕,๐๘๓	๒๘,๙๘๙
๒๕๑๘	๑๕,๗๐๕	๒,๖๙๒	๑๘,๓๙๗
๒๕๑๙	๒๕,๒๒๗	๓,๓๗๘	๒๘,๖๐๕
๒๕๒๐	**	**	๓๕,๗๐๐
๒๕๒๑*	**	**	๒๖,๐๐๐

\* โรงงานปุ๋ยเคมีแม่เมาะหยุดการผลิตในช่วงกลางปี ๒๕๒๑ และล้มเลิกกิจการเด็ดขาดในปี ๒๕๒๒

\*\* ไม่มีตัวเลขแยกตามประเภท

ที่มา : บริษัทปุ๋ยเคมี จำกัด



## ๒. โรงงานปุ๋ยกรุงเทพฯ ของเทศบาลนครกรุงเทพฯ

เป็นโรงงานที่ทำการผลิตปุ๋ยอินทรีย์มาตั้งแต่ปี ๒๕๐๔ ทั้งนี้โดยทางเทศบาลฯ ในเวลานั้น เล็งเห็นว่าจำนวนขยะที่เก็บมาได้วันหนึ่ง ๆ มีมาก จึงทำการวิเคราะห์เบื้องต้นแล้วเห็นว่าควรจะนำเศษขยะต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ จึงได้ก่อตั้งโรงงานปุ๋ยกรุงเทพฯ ขึ้นที่ย่านถนนดินแดง โดยเริ่มทำการผลิตตั้งแต่ปี ๒๕๐๔ เป็นต้นมา มีกำลังการผลิตปีละไม่เกิน ๒๐,๐๐๐ ตัน เป็นที่น่าสังเกตว่าปุ๋ยที่โรงงานนี้ผลิตเป็นปุ๋ยอินทรีย์ มีใช้ปุ๋ยเคมี จึงมีสถิติการจำหน่ายต่ำ เพราะปุ๋ยอินทรีย์ที่ผลิตได้ไม่เหมาะสมสำหรับเข้าไปใช้ในการเกษตรกรรม เพราะมีเนื้อธาตุปุ๋ยน้อย ทำให้ต้องใช้ปุ๋ยในปริมาณมาก ต้นทุนต่อไร่จะสูง จึงไม่นิยมใช้ ส่วนใหญ่จะนำไปใช้กับแปลงเพาะชำไม้ประดับต่าง ๆ หรือสวนต้นไม้ตามบ้านเรือนทั่ว ๆ ไปเท่านั้น

## ๓. โรงงานไทยเซ็นทรัลเคมี

### ความเป็นมาของบริษัทไทยเซ็นทรัลเคมีจำกัด

ในช่วงปี ๒๕๑๑ หลังจากที่รัฐบาลประกาศห้ามนำเข้าปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต และปุ๋ยยูเรียเข้ามาในราชอาณาจักรแล้ว ได้มีผู้สั่งปุ๋ยเคมีผสม เอน-พี และ เอน-พี-เค เข้ามาจำหน่าย ซึ่งปรากฏว่าเป็นที่นิยมของเกษตรกรอย่างแพร่หลาย เป็นสาเหตุที่ทำให้บริษัทปุ๋ยเคมีจำกัด มีดำริที่จะขยายการผลิตโดยทำการผลิตปุ๋ยเคมีผสมขึ้น เพื่อสนองความต้องการของตลาด โดยพิจารณาเห็นว่าโรงงานผลิตแต่แม่ปุ๋ยอย่างเดียวไม่เป็นการเพียงพอ เห็นควรที่จะสร้างโรงงานปุ๋ยผสมขึ้น แต่เนื่องจากในขณะนั้นฐานะการเงินของบริษัทไม่ดีพอ จึงได้ร่วมกับบริษัทศรีกรุงวัฒนาจำกัด ติดต่อกับบริษัทเซ็นทรัลกลาส จำกัด และบริษัทนิโชิวาอิ จำกัด แห่งประเทศญี่ปุ่น เพื่อหาทางร่วมกัน (Joint Venture) ตั้งเป็นบริษัทใหม่เพื่อผลิตปุ๋ยผสม โดยให้ชื่อว่า บริษัท ไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด เมื่อวันที่ ๖ มีนาคม ๒๕๑๖ โดยรัฐบาลถือหุ้น ๔๔% เป็นหุ้นของคนไทย ๑๑% บริษัทเซ็นทรัลกลาสจำกัด ๒๐% และบริษัทนิโชิวาอิ จำกัด ๒๐% มีทุนจดทะเบียนครั้งแรกจำนวน ๑๒๐ ล้านบาท ต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาล รัฐบาลได้ประกาศขายหุ้นให้แก่เอกชนไทย ปรากฏว่า บริษัทศรีกรุงวัฒนา จำกัด ได้รับซื้อหุ้นต่อจากรัฐบาลทั้งหมด บริษัท เซ็นทรัลกลาสจำกัด เป็นผู้ออกแบบโครงสร้างต่าง ๆ



