บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมา ความสำคัญ และที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารในประเทศไทยได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว เพื่อรองรับกระบวนการผลิตและความต้องการของประชากรทั้งภายในและภายนอกต่างประเทศมากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาที่ตามมาจากการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมได้แก่ปัญหาสิ่งแวดล้อมหลายๆ ด้าน ทั้ง อากาศเสีย น้ำเน่าเสีย ขยะล้นเมือง เป็นต้น ดังนั้นจึงได้มีกฎหมายควบคุมการปล่อยของเสียต่างๆ ให้อยู่ในระดับมาตรฐานซึ่งหนึ่งในนั้นก็คือระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำเสียจากระบบการผลิตถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญของโรงงานอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท เพราะกระบวนการผลิตส่วนใหญ่จะต้องใช้น้ำในการผลิต ไม่ว่าจะเป็นจากกระบวนการผลิตเอง หรือว่ามาจากการล้างวัตถุดิบ การทำ ความสะอาดและใช้ในกิจกรรมต่างๆของโรงงาน โดยน้ำเสียที่เกิดขึ้นนี้ทางโรงงานจะต้องทำการบำบัดเสียก่อนเพื่อให้ได้คุณภาพมาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม

การบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะใช้ระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีววิทยา ซึ่งจะได้กากตะกอนน้ำเสียหรือที่เรียกว่าสลัดจ์ (sludge) ออกมาเป็นจำนวนมาก โดยทั่วไปกากตะกอนที่ได้จากระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีววิทยา เมื่อผ่านกระบวนการรีดเอาน้ำออกหรือทิ้งไว้ให้แห้งจะมีลักษณะเป็นของแข็ง มีความเปราะ มีน้ำหนักเบา การเลือกวิธีกำจัดกากตะกอนน้ำเสียนั้น มี 5 วิธีหลักได้แก่ การขนไปทิ้งทะเล (Marine disposal) การเกลี่ยผสมกับหน้าดินเพื่อเป็นสารปรับปรุงดิน (Spreading on soil) การกำจัดโดยนำไปถมพื้นที่โดยตะกอนอยู่ในรูปตะกอนแห้ง (Landfill) การเผา (Incineration) และการหมักทำปุ๋ย (Composting) โดยแต่ละวิธีต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของกากตะกอนน้ำเสียนั้นด้วย ปัจจุบันนี้กากตะกอนที่เกิดจากการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมได้เพิ่มปริมาณมากขึ้นตามจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศทำให้มีกากตะกอนที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากเพื่อเป็นแนวทางในการนำของเสียเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์มากขึ้น

วัสดุปลูกพืชเม็ดดินเผา (expanded clay) คือวัสดุสำหรับปลูกพืชในกระถางต้นไม้และใช้สำหรับปิดหน้ากระถางไม้ดอกไม้ประดับ เพื่อให้เกิดความสวยงามและนอกจากนั้นยังช่วยเก็บรักษาความชื้นในกระถางต้นไม้ เม็ดดินเผาเป็นวัสดุปลูกที่ทำมาจากการเผาเม็ดดินเหนียวที่อุณหภูมิ1,100 องศาเซลเซียล มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดี ไม่มีคุณสมบัติในการแลกเปลี่ยนประจุจึงไม่ทำปฏิกริยากับกับธาตุอาหาร มีความพรุนดีเพื่อสามารถอุ้มน้ำได้ดี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8-16มิลลิเมตร ระบายน้ำและอากาศได้ดี มีโครงสร้างคงทนแข็งแรง สามารถทำการฆ่าเชื้อโรคและได้ง่าย ราคาถูก กิโลกรัม 35-50บาท มีอายุการใช้งานที่นาน สามารถเพิ่มธาตุอาหารหรืออินทรียวัตถุลงไปในเม็ดดิน