ของโรงงาน และบริษัท นิโชอิวาทิ จำกัด เป็นผู้จัดหาเครื่องจักรที่ทันสมัยที่สุดในเอเชียมาติดตั้ง โรงงานและเครื่องจักรก่อสร้างและติดตั้งเสร็จในปี ๒๕๑๗ โรงงานเริ่มเดินเครื่องจักรตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๑๘ มีกำลังการผลิตวันละ ๓๐๐ ตัน มีคนงานไทย ๒๗๐ คน และบริษัทได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากรัฐบาลโดยได้รับการยกเว้นอากรขาเข้าเครื่องจักรและภาษีรายได้ในระยะ เวลา ๕ ปี ตั้งแต่ปี ๒๕๑๘-๒๕๒๒

### โรงงานและกรรมวิธีการผลิต

โรงงานไทยเซ็นทรัล เคมี นับ เป็นโรงงานปุ๋ยเคมีผสมที่ทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่งในภาคพื้น เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โรงงานตั้งอยู่ที่กิโลเมตรที่ ๑๗ ถนนสุขสวัสดิ์ จังหวัดสมุทรปราการ มีเนื้อที่ทั้งสิ้น ๑๒๐ ไร่ ประกอบด้วยตัวอาคารสำนักงาน โรงปุ๋ยผสม โรงเก็บปุ๋ย โรงเก็บวัตถุดิบ ห้องทดลองปฏิบัติการ ตลอดจนห้องอาหารและห้องพักคนงาน

วัตถุดิบซึ่งส่วนมากจะสั่งซื้อจากต่างประเทศ เช่น ปุ๋ยแอมโมเนียมคลอไรด์ ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ปุ๋ยไคแอมโมเนียมฟอสเฟต เป็นต้น วัตถุดิบเหล่านี้จะขนส่งโดยทางเรือซึ่งสามารถเทียบท่าของบริษัทได้อย่างสะดวกสบาย ในขณะที่ทำการขนถ่ายวัตถุดิบ จะมีการตรวจสอบน้ำหนัก และคุณภาพ โดยทุก ๆ ๔๐๐ ตัน ของวัตถุดิบที่นำขึ้นจากเรือใหญ่ จะนำตัวอย่างมาจำนวนหนึ่งไปทำการวิเคราะห์คุณภาพจากห้องปฏิบัติการเคมีก่อนที่จะส่งเข้าสู่เครื่องทำการผลิตปุ๋ยผสมสูตรต่าง ๆ หรือนำไปเก็บไว้ในโกดังเก็บวัตถุดิบ (Raw Material Warehouse) โกดังนี้จะแบ่งเป็นสัดส่วนต่าง ๆ สำหรับเก็บวัตถุดิบที่เป็นสารเคมีต่างชนิดมิให้ปะปนกัน โกดังแต่ละแห่งสามารถบรรจุวัตถุดิบได้ประมาณ ๑๒,๐๐๐ ตัน ซึ่งจะได้ทยอยมิให้ปนกัน เข้าสู่ขบวนการผลิตปุ๋ยผสมสูตรต่าง ๆ ต่อไปตามลำดับ

ในการ เคลื่อนย้ายวัตถุดิบ เหล่านี้จำเป็นต้องใช้เครื่องทุ่นแรงประเภทต่าง ๆ แทนการใช้แรงคน เนื่องจากวัตถุดิบมีปริมาณและน้ำหนักมาก เช่น การใช้รถแทรกเตอร์ หรือรถสายพาน ทำการเคลื่อนย้ายกองวัตถุดิบจาก เรือใหญ่เข้า เก็บในโกดัง และหากจะนำวัตถุดิบ ไปใช้ในการผลิตจะใช้รถดักรววัตถุดิบใส่ในช่องสายพานดูดวัตถุดิบจากช่องนี้ไป เข้าสู่ขบวนการผลิตได้

ในการผลิตปุ๋ยเคมีขั้นแรก เริ่มต้นด้วยการผ่านวัตถุดิบจากสายพานส่ง เข้าสู่เครื่องชั่งน้ำหนักอัตโนมัติ (Constant Feed Weight) ที่สามารถควบคุมปริมาณสารเคมีที่ใช้เป็นส่วนผสมของปุ๋ยผสมสูตรต่าง ๆ ได้อย่างไม่ผิดพลาด เครื่องชั่งน้ำหนักนี้จะหยุดทำงานทันทีที่วัตถุดิบผ่านไปได้น้ำหนักครบตามจำนวนที่ต้องการสำหรับการผลิตปุ๋ยผสมแต่ละสูตรแล้ว เมื่อวัตถุดิบผ่านเครื่องชั่งน้ำหนักครบตามที่กำหนดไว้แล้ว ต่อไปจะเข้าขบวนการผลิตปุ๋ยผสมซึ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

#### ขั้นบดและผสมวัตถุดิบ

วัตถุดิบจะถูกส่งเข้าสู่เครื่องบด (Crusher) เพื่อบดให้เป็นผงละเอียด แล้วจะถูกส่งเข้าเครื่องผสมปุ๋ย (Mixer) เพื่อคลุกเคล้าวัตถุดิบที่มีธาตุอาหารต่าง ๆ ในปริมาณที่กำหนดไว้แล้วให้เข้ากัน เป็นเนื้อเดียวกลายเป็นปุ๋ยผสมสูตรต่าง ๆ ที่ต้องการ เช่น ปุ๋ยสูตร ๑๖-๒๐-๐, ๑๔-๒๒-๐, ๑๔-๑๔-๑๔ เป็นต้น

#### ขั้นทำเป็น เม็ด

วัตถุดิบที่ถูกบดและผสมรวม เป็นเนื้อเดียวกันแล้ว จะผ่านเข้าเครื่องทำเป็นเม็ด (Granulator) ซึ่งจะทำให้ปุ๋ยผสมละเอียดเหล่านี้เกาะกัน เป็นเม็ด ซึ่งในช่วงนี้เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมการผลิตจะตรวจสอบ เม็ดปุ๋ยโดยนำตัวอย่างเข้าวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เคมี เพื่อตรวจสอบส่วนผสมของปุ๋ยที่จะผลิตออกมา

#### ขั้นทำการอบ

ต่อจากนั้นปุ๋ยผสมจะผ่านเข้าสู่เครื่องอบ (Drier) ซึ่งมีลักษณะ เป็นห้องกลมขนาดใหญ่ หมุนช้า ๆ เพื่อให้เม็ดปุ๋ยที่ผ่านเข้าไปนั้นได้รับความร้อนอย่างสม่ำเสมอและแห้งสนิท เท่ากันหมด

#### ขั้นทำการคัด เลือก เม็ด

เมื่ออบแห้งสนิทดีแล้ว เม็ดปุ๋ยจะถูกส่งเข้าตะแกรงคัดเม็ดปุ๋ย (Screen) ตะแกรงจะร่อนเอาเม็ดปุ๋ยตามขนาดที่กำหนดไว้ เป็นมาตรฐานสำหรับปุ๋ยแต่ละสูตร (ขนาดของเม็ดปุ๋ยจะเหมาะสมในการนำไปใช้กับพืชแต่ละประเภทไป) เม็ดปุ๋ยที่ไม่ได้ขนาดตามมาตรฐานจะถูกบดและส่งเข้าเครื่องผสมอีกครั้งหนึ่ง