และย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม และยังไม่เป็นแหล่งสะสมโรคและแมลงอีกด้วย (มนทิรา,2555) กากตะกอนน้ำเสียมีองค์ประกอบของธาตุอาหารและอินทรียสารที่มีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืช กากตะกอนสามารถให้ไนโตรเจน (N) และฟอสฟอรัส (P) ในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการของพืช แต่จะมี ปริมาณโพแทสเซียม (K) น้อย อินทรีย์สารที่อยู่ในกากตะกอนจะมีปริมาณใกล้เคียงกับในดินที่มีความเหมาะสมในการปลูกพืช ที่ผ่านมาได้มีการนำกากตะกอนจากโรงงานผลิตอาหารมาใช้ผสมกับดินสำหรับปลูกพืช (เพลินจิต, 2549) มีการนำกากตะกอนมาเป็นวัสดุปรับปรุงดินสำหรับปลูกพืช (ศุภกาญจน์ , 2553) มีการนำกากตะกอนจากโรงงานอาหารกระป๋องมาทำเป็นปุ๋ยอัดเม็ด (ปริญญรัตน์, 2548) ในงานวิจัยนี้จึงมีแนวทางในการประยุกต์ใช้งานกากตะกอนที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารโดยใช้ในส่วนของกากตะกอนที่ตกตะกอนเป็นของแข็งมาใช้งาน ให้เกิดประโยชน์โดยการทำมาประยุกต์ใช้งานสำหรับผลิตเม็ดดินเผาสำหรับปลูกพืช โดยใช้กากตะกอนจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารบริษัทเซาท์อีสเอเชี่ยนแพคเกจจิ่งแอนด์แนนิ่ง จำกัด

โดยขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ

1.การวิเคราะห์ส่วนประกอบของกากตะกอนที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบซึ่งจะส่งผลต่อคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์เม็ดดินเผา

2.การนำกากตะกอนโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร มาทดลองผสมกับวัตถุดิบที่ใช้ผลิตเครื่องเม็ดดินเผาในปริมาณที่แตกต่างกันแล้ววิเคราะห์คุณสมบัติของเม็ดดินเผา

สำหรับแนวคิดหลักในการวิจัยจะใช้หลักการคือนำของเสียที่ไม่มีประโยชน์กลับมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์เพื่อลดปริมาณของเสียและนำของเสียกับมาใช้ให้เกิดประโยชน์และเพิ่มมูลค่าให้กับอุตสาหกรรมเม็ดดินเผาต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.เพื่อศึกษาแนวทางการนำกากตะกอนจากอุตสาหกรรมอาหารมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับอุตสาหกรรมเม็ดดินเผา

2. เพื่อศึกษาถึงผลของกากตะกอนจากโรงงานอุตสาหกรรมอาหารที่มีต่อคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์สำหรับปลูกพืชเม็ดดินเผา

ขอบเขตของการวิจัย

1. เชิงปริมาณ ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของธาตุ และการนำมาใช้ประโยชน์อุตสาหกรรมวัสดุปลูกพืชเม็ดดินเผา จากกากตะกอนของแข็งที่เกิดจากการตกตะกอนของระบบบำบัดน้ำเสีย ของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารกระป๋องบริษัทเซาท์อีสเอเชี่ยนแพคเกจจิ่งแอนด์แนนิ่ง

2. เชิงคุณภาพ ศึกษาผลของกากตะกอนจากโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ที่ส่งผลต่อคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์สำหรับปลูกพืชเม็ดดินเผา และทดลองนำผลิตภัณฑ์เม็ดดินเผาที่ผลิตขึ้นไปปลูกพืชแล้วดูผลการเจริญเติบโตของพืช

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.ได้แนวทางในการประยุกต์ใช้กากตะกอนจากโรงงานอุตสาหกรรมอาหารสำหรับประยุกต์ใช้อุตสาหกรรมเม็ดดินเผา

2.ได้ผลิตภัณฑ์เม็ดดินเผาที่สามารถสลายตัวให้ปุ๋ยอินทรีย์ได้