### ขั้นทำความ เย็นและ เคลือบด้วยสารเคมี

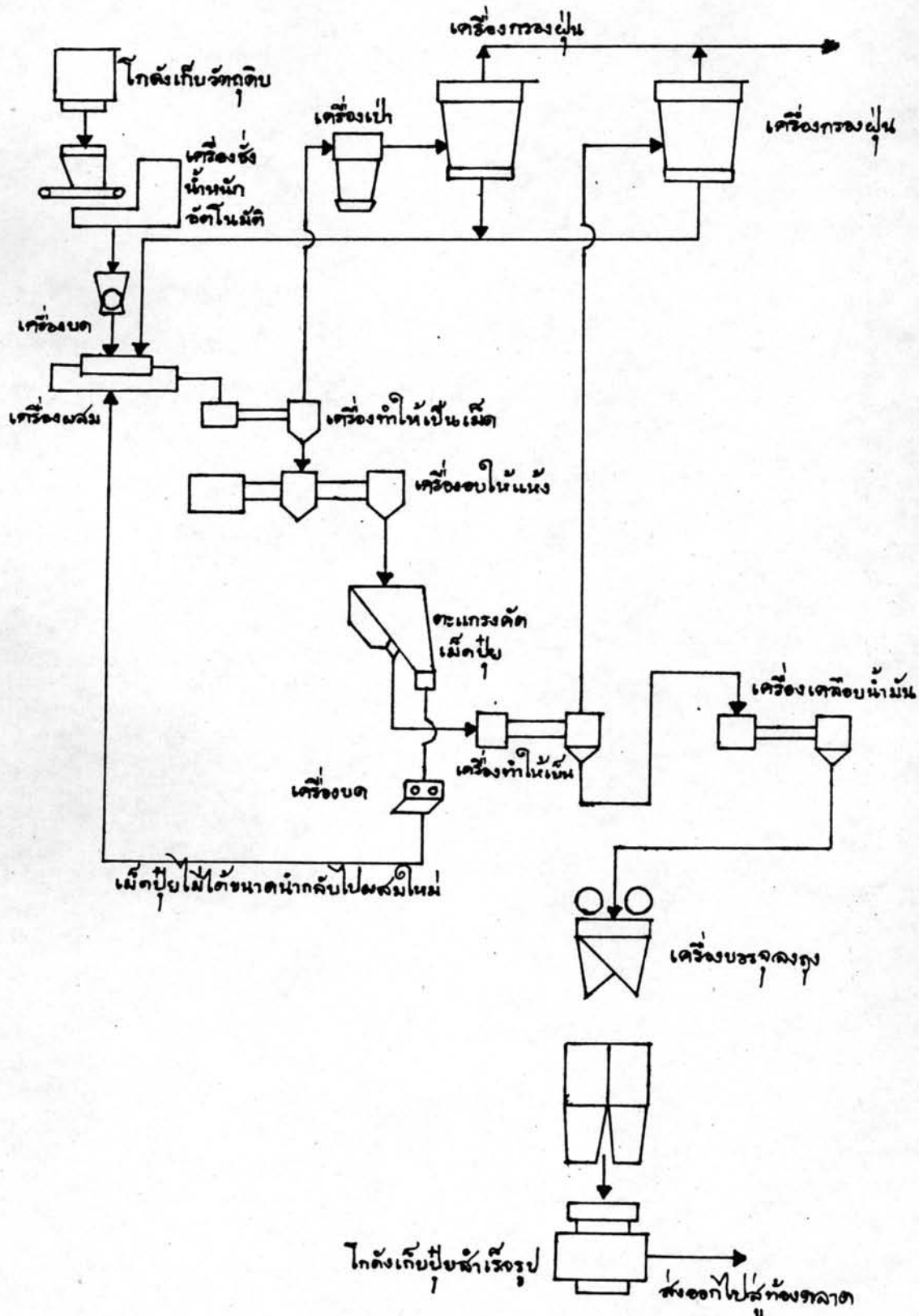
สำหรับ เม็ดปุ๋ยที่ได้ขนาดตามมาตรฐานแล้ว จะผ่าน เฟืองเกลียวนำเข้าเครื่องทำความ เย็น (Cooler) ซึ่งมีลักษณะ เป็นห้องลมขนาดใหญ่คล้ายเครื่องอบแห้ง โดยเครื่องจะหมุนตลอดเวลา เพื่อให้ เม็ดปุ๋ยได้รับความ เย็นอย่างทั่วถึง หลังจากนั้นจะทำการเคลือบ เม็ดปุ๋ยด้วยสารเคมี (Coater) เพื่อกันความชื้นและ เก็บไว้ได้นาน

ต่อจากนั้นสายพานจะนำ เม็ดปุ๋ยที่ผ่านขั้นตอนในการผลิตดังกล่าวข้างต้น เรียบร้อยแล้ว บรรจุงูงกระสอบพลาสติก กระสอบจะ เลื่อนตามสายพาน เข้าสู่เครื่องเย็บปากถุง แล้วจึงส่งเข้า เก็บในโกดังเก็บปุ๋ยสำเร็จรูปเพื่อรอการส่งออกจำหน่ายต่อไป ขั้นตอนในการบรรจุ เม็ดปุ๋ยลง กระสอบนั้น เป็นระบบอัตโนมัติ กล่าวคือ ปุ๋ยที่ผลิตเสร็จ เรียบร้อยแล้วจะถูกนำมา เข้าสู่ช่องส่งปุ๋ย โดยรูดกึ่งซึ่งจะดึงปุ๋ย เหลงในช่องสายพาน เกลียวแล้วดูดปุ๋ยขึ้นสู่เครื่องชั่ง และปล่อยลงสู่ถุงบรรจุ ปุ๋ยน้ำหนักที่กำหนดไว้ คือมีขนาดบรรจุมาตรฐานถุงละ ๕๐ กิโลกรัม เมื่อบรรจุเต็ม ๕๐ กิโลกรัม แล้ว ลิ้นปิดเปิดโดยอัตโนมัติจะปิดได้เอง

เนื่องในการทำงานของ เครื่องจักรผลิตปุ๋ยทุกขั้นตอน ได้ถูกควบคุมด้วยเครื่องควบคุมอัตโนมัติ ซึ่งจะสามารถควบคุมกระบวนการผลิตในขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ห้องควบคุมนี้สามารถจะควบคุมได้ว่า ในการผลิตปุ๋ยแต่ละสูตรจะต้องใช้วัตถุดิบประเภทใด ปริมาณเท่าไร เครื่องจักรระบบใดผิดปกติตรงจุดไหน กระแสไฟฟ้าขัดข้องหรือลัดวงจร หนีไฟ เป็นต้น เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุม เครื่องจักรจะสามารถทราบและแก้ไขเหตุการณ์ได้อย่างทันที่ จึงนับว่าห้อง ควบคุมนี้เสมือน เป็นหัวใจในการผลิตปุ๋ยของโรงงานทีเดียว เพราะทำให้สามารถผลิตปุ๋ยออกมาได้ มาตรฐานตามสูตรที่กำหนดไว้โดยไม่ผิดพลาด

### กำลังการผลิต

ปี ๒๕๑๔ เป็นปีแรกที่โรงงานเริ่มทำการผลิตโดยมีกำลังการผลิตปุ๋ย ๑๐๐,๐๐๐ ตันต่อปี และได้ขยายการผลิตในปี ๒๕๒๑ เป็น ๓๐๐,๐๐๐ ตันต่อปี



รูปที่ 2 แสดงการผลิตปุยเคมีผสมของบริษัทไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด

ที่มา : บริษัทไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด

### วัตถุดิบ

วัตถุดิบส่วนใหญ่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ เพราะยังไม่มีการผลิตในประเทศ ได้แก่ ปู่แอมโม เนียมคลอไรด์จากญี่ปุ่น ปู่ไดแอมโม เนียมฟอสเฟตจากสหรัฐอเมริกา ปู่โปแตสเซียม-คลอไรด์จากแคนาดา และแมกนีเซียมจากกลุ่มประเทศอาหรับ สำหรับปู่แอมโม เนียมซัลเฟตและปู่ยูเรีย เดิมก่อนที่โรงงานปู่เคมียังไม่ล้ม เลิกกิจการ โรงงานไทยเซ็นทรัลเคมี คำริจะซื้อปู่ ๒ ประเภทนี้จากโรงงานปู่เคมี แต่ปรากฏว่าโรงงานปู่เคมีผลิตปู่ ๒ ประเภทนี้ได้น้อยไม่พอจำหน่าย โรงงานไทยเซ็นทรัลเคมีจึงต้องพึ่งต่างประเทศโดยทำการสั่งซื้อเข้ามา อย่างไรก็ตาม โรงงานได้พยายามนำวัตถุดิบที่หาได้ภายในประเทศมาใช้ในกรรมวิธีการผลิตด้วย เช่น ดินขาว (Kaolin) โดยซื้อจากนครนายก ซึ่งใช้เป็นตัวช่วยให้ปู่ผสมจับตัวกันเป็นเม็ด และเป็นตัวปรับอัตราส่วนอาหารธาตุให้ครบตามที่กำหนดไว้ในแต่ละสูตร นอกจากนี้ยังซื้อหินฟอสเฟตจากภายในประเทศ เพื่อใช้เป็นแม่ปู่สำหรับผลิตปู่ยางพารา

### ผลผลิต

ปู่เคมีผสมที่โรงงานไทยเซ็นทรัลเคมีผลิตส่วนใหญ่จะเป็นปุ๋ยน้า (เช่นสูตร ๑๖-๒๐-๐, ๑๔-๒๒-๐) และได้ทำการผลิตปุ๋ยอ้อย ยาสูบ ข้าวโพด และพืชไร่อื่น ๆ ตามความต้องการของตลาด สำหรับตราและเครื่องหมายการค้าจะแตกต่างกันตามความนิยมของเกษตรกรแต่ละท้องถิ่น ได้แก่ ตราหัววัวคันไถ ตราสามมังกร ตราทหารเสือ ตรานกสิงห์ เป็นต้น ผลผลิตของโรงงาน ตั้งแต่ปี ๒๕๑๔-๒๕๒๒ มีดังนี้คือ

ปี ๒๕๑๔	ผลิตปู่ผสมสูตรต่าง ๆ ได้	๑๒๓,๕๖๐ ตัน
ปี ๒๕๒๐	ผลิตปู่ผสมสูตรต่าง ๆ ได้	๑๑๕,๒๔๗ ตัน
ปี ๒๕๒๑	ผลิตปู่ผสมสูตรต่าง ๆ ได้	๒๕๐,๐๐๘ ตัน
ปี ๒๕๒๒	ผลิตปู่ผสมสูตรต่าง ๆ ได้	๒๕๐,๓๖๕ ตัน

๔. โรงงานผลิตปู่เคมีผสมรายย่อย ๆ ซึ่งส่วนมากจะเป็นโรงงาน เอกชนทำการผลิตปู่ผสม เกรดต่ำ (คือเป็นปู่ผสมที่มีอาหารธาตุต่ำ) เช่นปู่ผสมสูตร ๕-๕-๕ เป็นต้น มีกำลังการผลิต

ผลิตรวมกันประมาณ ๓๐,๐๐๐ ตันต่อปี<sup>๑</sup> โรงงานเอกชนเหล่านี้ บางรายได้รวมเข้าด้วยกันและก่อตั้งสมาคมผู้ผลิตปุ๋ยไทย ซึ่งมีสมาชิกรวม ๑๑ บริษัท โดยมีบริษัท เอเชียอุตสาหกรรมปุ๋ยเคมี เป็นบริษัทที่มีกำลังผลิตมากที่สุด คือ ตามที่วางแผนไว้จะผลิต ๓,๐๐๐ ตันต่อปี โดยทำการผลิตปุ๋ยผสมหลายสูตร เช่น สูตร ๑๒-๒-๖ ใช้กับข้าว และสูตร ๔-๒-๔ ใช้กับยางพาราและมะพร้าว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีโรงงานเอกชนย่อย ๆ ซึ่งมิได้เป็นสมาชิกของสมาคมฯ กระจุกกระจายทั่วประเทศ แต่จะเป็นโรงงานที่มีกำลังการผลิตน้อย และมีกรรมวิธีการผลิตแบบง่าย ๆ เพื่อผสมปุ๋ยขายแก่เกษตรกรในแถบใกล้เคียง

---

<sup>๑</sup>ธนาคารกสิกรไทย เอกสารวิชาการ เรื่อง "ปุ๋ย" ปีที่ ๑ ฉบับที่ ๑ ปี ๒๕๒๑